

OCTUBRE 2021

INFORME PREVENTIVO
DE IMPACTO
AMBIENTAL

**PARA LA CONSTRUCCIÓN
EQUIPAMIENTO Y OPERACIÓN
DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO
PROMOVIDO POR**

JOCO ENERGY S.A. DE C.V.

CON PRETENDIDA UBICACIÓN EN
AUTOPISTA TOLUCA-ATLACOMULCO S/N PARAJE "EL ARROYO"
BARRIO SANTA CLARA
MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN
ESTADO DE MÉXICO

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 7

 I.1 PROYECTO 7

 I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO 7

 I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO 15

 I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA 17

 I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO 17

 I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO 18

 I.2 PROMOVENTE 32

 I.2.1 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL 32

 I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO 33

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE 35

 II.1 ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS 35

 II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÁN PREVISTAS EN UN PLAN DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO.....52

 II.2.1 USO DEL SUELO EN EL PREDIO SEGÚN EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE JOCOTITLÁN 52

 II.2.2 DICTAMEN TÉCNICO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO PARA EL PREDIO EN CUESTIÓN 55

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES 70

 III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA.....70

 III.2 b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS 75

 III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS, CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO: 78

 III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 82

 III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 112

 III.6 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO ...145

 III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES.....145

CONCLUSIONES.....147

GLOSARIO DE TÉRMINOS 149

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No. 1 SUPERFICIES PROYECTADAS PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO	15
TABLA No. 2 CRONOGRAMA DE TRABAJO	18
TABLA No.3 VINCULACIÓN CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES AL PROYECTO	36
TABLA No. 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NOM-005-ASEA-2016	42
TABLA No. 5 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO	56
TABLA No. 6 UNIDADES ECOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN	63
TABLA No. 7 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES AL PROYECTO DE ACUERDO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO	64
TABLA No. 8 CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	75
TABLA No. 9 VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO Y VENTAS MENSUALES DE COMBUSTIBLES	75
TABLA No. 10 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA GASOLINA MAGNA	76
TABLA No. 11 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA GASOLINA PREMIUM	76
TABLA No. 12 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL DIÉSEL	77
TABLA No. 13 REGISTRO DE TEMPERATURA MENSUAL	87
TABLA No. 14 INDICADORES DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPACTANTES	117
TABLA No. 15 INDICADORES DE LOS ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DEL ENTORNO	119
TABLA No. 16 FACTORES AMBIENTALES	123
TABLA No. 17 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL GENERADOS POR EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO “JOCO ENERGY S.A. DE C.V.”	126
TABLA No. 18 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR MEDIO DE LOS ÍNDICES CARACTERÍSTICOS	131
TABLA No. 19 IMPACTOS ADVERSOS MAYORES IDENTIFICADOS	133
TABLA No. 20 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN CALIDAD DEL AIRE	136
TABLA No. 21 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN SUELO	137
TABLA No. 22 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN SUELO	138
TABLA No. 23 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN CALIDAD DEL AIRE	139
TABLA No. 24 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN AL FACTOR AGUA	140
TABLA No. 25 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN CUANTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS	141

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA No. 1 UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO EN RELACIÓN AL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN EN IMAGEN DE GOOGLE MAPS.....13

FIGURA No. 2 UBICACIÓN DEL PREDIO QUE OCUPARÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN IMAGEN SATELITAL DE GOOGLE EARTH.....14

FIGURA No. 3 UBICACIÓN DE LOS ÁRBOLES QUE SERÁN RETIRADOS PARA EL ACCESO Y SALIDA DEL PREDIO HACIA LA AUTOPISTA TOLUCA-ATLACOMULCO 21

FIGURA No. 4 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON BASE EN LOS USOS DE SUELO DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN 54

FIGURA No. 5 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO 61

FIGURA No. 6 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE MÉXICO.....68

FIGURA No. 7 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO EN CARTA TOPOGRÁFICA.....85

FIGURA No. 8 ORTOFOTO DIGITAL DE LA ZONA DE ESTUDIO EN UN RADIO DE 1000 M.....86

FIGURA No. 9 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LOS TIPOS DE CLIMAS DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN 90

FIGURA No. 10 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA GEOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN 94

FIGURA No. 11 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA GEOMORFOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN 95

FIGURA No. 12 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA COMPOSICIÓN EDAFOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN 98

FIGURA No. 13 RIESGOS POR VULCANISMO EN EL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN 101

FIGURA No. 14 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA HIDROLOGÍA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN 105

FIGURA No. 15 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO AL RIESGO POR INUNDACIÓN 106

FIGURA No. 16 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LAS ZONAS VULNERABLES DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN..... 107

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A	▪ Copia del Acta Constitutiva y Cédula de Identificación Fiscal de la Sociedad promovente. ▪ Copia de la Identificación Oficial y R.F.C. del Representante Legal.
Anexo B	Copia simple de la Constancia de Alineamiento y Número Oficial del Predio.
Anexo C	▪ Copia simple de la Escritura de Propiedad del Predio. ▪ Copia simple del Contrato de Arrendamiento del Predio.
Anexo D	Plano de Conjunto Arquitectónico de la Estación de Servicio.
Anexo E	Copia simple del Estudio de Mecánica de Suelos.
Anexo F	Planos de Instalación Mecánica.
Anexo G	▪ Plano de Instalación Hidráulica. ▪ Plano de Instalación Sanitaria. ▪ Planos de Instalación Eléctrica.
Anexo H	Copia de la Cédula Informativa de Zonificación del Predio.
Anexo I	Hojas de Datos de Seguridad de las Gasolinas y del Diésel.

CAPÍTULO I
DATOS GENERALES
DEL PROYECTO, DEL
PROMOVENTE Y DEL
RESPONSABLE DEL
ESTUDIO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**I.1 PROYECTO**

Construcción, Equipamiento y Operación de una Estación de Servicio Tipo Carretera, promovida por la Sociedad Joco Energy S.A. de C.V.

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Estación de Servicio se localizará en la Autopista Toluca-Atlacomulco S/N, Paraje “El Arroyo”, Barrio de Santa Clara, Municipio de Jocotitlán, Estado de México, su localización Geográfica de acuerdo al polígono del predio es la siguiente:

VÉRTICES DEL PREDIO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		COORDENADAS U. T. M.	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ESTE (X)	NORTE (Y)
1	19.681423°	-99.809076°	415195.23	2176429.87
2	19.680618°	-99.808514°	415254.07	2176340.86
3	19.681211°	-99.808153°	415290.75	2176406.32
4	19.681427°	-99.808591°	415245.35	2176429.65
5	19.681567°	-99.808514°	415253.83	2176445.58
6	19.681754°	-99.808671°	415217.27	2176466.38
Altitud sobre el nivel del mar: 2,252 - 2,254 m.s.n.m.				

En la Figura No. 1, se presenta la ubicación regional del proyecto con relación al Municipio de Jocotitlán en imagen de Google Maps, mientras que en la Figura No. 2, se presenta la ubicación del Predio que ocupará la Estación de Servicio en imagen satelital de Google Earth.

En el **Anexo B**, se presenta copia de la Constancia de Alineamiento y Número Oficial del Predio.

Asimismo, se presenta un reporte fotográfico de las condiciones actuales del predio y de las colindancias del mismo.

REPORTE FOTOGRÁFICO DEL PREDIO

Vista del predio antes del retiro de la limpieza del mismo, como se puede observar la vegetación sólo estaba conformada por pastos



Vista de las condiciones actuales del predio, obsérvese la limpieza del predio, únicamente se ha retirado la vegetación existente, conformada por pastos





Cabe señalar que se adecuará el acceso y salida de la futura Estación hacia la Autopista Toluca-Atlaconulco, para lo cual serán retirados 17 árboles, dentro de los cuales estarán 1 cedro, 1 eucalipto y 15 sauces criollos



REPORTE FOTOGRÁFICO DE LAS COLINDANCIAS

Colindancia Norte, correspondiente a terreno baldío, asimismo obsérvese la casa habitación más cercana al predio, situada a 50 m. al nororiente



Colindancia Sur, correspondiente a terreno baldío y terreno de cultivo



Colindancia Oriente, correspondiente a terreno de cultivo de maíz



Colindancia Poniente, correspondiente a camino de terracería y de la Autopista Toluca-Atlacomulco, señalando que se realizarán las adecuaciones para el acceso y salida de la futura Estación de Servicio hacia la Autopista



Vista del Arroyo que pasa en el límite surponiente del predio, así como su trayectoria en dirección de sur a norte



Vista de la Estación de Carburación de Gas Imperial, situada a 130 m. al surponiente (al cruce de la Autopista Toluca-Atlacomulco)



Vista de la Estación de Servicio Súper Servicio 2001 S.A. de C.V., situada a 445 m. al norponiente del predio



Vista de la Estación de Servicio Joco S.A. de C.V., situada a 508 m. al surponiente del predio



FIGURA No. 1 UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO EN RELACIÓN AL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN EN IMAGEN DE GOOGLE MAPS

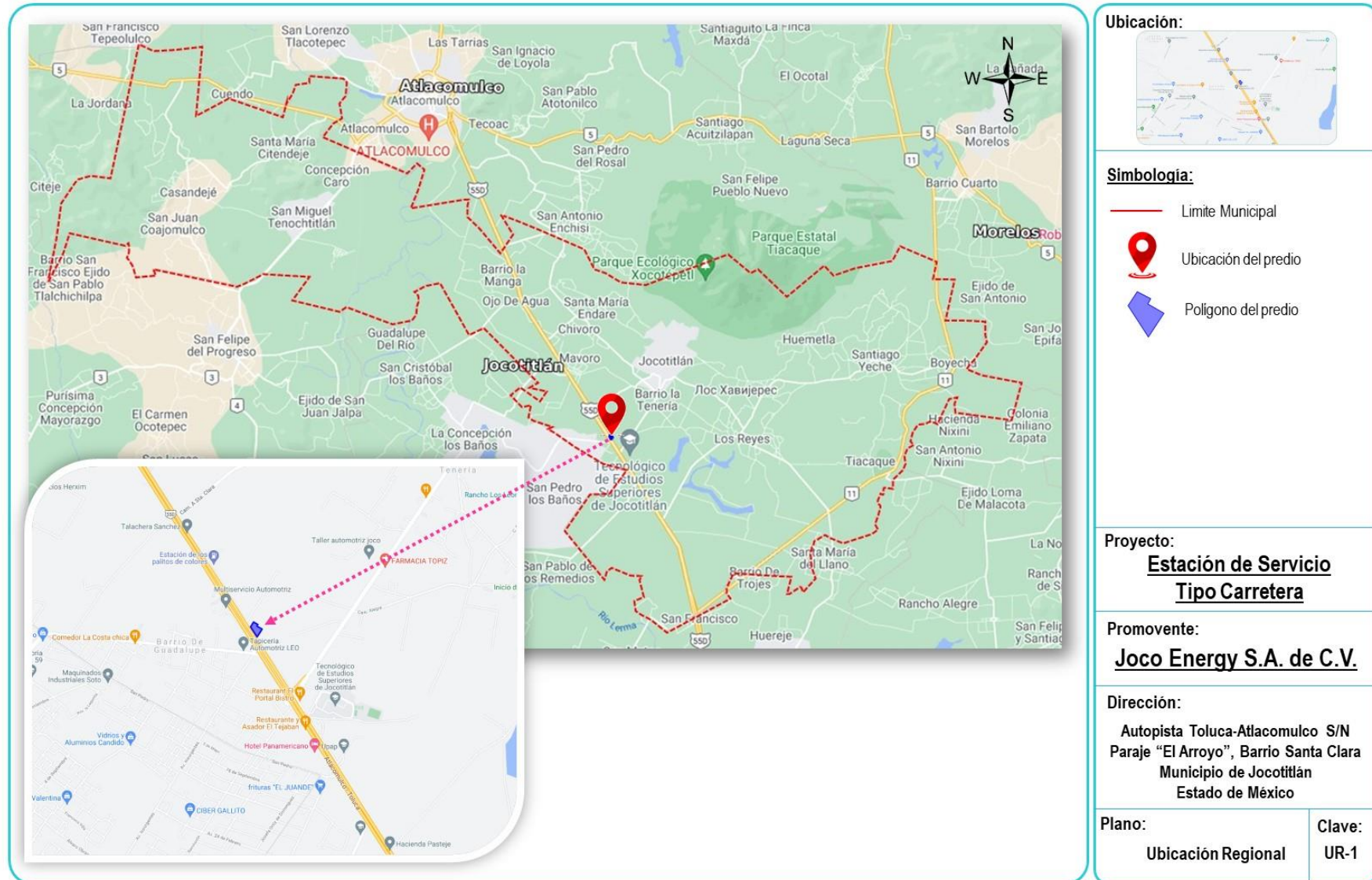
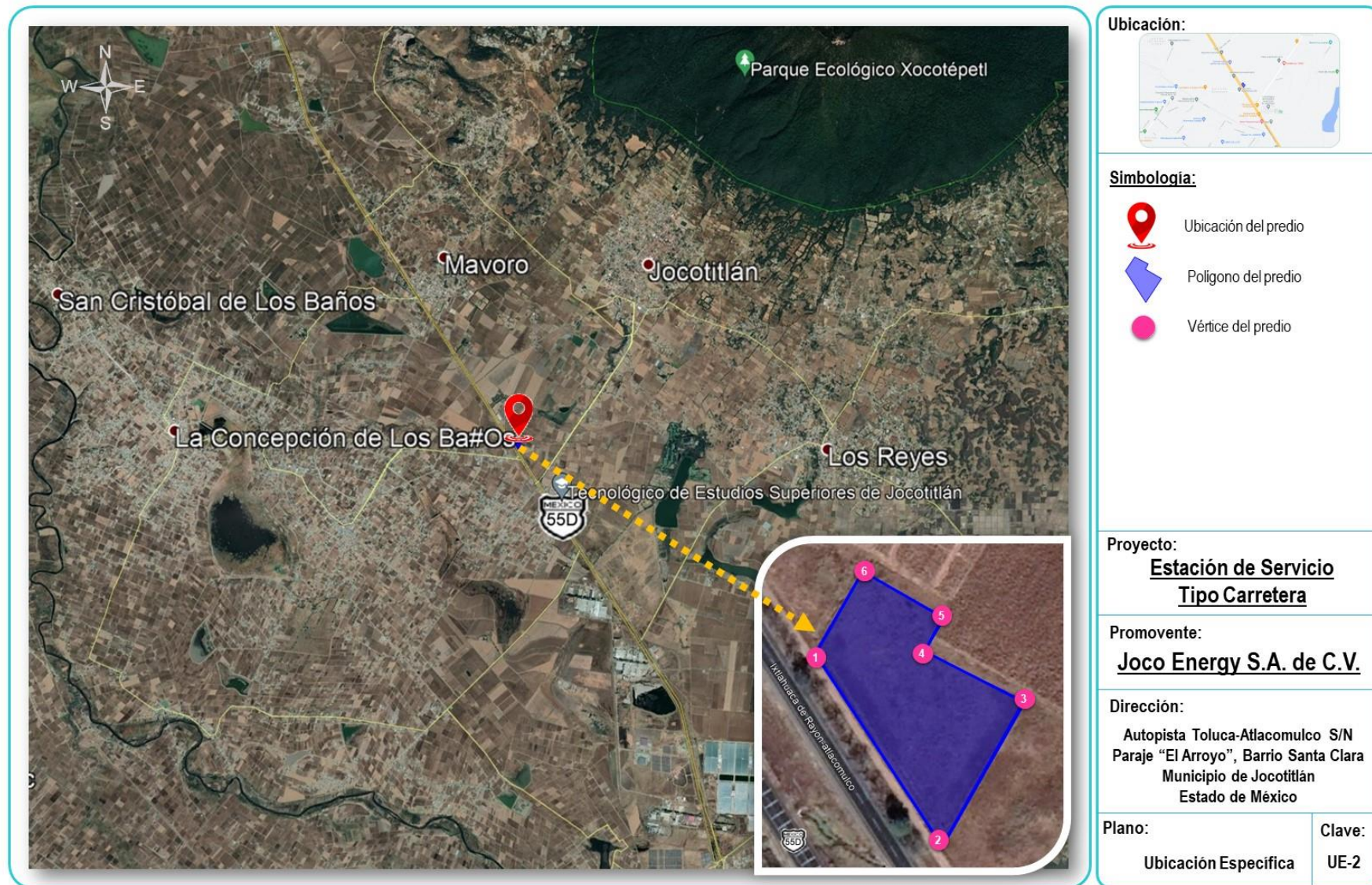


FIGURA No. 2 UBICACIÓN DEL PREDIO QUE OCUPARÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN IMAGEN SATELITAL DE GOOGLE EARTH



I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO

El predio destinado para el proyecto de construcción de la Estación de Servicio cuenta con una superficie total de **6,161.73 m²**, en la siguiente Tabla se muestra el cuadro de áreas, respecto a las superficies proyectadas para la construcción de la Estación de Servicio, presentando en el **Anexo D**, el Plano de Conjunto Arquitectónico del proyecto.

TABLA No. 1 SUPERFICIES PROYECTADAS PARA LA ESTACIÓN DE SERVICIO

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	% DEL ÁREA
Planta Alta	118.75	
Oficina 1	18.26	
Baño 1	4.32	
Saja de juegos	41.00	
Comedor empleados	12.72	
Oficina 2	19.89	
Baño 2	4.39	
Pasillo	4.56	
Escalera	13.61	
Planta Baja	1,318.29	21.39
Local comercial 1	144.95	2.35
Sanitario mujeres	23.18	0.38
Sanitario hombres	23.18	0.38
Local comercial 2	110.64	1.80
Local comercial 3	75.45	1.22
Volado locales	59.85	0.97
Cuarto Eléctrico	7.94	0.13
Cuarto de Máquinas	10.33	0.17
Cuarto de Sucios	6.12	0.10
Cuarto de Residuos Peligrosos	6.12	0.10
Bodega	9.36	0.15
Facturación	12.05	0.20
Baño	2.52	0.04
Recepción dinero	2.62	0.04
Entrega dinero	2.44	0.04
Baño-vestidor Empleados	14.19	0.23
Cochera	41.00	0.67

ÁREA	SUPERFICIE (m ²)	% DEL ÁREA
Escalera	13.61	0.22
Autolavado	157.95	2.56
Bodega autolavado	5.67	0.09
Baño autolavado	5.67	0.09
Tejado autolavado	30.49	0.49
Zona de Tanques de Almacenamiento	147.96	2.40
Zona de Despacho de Combustibles	405.00	6.57
Superficie de Construcción	1,437.04	23.32
Superficie de Desplante	1,318.29	21.39
Zona de descarga	82.65	1.34
Banquetas	224.69	3.65
Estacionamiento clientes	156.50	2.54
Estacionamiento trailers	240.00	3.90
Áreas Verdes	1,113.24	18.07
Circulación Vehicular	3,026.36	49.12
Superficie Libre de Construcción	4,843.44	78.61
Superficie Total	6,161.73	100.00

SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO:

El predio es propiedad del C. Martín Justino Colín Esquivel, tal como lo señala la Escritura No. 35,583, Volumen DCLXXXIII, de fecha 11 de febrero de 2021, pasada ante la Fe del Notario Público No. 83 con residencia en el Municipio de Atlacomulco, Estado de México, Lic. Norma Vélez Bautista, mediante el cual se lleva a cabo el Contrato de Compra-venta de la fracción de terreno ubicado en el Paraje “El Arroyo” del Barrio de Santa Clara del Municipio de Jocotitlán, con una superficie de 6,161.73 m³.

Posteriormente, el C. Martín Justino Colín Esquivel da en arrendamiento la fracción del predio, con una superficie de 6,161.73 m² a la Sociedad Joco Energy S.A. de C.V., para llevar a cabo la comercialización de gasolinas y diésel, así como aceites y lubricantes.

En el **Anexo C**, se presenta copia de la Escritura donde se llevó a cabo el contrato de compra-venta del predio y del Contrato de Arrendamiento entre el C. Martín Justino Colín Esquivel y la Sociedad Joco Energy S.A. de C.V.

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

Para la Construcción, Equipamiento y Operación de la futura Estación de Servicio, se tiene estimada una inversión de capital de [REDACTED], el proyecto contempla la construcción de la infraestructura para la operación de la Estación de Servicio consistente en Áreas de oficina, áreas de almacenamiento y despacho de combustibles, locales comerciales, zona de autolavado, áreas de servicios y accesos a la futura gasolinera, así como el equipamiento, el cual contempla actividades como la instalación de dispensarios, bombas de combustibles, tanques de almacenamiento, estructuras metálicas del área de dispensarios, de igual forma este monto incluye las medidas de mitigación, prevención y control que se implementarán para la ejecución del proyecto, así como las medidas y sistemas de seguridad que se instalarán, estimando un tiempo de recuperación del capital de 4 años aproximadamente.

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

I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

El Proyecto contempla durante las actividades de Construcción de la Estación de Servicio, la generación de 15 empleos; laborando de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas y sábados de 8:00 a 14:00 horas.

En tanto, durante la operación, la Estación de Servicio, tendrá un horario de 24 horas, los siete días de la semana, con 3 turnos de trabajo, el primero de 6:00 a 14:00 horas, el segundo de 14:00 a 22:00 horas y el tercero de 22:00 a 6:00 horas; tendrá una plantilla de 14 trabajadores, de los cuales los puestos serán los siguientes: una persona fungirá como Gerente de la gasolinera y una más como secretaria, quienes tendrán un horario de 8:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y los sábados de 8:00 a 15:00 horas, en tanto, de los 12 trabajadores restantes, 10 fungirán como despachadores, mismos que serán distribuidos en los tres turnos, 1 persona tendrá el cargo de intendente y 1 persona más para las actividades de mantenimiento.

I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO

El tiempo estimado para la realización de las obras para la preparación del terreno y Construcción de la Estación de Servicio, se estima en 12 meses. En la Tabla No. 2 se presenta el Programa de Trabajo:

TABLA No. 2 CRONOGRAMA DE TRABAJO

CONCEPTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL TERRENO												
Limpieza, Trazo y Nivelación del terreno.												
Excavaciones para fosa de tanques y cimientos del edificio administrativo, locales comerciales y zona de autolavado.												
CONSTRUCCIÓN												
Cimentación de estructura, edificio, locales comerciales y autolavado.												
Colocación de los tanques, relleno de fosas y acabado de pisos en área de tanques.												
Construcción de edificio administrativo, locales comerciales, autolavado.												
Tendido de líneas de suministro de combustibles.												
EQUIPAMIENTO												
Instalación de líneas de suministro y sistema de detección de hidrocarburos.												
Instalaciones mecánicas y conexiones de líneas de suministro de combustibles.												
Instalación eléctrica e hidroneumática para el edificio administrativo, zona de despacho, locales comerciales y autolavado.												
Acabados interiores y pintura de edificio administrativo y locales comerciales.												
Banquetas, pavimentos en circulaciones y zona de estacionamiento.												
Pruebas preliminares de instalación y equipos / programación de dispensarios.												
Colocación de señalamientos y pintura exterior en accesos y vialidades internas.												
Limpieza y remoción de residuos de la construcción.												

MEMORIA DESCRIPTIVA DE CADA UNA DE LAS ETAPAS QUE SE IMPLEMENTARÁN (PREPARACIÓN DEL TERRENO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO)

El proyecto consiste en la Construcción y Operación de una Estación de Servicio en un predio con una superficie de 6,161.73 m², el desarrollo del proyecto contempla las siguientes actividades:

- I. Limpieza y Nivelación del predio donde se construirá la Estación de Servicio con locales comerciales, así como la Excavación para la instalación de los tanques de almacenamiento de combustible y trincheras para las tuberías que suministrarán combustibles y servicios a las isletas.
- II. Construcción y equipamiento del edificio de Oficinas Administrativas, locales comerciales, zona de autolavado, Isletas de despacho, zona de circulación de vehicular y peatonal y fosa para contener los tanques de almacenamiento de combustibles.
- III. Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio.

El proyecto se desarrollará conforme a las especificaciones técnicas de construcción de la ASEA, los Reglamentos de construcción señalados por las autoridades del Estado de México, así como a lo establecido en la Norma **NOM-005-ASEA-2016** “Diseño, Construcción, Operación y Mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas”.

A continuación, se describen las Etapas para el desarrollo del proyecto:

PREPARACIÓN DEL TERRENO

Esta actividad consiste en la remoción de la capa superficial del suelo, deshierbe y eliminación de raíces y restos vegetales localizados en el terreno, para posteriormente realizar la nivelación conjunta del terreno y el trazo de las áreas que conformarán la Estación de Servicio de acuerdo con el proyecto ejecutivo.

Debido a que el predio es semiplano, la superficie de remoción será de 6,161.73 m², estimándose extraer un volumen de material terreo de 1,230 m³.

Asimismo, para adecuar el acceso y salida de la futura Estación de Servicio hacia la Autopista Toluca-Atlacomulco, será necesario retirar los árboles situados en la colindancia poniente del predio, identificando 16 individuos arbóreos, de los cuales 14 son Sauces criollos (*Salix humboldtiana*), 1 Cedro (*Cedrus*) y 1 Eucalipto (*Eucalyptus*).

En la Figura No. 3 se presenta la ubicación de los individuos arbóreos que serán retirados, respecto a la superficie del predio que se empleará para el proyecto.

ACONDICIONAMIENTO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO

Esta actividad consiste en transportar y depositar el material de relleno hasta alcanzar y adecuar el nivel de terreno con el de la Autopista Toluca-Atlacomulco, se estima que el volumen requerido para la nivelación será de 8,010 m³.

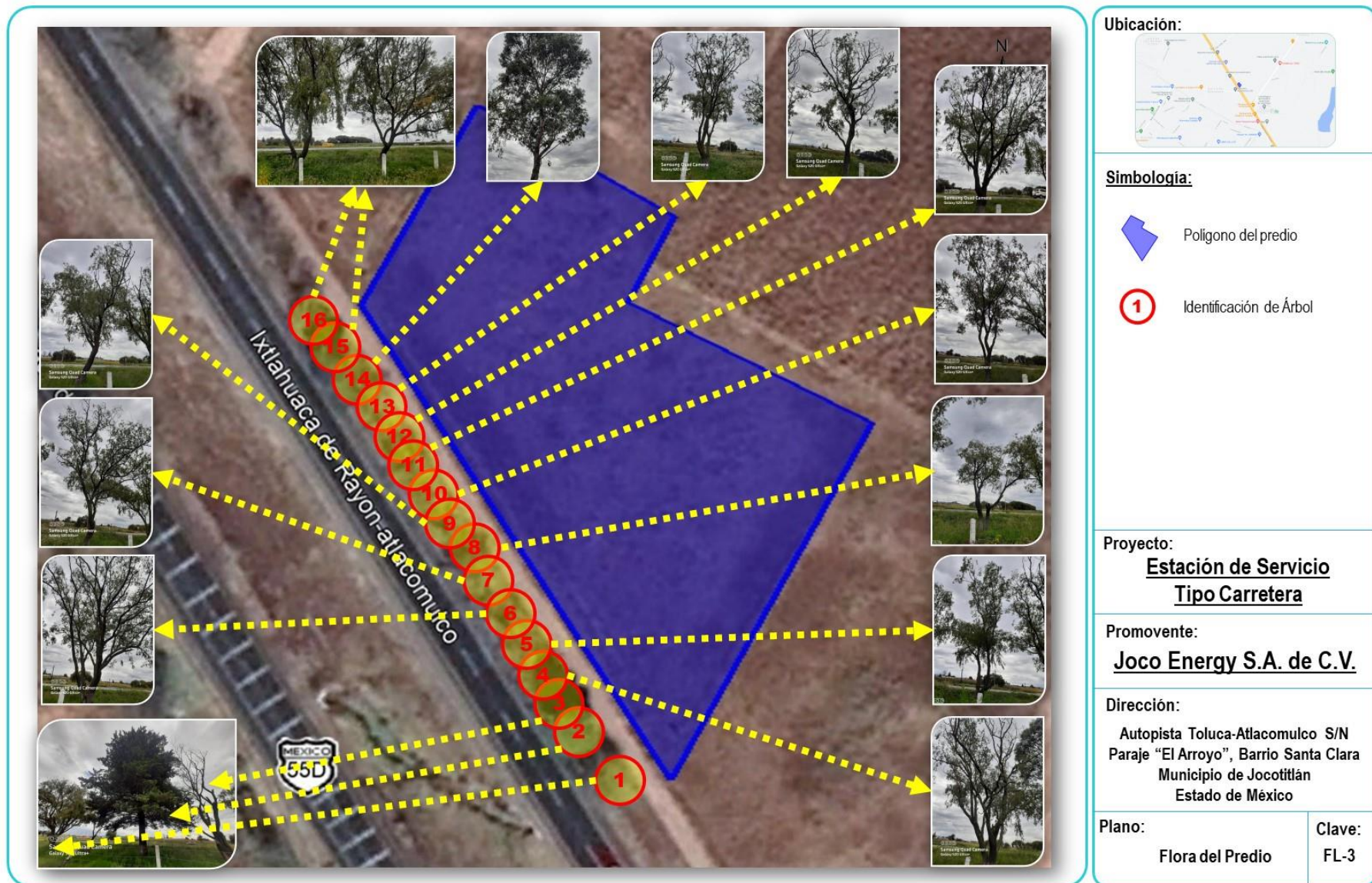
EXCAVACIÓN Y RELLENO

Esta actividad consiste en las operaciones necesarias para la cimentación de zapatas y columnas, así como la excavación para el área de la fosa de tanques de almacenamiento, esta actividad se realizará por medios mecánicos. Los volúmenes de las excavaciones y sus niveles se fijarán conforme al proyecto ejecutivo, así se estima que, para la Estación de Servicio, locales comerciales y autolavado, el volumen de tierra producto de las excavaciones será de 1,060 m³, este mismo material, considerando sus características, será utilizado en la obra para relleno.

COMPACTACIÓN

Al término de las actividades de excavación y nivelación, se alcanzará una superficie uniforme, limpia de material orgánico o cualquier material suelto y se inicia la actividad de compactación de toda la superficie, empleando 40 cm. de relleno por capas de 20 cm. para dar el 100% de la prueba proctor, a fin de lograr una reducción de volumen de los espacios entre las partículas sólidas del suelo y con ello aumentar la capacidad de carga.

FIGURA No. 3 UBICACIÓN DE LOS ÁRBOLES QUE SERÁN RETIRADOS PARA EL ACCESO Y SALIDA DEL PREDIO HACIA LA AUTOPISTA TOLUCA-ATLACOMULCO



CIMENTACIÓN

De acuerdo con el proyecto estructural, la cimentación de la zona de tanques se realizará mediante zapata rectangular centrada, así como concreto armado rigidizado con contratraveses, columnas y trabes de concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$, castillos y dalas de concreto $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$, acero de refuerzo $Fy = 4200 \text{ kg/cm}^2$, y acero secundario (estribos) $Fy = 2530 \text{ kg/cm}^2$.

Para la zona de despacho, su estructura se conformará por zapata rectangular centrada de 2.0 m. x 4.15 m., la cimentación será de concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y reforzada con acero comercial, considerando una capacidad de carga de 12 Ton/m² a 2.50 m. de profundidad.

La estructura del Edificio Administrativo y zona comercial se conformará por zapatas continuas de concreto reforzado para distribuir de manera uniforme los esfuerzos en toda el área de la construcción, con contratraveses de rigidez para apoyo de los muros de carga, todos fabricados de concreto reforzado con diferentes configuraciones de refuerzo.

En lo que respecta al anuncio independiente, la cimentación se proyecta mediante zapata rectangular centrada piramidal, toda la cimentación será de concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y reforzada con acero comercial, considerando una capacidad de carga de 18 Ton/m² a 1.50 m. de profundidad.

ESTRUCTURA

Para el Edificio Administrativo y local comercial, el sistema estructural consiste en muros de carga rigidizados con trabes y columnas de concreto armado, los muros divisorios serán de block de 12 cm. de espesor. Asimismo, el recubrimiento de los pisos del edificio, locales comerciales y baños será de cerámica antiderrapante. Finalmente, la planta de entrepiso (edificio) y azotea será de losa maciza de concreto armado de 10 cm. de espesor, la cual estará soportada en su perímetro por muros de carga.

La techumbre de la zona de despacho estará conformada por una sola cubierta aislada, armada en 3 ejes de vigas que soportarán armaduras con tubulares cuadrados de 51 mm. de largo de pared y de 3 mm. de espesor. Dos armaduras rectangulares que se

destinarán para faldones de cubierta en el perímetro, éstas se encontrarán suspendidas por montenes y arreglos locales, los montenes se sostendrán sobre vigas IR inclinadas, finalmente las vigas descansarán en columnas de sección cuadrada.

La estructura de cubierta estará apoyada en 4 columnas de sección rectangular hueca a base de un perfil de longitud exterior de 0.406 m. y 7.9 mm. de espesor. Finalmente, la superestructura se une a la subestructura con una placa base de 1 pulg. de espesor que se sujetarán por 6 anclas de 1 pulg.

Para el anuncio independiente el marco rígido que soportará las “tabletas” del anuncio, estará formado por perfiles tipo montén de 10 pulg. Cal. 10, en sección cajón con rigidizadores de solera.

FOSA PARA LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

A partir de los resultados del estudio de mecánica de suelos, efectuado en el sitio del proyecto, se consideró que, el desplante de la cimentación de la fosa que alojará a los tanques de almacenamiento de combustibles, será a partir de una profundidad de 5.5 metros, teniendo una capacidad de carga a esta profundidad de 19.5 Ton/m².

La excavación para alojar los tanques se realizará en forma de cepa, de forma semirectangular con una superficie de 147.96 m², a una profundidad de 5.5 metros, estimándose extraer un volumen aproximado de tierra de 813.78 m³.

Una vez que la excavación se encuentre en el nivel de máxima profundidad, se procederá a la construcción de una plantilla a base de concreto armado $F'c = 250$ Kg/cm², con un espesor de 10 cm., una vez colocada la plantilla, se continuará con la construcción de la losa de fondo, la cual contempla paredes a base concreto armado premezclado $F'c = 200$ Kg/cm² y acero de refuerzo de alta resistencia del No. 3 (3/8 pulg. de diámetro), cimbra de contacto en muros, así como el tendido y nivelación de arena que servirá como cama para los tanques de almacenamiento.

Cabe señalar que la cimentación se conformará por zapatas rectangulares; posteriormente se continuará con los muros de contención de 20 cm. de espesor de la fosa en forma monolítica, dejando las preparaciones necesarias para ligar todos los muros y una vez que el concreto de las losas alcance la resistencia suficiente se

realizará la construcción de los muros de la fosa y posteriormente se efectuará la colocación de los tanques de almacenamiento y se realizará el depósito de arena-gravilla, para recubrir la fosa, finalmente se ejecutará la construcción de las losas superficiales que cubrirán la fosa.

COLOCACIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO

Para el almacenamiento de los combustibles se instarán 3 tanques horizontales de doble pared de acero al carbón/polietileno de alta densidad, los cuales se colocarán al interior de la fosa de concreto, el primero con capacidad de 100,000 litros, el segundo de 40,000 litros y el tercero de 100,000 litros, mismos que serán colocados en el interior de la fosa por medio de una grúa de izaje y serán ajustados por medio de cinchos en el interior de la fosa para evitar su movimiento.

COLOCACIÓN DE DISPENSARIOS

La Estación de Servicio contará con 4 dispensarios, de los cuales: el primero y segundo serán dispensarios dobles para el despacho de Gasolinas Magna-Premium, contando con 4 mangueras para 2 productos y 2 posiciones de carga; el tercero será un dispensario triple para el despacho de Gasolinas Magna-Premium y Diésel, contando con 6 mangueras para 3 productos y 2 posiciones de carga; finalmente el cuarto será un dispensario sencillo para el despacho de Diésel, contando con 2 mangueras para 1 producto y 2 posiciones de carga. Cabe señalar que cada dispensario contará con una pantalla de plástico y contador eléctrico de suministro de combustible y con válvulas de corte rápido.

Todas las isletas en sus extremos tendrán elementos protectores de acero, así como dispensarios para el suministro de agua y aire; tanto los dispensarios para el despacho de combustibles como para el suministro de agua-aire, estarán instalados sobre un basamento de concreto.

Los 4 dispensarios serán abastecidos por 3 motobombas sumergibles a control remoto con una potencia de 1.5 H.P. que cumplen con los estándares de la NFPA 30A y NFPA 70.

En cada dispensario se contará con válvulas de corte rápido (shut-off), válvulas de corte rápido en mangueras de dispensarios, sellos “EYS” en dispensarios, cajas de conexión a pruebas de explosión en bombas y áreas de despacho.

Las motobombas tendrán una capacidad para operar un flujo normal de 50 l.p.m. por manguera.

TUBERÍAS

Las tuberías para conducción de los combustibles (Gasolinas Magna-Premium y Diésel) serán subterráneas, colocadas en trincheras con un sistema de doble pared, esto consiste en una tubería primaria (interna) y una secundaria (externa), que va desde el contenedor de la bomba sumergible en el tanque de almacenamiento hasta el contenedor del dispensario. La tubería primaria será termoplástica flexible nylon de doble pared de 38 mm. (1 ½ Pulg.) y la tubería secundaria de polietileno de alta densidad de 100 m. (4 Pulg.) de diámetro. La presión de operación será de 32 lb. Las tuberías se instalarán sobre una cama de arena manteniendo una pendiente del 1% de dispensarios a tanques, una vez verificada su correcta instalación se recubrirán con otra capa de arena y finalmente con concreto.

Asimismo, para el Sistema de Recuperación de Vapores, en su sección de dispensarios a tanques, la tubería será rígida en fibra de vidrio de 3 pulg. de diámetro y en su sección de tanques a venteos será de acero al carbón cédula 40 sin costuras de 3 pulg. y contará con un recubrimiento exterior de cinta de polietileno de 35 milésimas de espesor con traslape del 50% del ancho de la cinta para protegerlas de la corrosión. La pendiente mínima de las líneas será del 1% hacia tanques. Cabe señalar que la tubería irá en la misma trinchera que la red de producto.

TUBOS DE VENTEO

Para los tubos de venteo se empleará tubería de acero al carbón, cédula 40 sin costura, recubierta con cinta de polietileno, de 3 pulg. de diámetro y estará a una altura de 3.60 m. sobre el nivel del piso terminado.

En el **Anexo F**, se presentan los Planos de Instalación Mecánica e Isométrico de tuberías.

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

El suministro de agua potable al predio será a través de pipas, toda vez que la zona hasta el momento carece de este servicio, de acuerdo a la Factibilidad emitida por el Organismo Público Descentralizado para la Prestación de Servicios de Agua Potable, Drenaje y Tratamiento de aguas Residuales del Municipio de Jocotitlán, se autoriza acudir al pozo ubicado en el Barrio de Guadalupe, localizado a 1 km. de la Carretera a San Pedro de los Baños para la dotación del servicio de agua.

Para el almacenamiento de agua contra incendio y para los requerimientos de agua en dispensarios, servicios sanitarios y autolavado, se contará con 3 cisternas, 2 de ellas con capacidad de 20 m³ (para locales comerciales-baños usuarios y edificio administrativo-dispensarios) y una de 5 m³ destinada para el autolavado, las cuales se localizarán junto al local 1, bajo la cochera y zona de autolavado respectivamente.

De la primera cisterna el agua será bombeada hacia 4 tinacos con capacidad de 1,100 litros cada uno, para dar servicio a la zona de sanitarios públicos y locales comerciales; la segunda cisterna bombeará el agua hacia 2 tinacos con capacidad de 1,100 litros, para dar servicio al área de oficinas, local 3, aspersores para riego de áreas verdes y dispensarios de la zona de despacho; finalmente la tercera cisterna dará servicio al autolavado.

El suministro de agua a los muebles sanitarios será por gravedad, para las áreas verdes será mediante aspersores y para los surtidores de agua de las isletas será mediante un sistema hidroneumático con capacidad de 90 litros, el cual operará con una motobomba con capacidad de 0.75 H.P.

Las tuberías que serán empleadas para la distribución de agua a los sanitarios será de plástico PP-R de 13, 19 y 25 mm. de diámetro, mientras que para los dispensarios será de cobre tipo "L" de 25 mm. de diámetro.

En el **Anexo G** se presenta el Plano de Instalación Hidráulica.

DRENAJE INTERNO

Se instalarán 3 sistemas de drenaje interno, los cuales se describen a continuación:

- **Drenaje Pluvial:** Para la captación de aguas pluviales provenientes de las techumbres de las isletas y de la azotea del edificio administrativo y locales

comerciales, se empleará tubería de PVC de 100 mm. (4 pulg.) de diámetro, para posteriormente descargar el efluente hacia un pozo de absorción con capacidad de 7.64 m³, empleando para ello tubería de polietileno de alta densidad de 150 mm. (6 pulg.) de diámetro.

- **Drenaje Sanitario:** Para captar las aguas residuales provenientes de los baños tanto de usuarios, como de empleados de la gasolinera, se utilizará tubería de PVC de 100 mm. (4 pulg.) de diámetro en interiores, para posteriormente unirse a una tubería de polietileno de alta densidad de 150 mm. (6 pulg.) de diámetro, la cual descargará el efluente a una fosa séptica de 17.86 m³, donde se dará tratamiento al efluente, una vez que el agua sea tratada se envía a un pozo de absorción con capacidad de 7.64 m³, para la infiltración de agua al suelo, promoviendo la recarga de los mantos en la zona.
- **Drenaje Aceitoso:** Para captar las aguas residuales con un contenido de hidrocarburos, provenientes del área de despacho de combustibles (isletas), de la zona de combustibles y del autolavado, se utilizarán rejillas metálicas ubicadas en el centro de las áreas de las isletas, en la periferia de la fosa de combustibles y en la zona de autolavado, para posteriormente ser conducidas por medio de una tubería de polietileno de alta densidad de 150 mm. de diámetro a una trampa de grasas y combustibles con capacidad de 2.82 m³ para la zona de combustibles y una trampa de grasas con capacidad de 1.74 m³ para la zona de autolavado.

Cabe señalar que las aguas se vierten en las trampa de grasas y combustibles para su tratamiento primario, tanto de la zona de almacenamiento y despacho de combustibles, como del área de autolavado, debido a que las grasas y aceites por ser menos densos que el agua, normalmente suelen encontrarse flotando sobre ésta, el manejo de las aguas aceitosas se lleva a cabo mediante un sistema de separación gravitacional, aprovechando la diferencia de densidad entre el agua y el aceite, eficientes para remover aceite libre o dispersiones fácilmente separables.

Las trampas de grasas y combustibles son cámaras con un separador en el centro, que divide el efluente en sus dos compartimientos, dicho separador no alcanza a tocar el fondo de la caja, lo que permite la comunicación de las aguas contenidas en los compartimientos.

Una de las secciones denominada compartimiento de entrada, recibe superficialmente las aguas contaminadas con aceites, por diferencia de densidades, las grasas y aceites flotan. Por efecto de vasos comunicantes, las aguas sin aceite pasan del primer compartimiento al segundo. El aceite que va quedando en la parte alta de la trampa se va recuperando mediante una bomba.

Una vez separados y recolectados los aceites e hidrocarburos recuperados en la cámara de aceites, se transfieren a tambos mediante una bomba para su almacenamiento temporal y posterior disposición final mediante la recolección por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Una vez que las aguas han recibido el tratamiento primario y que están libres de hidrocarburos, éstas son encausadas mediante una tubería de polietileno de alta densidad de 150 mm. de diámetro a un pozo de absorción con capacidad de 7.64 m³.

En el **Anexo G** se presenta el Plano de Instalación Sanitaria.

SERVICIOS ESPECIALES (AIRE Y AGUA PARA ISLETAS)

Los servicios de abastecimiento de Agua y Aire para las isletas se realizarán utilizando tubería de cobre tipo “L” de 19 mm. de diámetro para aire y de 25 mm. para agua. El abastecimiento de agua provendrá de una cisterna con capacidad de 20 m³ y posteriormente será distribuida al área de isletas por bombeo a través de un hidroneumático con una capacidad de 90 litros, con un flujo de 90 litros/min., que operará por medio de una bomba de 0.75 H.P.; y para el abastecimiento del aire, se utilizará un compresor con capacidad de 287 litros, que operará con un motor de 5 H.P. a una presión menor a 14.06 kgf/cm².

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

La energía eléctrica será suministrada por medio de una acometida proveniente de una línea de suministro eléctrico propiedad de Comisión Federal de Electricidad de 23 KVA, para posteriormente instalar una subestación eléctrica tipo pedestal de 112.5 KVA.

La distribución de la energía eléctrica en la Estación de Servicio se efectuará por medio de 2 circuitos controlados, a través de 5 tableros distribución a localizarse en el interior

del futuro Cuarto Eléctrico.

Los 5 tableros estarán conformados de la siguiente manera:

Cuadro de Cargas de la Estación de Servicio:

- Tablero "A" (alumbrado, faldón, plafón, anuncio distintivo), trifásico, 4 hilos, 220/127 Volts y 60 Hz.
- Tablero "B" (alumbrado exterior, edificio administrativo), trifásico, 127/220 Volts y 60 Hz.
- Tablero "C" (regulador de voltaje en dispensarios, impresora, válvulas de agua/aire), monofásico, 127 Volts y 60 Hz.
- Tablero "F" (motobombas de combustibles, hidroneumático, compresor, bomba de agua) trifásico, 127/220 Volts y 60 Hz.
- Centro de carga "D" (autolavado) trifásico, 127/220 Volts y 60 Hz.
- Tablero "G" (tableros A, B, F y centro de carga D) trifásico, 220 Volts y 60 Hz.

Cuadro de Cargas de Locales:

- Centro de carga "I" (local 1), monofásico, 127 Volts y 60 Hz.
- Centro de carga "II" (local 2), monofásico, 127 Volts y 60 Hz.
- Centro de carga "III" (local 3), monofásico, 127 Volts y 60 Hz.

Finalmente, para los casos de falla de suministro eléctrico, se contará con una Planta de emergencia de 30 KVA, 220 V, 3 Fases, la cual se ubicará en el Cuarto de Máquinas.

En el **Anexo G** se presenta el Plano de Instalación Eléctrica.

BARDA PERIMETRAL

La futura Estación de Servicio contará con una barda perimetral a base de block tronchado aparente de 2.50 m. en sus colindancias norte, sur y oriente.

SISTEMAS DE SEGURIDAD

SISTEMA DE TIERRAS

Se instalará un sistema de tierras conformado por cable cobre desnudo calibre 4/0 y varillas de cobre copperweld de 5/8" interconectados, diseñado para evitar la acumulación de cargas electrostáticas y para enviar a tierra las fallas causadas por aislamiento que por una diferencia de potencial pueden producir una chispa. Todas las partes de elementos y equipo eléctrico que no transporte corriente (dispensarios, bomba sumergible, techumbre, surtidor de agua y aire, compresor, hidroneumático, etc.) se conectarán a tierra con cable desnudo calibre No. 2.

SISTEMA DE APARTARRAYOS

Se instalará un Pararrayos dipolo corona, formado por mástil y receptor, línea de cobre de 28 hilos y una delta formada por 3 varillas copperweld que enviará a tierra cualquier descarga atmosférica, contará con un ángulo y radio de protección de 71° sustancial y 50.0 m. respectivamente, con una resistencia máxima de 100 ohms, el cual se ubicará en la azotea del edificio administrativo.

SISTEMA CONTRA INCENDIO

Se instalará un sistema contra incendio a base de 22 extintores de P.Q.S. para sofocar incendios de las clases A, B, C; el número y ubicación de los extintores será el siguiente:

TIPO DE EXTINTOR	CAPACIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN
P.Q.S.	9 kg.	2	En el muro colindante al área de almacenamiento de combustibles.
P.Q.S.	50 kg.	1	
P.Q.S.	9 kg.	4	En zona de despacho de combustibles.
P.Q.S.	9 kg.	3	Pasillo exterior de locales comerciales
P.Q.S.	9 kg.	1	En interior del área de facturación
P.Q.S.	9 kg.	1	En exterior del área facturación
P.Q.S.	9 kg.	1	En bodega
P.Q.S.	9 kg.	1	En cuarto de máquinas.
P.Q.S.	9 kg.	1	En cuarto de residuos peligrosos.
P.Q.S.	9 kg.	2	Área de lavado (autolavado)
P.Q.S.	9 kg.	1	Bodega (autolavado)

TIPO DE EXTINTOR	CAPACIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN
P.Q.S.	9 kg.	1	En oficina 1 (planta alta)
P.Q.S.	9 kg.	1	En sala de juegos (planta alta)
P.Q.S.	9 kg.	1	En oficina 2 (planta alta)
P.Q.S.	9 kg.	1	Comedor (planta alta)

SISTEMA DE PAROS DE EMERGENCIA

Son botones tipo hongo que estarán situados en las columnas de zona de despacho, muro de venteos en la zona de tanques y en oficina de control. Están interconectados en serie con las motobombas, de tal forma que al oprimir cualquier botón se interrumpe el suministro de energía eléctrica en todas las motobombas y a su vez el suministro de combustible a las mangueras de despacho.

A continuación, se indica su ubicación en las futuras instalaciones de la Estación de Servicio:

CANTIDAD	UBICACIÓN
2	Isletas de suministro de combustibles.
1	En el muro colindante al área de almacenamiento de combustibles.
1	Interior de facturación.
1	Exterior de facturación.
1	En oficina 1 (planta alta)

SISTEMA DE MONITOREO

Consiste en una consola administrativa (Veeder Root) que estará ubicada en el área de facturación, tendrá la función de captar la información de los dispensarios y tanques. La tubería será de tipo conduit metálica pesada cédula 40 con cable blindado Belden de 2x18.

SISTEMA DE DETECCIÓN DE FUGAS

Este sistema estará formado por sensores de líquidos, estarán ubicados en los dispensarios, contenedores de motobombas y pozos de observación de la fosa de tanques, tendrán la función de detectar la presencia de líquidos y enviar una señal auditiva y visual a la consola administrativa, que se encontrará en la oficina de control, indicando dónde hay presencia de líquidos.

I.2 PROMOVENTE

Nombre:	JOCO ENERGY S.A. DE C.V.
R.F.C:	JEN-210630-2L3
Representante Legal:	C. Martín Justino Colín Esquivel
Puesto:	Administrador Único
R.F.C.	Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
C.U.R.P.	

En el **Anexo B**, se presenta copia simple de la Escritura No. 39,093, Volumen 683, de fecha 30 de junio de 2021, pasada ante la Fe del Notario Público No. 83 con residencia en el Municipio de Atlacomulco, Estado de México, Lic. Norma Vélez Bautista, por medio de la cual se constituye la Sociedad “Joco Energy S.A. de C.V.”, asimismo se presenta copia simple de la Cédula de Identificación Fiscal de la Empresa Promoviente.

Cabe señalar que en el mismo Instrumento de constitución de la Sociedad se le confiere el nombramiento de Administrador Único para representación de la Sociedad al C. Martín Justino Colín Esquivel, asimismo se presenta copia de la Identificación Oficial y Cédula de Identificación Fiscal del representante legal.

I.2.1 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL

Calle y Numero:	[REDACTED]	Domicilio, Teléfono y Correo Electrónico del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
Colonia:	[REDACTED]	
Municipio:	[REDACTED]	
Estado:	[REDACTED]	
C.P:	[REDACTED]	
Teléfonos:	[REDACTED]	
E-mail:	[REDACTED]	

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO

Nombre:	Ing. Roxana Ordoñez Nieto	
R.F.C.:	[REDACTED]	
C.U.R.P.:	[REDACTED]	
Calle y Numero:	[REDACTED]	
Colonia:	[REDACTED]	
Municipio:	[REDACTED]	
C.P.:	[REDACTED]	
Teléfonos:	[REDACTED]	
E-mail:	[REDACTED]	
No. de Registro:	IRA/029/20	
Profesión:	Ingeniero Ambiental	
Cédula Profesional:	7664950	

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

**CAPÍTULO II
REFERENCIAS, SEGÚN
CORRESPONDA AL O LOS
SUPUESTOS DEL ARTÍCULO
31 DE LA LEY GENERAL DEL
EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y
LA PROTECCIÓN AL
AMBIENTE**

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1 ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS

Ley de Hidrocarburos

La Ley de Hidrocarburos, en su Título Tercero, Capítulo I, relativo de los permisos, **Artículo 48**, establece que la realización de la siguiente actividad requerirá de permiso:

- Para el transporte, almacenamiento, distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y **Expendio al Público de Hidrocarburos**, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.

Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

La Ley, en su Título Primero de Disposiciones Generales, Capítulo Único de Naturaleza y Objeto, en su Artículo 1° establece la presente Ley como de orden público e interés general y de aplicación en todo el territorio nacional y zonas en las que la Nación ejerce soberanía o jurisdicción y tiene como objeto crear la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, como un órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con autonomía técnica y de gestión. La Agencia tiene por objeto la protección de las personas, el medio ambiente y las instalaciones del sector hidrocarburos a través de la regulación y supervisión de:

- I. La Seguridad Industrial y Seguridad Operativa.
- II. Las actividades de desmantelamiento y abandono de instalaciones.
- III. El control integral de los residuos y emisiones contaminantes.

En su **Artículo 5º**, fracción XX, se señala que la Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

Regular y supervisar la producción, transporte, almacenamiento y distribución industrial de biocombustibles, cuando estas actividades estén directamente vinculadas al proceso de mezclado o preparación de gasolinas y/o diésel, en relación con las materias de su competencia, en coordinación, en su caso, con otras autoridades competentes y atendiendo a las disposiciones normativas aplicables.

Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) han adquirido en el último decenio una gran importancia en nuestro ordenamiento jurídico. Al hablar de las NOM's, en el sentido amplio, nos referimos a toda regla de conducta de observancia obligatoria que emanan del órgano competente conforme a un determinado ordenamiento jurídico y cuyo incumplimiento puede ser exigido aun en contra de la voluntad del sujeto obligado.

TABLA No. 3 VINCULACIÓN CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES AL PROYECTO

NORMA OFICIAL		APLICACIÓN AL PROYECTO
<u>En Materia de Recursos Naturales</u>		
NOM-059-SEMARNAT-2010 “Protección Ambiental” - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - Lista de especies en riesgo. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el jueves 30 de diciembre de 2010.		<i>Esta Norma será aplicable para determinar la categoría de las especies afectadas por la realización del proyecto, particularmente durante la etapa de Preparación del Sitio, específicamente en aquellos casos en que se detecte oportunamente la presencia de ejemplares que requieran recibir algún trato específico, tendiente a su preservación, ya sean especímenes de flora o de fauna.</i>
<u>En Materia de Residuos</u>		
NOM-052-SEMARNAT-2005 , “Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 23 de junio de 2006.		<i>Esta norma será aplicable durante la Operación de la Estación de Servicio, para realizar la identificación de los residuos peligrosos que serán generados, correspondientes a contenedores plásticos que contuvieron aceites, materiales impregnados de grasa, aceite o solventes y lodos provenientes de la trampa de grasas y aceites, mismos que serán</i>

NORMA OFICIAL	APLICACIÓN AL PROYECTO
	<i>almacenados temporalmente en el almacén de Residuos peligrosos, dentro del cual se colocarán e identificarán los contenedores para cada residuo generado. Asimismo, se contratará a una empresa autorizada por SEMARNAT que realice la recolección y disposición final de dichos residuos.</i>
NOM-054-SEMARNAT-1993, “Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 22 de octubre de 1993.	<i>La aplicación de esta norma se llevará a cabo durante la operación de la Estación de Servicio, donde se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, los cuales se almacenarán de acuerdo a su compatibilidad, teniendo en cuenta que la mayoría corresponden a sólidos combustibles, por el giro del establecimiento.</i>
NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos Peligrosos y de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 16 de abril de 2019.	<i>La aplicación de esta norma se llevará a cabo durante la operación de la Estación de Servicio, una vez que inicie operaciones se dará de Alta como Generador de Residuos de Manejo Especial ante la ASEA, asimismo se identificará si alguno de los residuos que se generen quedarían sujetos a plan de manejo.</i>
<u>En Materia de Agua</u>	
NOM-001-CONAGUA-2011, “Sistemas de Agua Potable, toma domiciliaria y alcantarillado”, hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 17 de febrero del 2012.	<i>Esta norma aplica durante la construcción de la Estación de Servicio, para verificar que se cuente con la factibilidad hidráulica necesaria para cubrir las necesidades del establecimiento, así como el diseño de la red de suministro al interior de la Gasolinera.</i>
NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Publicada en el D.O.F. el día 03 de junio del 1998.	<i>Durante la operación de la Estación de Servicio habrá la generación de aguas residuales tanto de los servicios sanitarios como del área de despacho por el lavado de pisos y de la zona de autolavado, cabe señalar que para la zona de despacho y del autolavado se contará con trampas de grasas y aceites, las cuales realizarán la separación de estos contaminantes antes de enviarlos al sistema de drenaje municipal.</i> <i>Considerando esta situación y a fin de monitorear la calidad del efluente antes de su descarga al drenaje municipal, se contempla el monitoreo como mínimo de manera anual.</i>

NORMA OFICIAL	APLICACIÓN AL PROYECTO
<u>En Materia de Emisiones a la Atmósfera</u>	
NOM-041-SEMARNAT-2015 – “Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible.” Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 14 de octubre de 2015.	<i>Estas Normas deben ser de observancia total para las empresas contratistas encargadas de desarrollar las obras proyectadas, en lo que respecta a sus vehículos y equipos automotores, a fin de que, de esta manera, se prevea una menor contaminación atmosférica, debiendo en su caso, comprobar su cumplimiento, a través de los certificados de verificación correspondientes.</i>
NOM-045-SEMARNAT-2006 – “Establece los niveles máximos permisibles de Opacidad de humo de escape de vehículos en circulación que usan diésel como combustible.” Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 13 de septiembre de 2007.	
NOM-050-SEMARNAT-1993 – “Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.” Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 13 de septiembre de 2007.	
NOM-077-SEMARNAT-1995 - Opacidad de humo de vehículos en circulación que usan diésel. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 13 de noviembre de 1995.	
NOM-093-SEMARNAT-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. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de septiembre de 1995.	<i>Para la Operación de la estación de servicio se tiene contemplada la instalación de un sistema de recuperación de vapores en la zona de tanques de almacenamiento y dispensarios.</i>
NOM-004-ASEA-2017, Sistemas de recuperación de vapores de gasolinas para el control de emisiones en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas -Métodos de prueba para determinar la eficiencia, mantenimiento y los parámetros para la operación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 23 de febrero de 2018.	

NORMA OFICIAL	APLICACIÓN AL PROYECTO
<u>Ruido</u>	
NOM-080-SEMARNAT-1994 - Que establece los límites máximos permisibles de las emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 13 de enero de 1995.	<i>Durante la fase de preparación del terreno se empleará maquinaria pesada, mismas que tendrán emisiones de ruido en un rango de 80 a 98 dB (A) y vibraciones que repercutirán de forma poco significativa en los niveles de ruido en la zona por la breve duración de la obra, por otra parte, a pesar de que los niveles acústicos y de vibración serán de cierta intensidad, sólo serán durante algunas horas el día, de manera intermitente y en corto tiempo.</i>
<u>En Materia de Suelos</u>	
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012- Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para su caracterización remediación. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 10 de septiembre de 2013.	<i>Esta norma será aplicable únicamente en el caso de que exista algún derrame de combustible, mismo que pudiera llegar a los predios colindantes y se deposite e infiltre en el suelo en cualquier proporción.</i>
<u>En Materia de Seguridad e Higiene</u>	
NOM-001-STPS-2008. “Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo” - Condiciones de seguridad. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 24 de noviembre de 2008.	<i>Durante la operación de la Estación de Servicio se llevará a cabo un programa de mantenimiento, mediante el cual se programarán las actividades de mantenimiento a los equipos e instalaciones, llevando el registro de las mismas en bitácoras, para así garantizar su óptimo funcionamiento y que el establecimiento brinde seguridad tanto para el personal, clientes, visitantes y colindancias inmediatas.</i>
NOM-002-STPS-2010. “Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 09 de diciembre de 2010.	<i>La operación de la Estación de Servicio es la etapa que conlleva el mayor riesgo, por el tipo de combustibles que almacenará, por lo cual se llevará a cabo la identificación de las zonas de mayor riesgo, para así colocar el sistema contra incendio adecuado, colocación de señalamientos informativos y restrictivos y dotación de equipo de protección personal a los trabajadores.</i>
NOM-004-STPS-1999. “Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 31 de mayo de 1999.	<i>Durante la operación de la Estación de Servicio se debe considerar la maquinaria y equipo para identificar los factores y condiciones de riesgo hacia los trabajadores, para así contar con el equipo de protección personal idóneo.</i>

NORMA OFICIAL	APLICACIÓN AL PROYECTO
NOM-005-STPS-1998. “Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 02 de febrero de 1999.	<i>Durante la operación de la Estación de Servicio se debe contar con los procedimientos para recepción de los combustibles, asimismo se debe contar con un plan de emergencias donde se estipulen los procedimientos de seguridad en caso de fuga, derrame e incendio, manual de primeros auxilios, procedimiento de evacuación, así como los procedimientos para volver a condiciones normales de operación.</i>
NOM-017-STPS-2008. “Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 09 de diciembre de 2008.	<i>Durante la operación se identificarán los riesgos de trabajo a los que estarán expuestos los trabajadores de acuerdo a su puesto, para así determinar el equipo de protección personal adecuado.</i>
NOM-018-STPS-2015. “Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 09 de octubre del 2015.	<i>Durante la operación se deberán tener siempre presentes las hojas de seguridad de los combustibles, identificar y señalar la zona de almacenamiento de los combustibles, así como brindar la capacitación al personal sobre el contenido de las hojas de seguridad.</i>
NOM-026-STPS-2008. “Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 25 de noviembre de 2008.	<i>Durante la operación de la Estación de Servicio se deberá proporcionar capacitación a los trabajadores sobre la correcta interpretación de la señalización del establecimiento, asimismo se deberán ubicar las señales de seguridad de tal manera que puedan observarse y cumplir su función que es la de prevención de riesgos.</i>
NOM-029-STPS-2011. “Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 29 de diciembre de 2011.	<i>Antes de que inicie operaciones la Estación de Servicio se deberá obtener el Dictamen de Verificación de Instalaciones Eléctricas, emitido por una Unidad de Verificación, para garantizar que las instalaciones cumplen con la normatividad, asimismo cada 5 años se deberá realizar esta verificación para que las instalaciones estén en óptimas condiciones para su funcionamiento. Para el mantenimiento se contratará a una empresa especializada.</i>
NOM-100-STPS-1994. Seguridad – “Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida – Especificaciones”. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 08 de enero de 1996.	<i>Durante la operación de la Estación de Servicio se contará con extintores como equipo contra incendio, los cuales se enviarán a mantenimiento y recarga cada año, para así garantizar su óptimo funcionamiento en cualquier momento que se requiera.</i>

NORMA OFICIAL	APLICACIÓN AL PROYECTO
<u>En Materia de Hidrocarburos</u>	
NOM-EM-002-ASEA-2016, Que establece los métodos de prueba y parámetros para la operación, mantenimiento y eficiencia de los sistemas de recuperación de vapores de gasolinas en estaciones de servicio para expendio al público de gasolinas, para el control de emisiones. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 14 de noviembre de 2016	<i>Durante la operación de la Estación de Servicio se contratará a una empresa especializada en el mantenimiento del sistema de recuperación de vapores, para que verifique las condiciones de operación del mismo y garantizar así su eficiencia.</i>
NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas. Publicada en el Diario Oficial de la Federación, el día 07 de noviembre de 2016.	<i>La Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016 es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades que se realizarán se encuentran en el supuesto establecido en los artículos 28 fracción II y 31 fracciones I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental; 29 fracción I del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</i> <i>La presente Norma, se aplica en todo el territorio nacional y es de observancia obligatoria para los regulados, establece las especificaciones, parámetros y requisitos técnicos mínimos de seguridad industrial y operativa, y protección ambiental que se deben cumplir en el diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y asociadas a la actividad de expendio para gasolinas y diésel.</i>

A continuación, se realiza la vinculación del proyecto con la **NOM-005-ASEA-2016**, teniendo en cuenta las actividades de diseño, construcción y operación:

TABLA No. 4 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LA NOM-005-ASEA-2016

PUNTO	VINCULACIÓN
DISEÑO	
5.1.1. Mecánica de suelos.	Para el Diseño del proyecto se realizó un estudio de mecánica de suelos elaborada por la empresa “ <i>Desarrollo Técnico</i> ”, la cual cumple con las características que se establecen en los incisos del a) al f) de la norma, misma que se presenta en el Anexo E del presente Informe Preventivo.
5.1.2. Proyecto arquitectónico.	Este punto establece los requerimientos del diseño arquitectónico para la Estación de Servicio, mismos que se consideraron para la elaboración de los planos, las áreas con las que ésta debe contar, así como su distribución y los sistemas de monitoreo. Teniendo en cuenta lo anterior y con base en el proyecto arquitectónico de la Estación de Servicio que se ingresó, teniendo en cuenta el plano arquitectónico, se considera que se cumple con este punto de la norma.
5.2. Etapa 2. Proyecto básico. 5.2.1. Planos de instalaciones mecánicas.	El proyecto cuenta con plano de instalación mecánica, en el cual se marca la distribución de las líneas de producto (gasolinas y diésel), así como el sistema de recuperación de vapores, indicando los materiales de las tuberías y especificaciones técnicas de los tanques, dicho plano se presenta en el Anexo F del presente Informe Preventivo.
5.2.2. Instalaciones hidráulicas.	Para el almacenamiento de agua contra incendio y para los requerimientos de agua en dispensarios, servicios sanitarios y autolavado, se contará con 3 cisternas, 2 de ellas con capacidad de 20 m³ (para locales comerciales-baños usuarios y edificio administrativo-dispensarios) y una de 5 m³ destinada para el autolavado, las cuales se localizarán junto al local 1, bajo la cochera y zona de autolavado respectivamente. El suministro de agua a los muebles sanitarios será por gravedad, para las áreas verdes será mediante aspersores y para los surtidores de agua de las isletas será mediante un sistema hidroneumático con capacidad de 90 litros, el cual operará con una motobomba con capacidad de 0.75 H.P. Las tuberías que serán empleadas para la distribución de agua a los sanitarios será de plástico PP-R de 13, 19 y 25 mm. de diámetro, mientras que para los dispensarios será de cobre tipo “L” de 25 mm. de diámetro. En el Anexo G del presente Informe se presenta el Plano de Instalación Hidráulica.
5.2.3. Drenajes.	La Estación de Servicio contará con drenajes pluvial, sanitario y aceitoso por separado, en las páginas 26, 27 y 28 del presente Informe se indican las características de cada uno de los sistemas. En el Anexo G del presente Informe se presenta el Plano de Instalación Sanitaria.

PUNTO	VINCULACIÓN
5.2.4. Instalaciones eléctricas.	La energía eléctrica será suministrada por medio de una acometida proveniente de una línea de suministro eléctrico propiedad de Comisión Federal de Electricidad de 23 KVA, para posteriormente instalar una subestación eléctrica tipo pedestal de 112 KVA. En las páginas 28 y 29 del Informe se indican las características de la instalación, asimismo en el Anexo G del presente Informe se presentan los Planos de Instalación Eléctrica, los cuales cumplen con los puntos establecidos en la norma.
CONSTRUCCIÓN	
El Regulado debe observar las disposiciones del ANEXO 4 (incisos 1 y 2)	
Para el desarrollo de las actividades indicadas en la presente Norma, el Regulado debe cumplir con lo siguiente: A efecto de que se apliquen medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales, antes de realizar cualquier actividad debe verificar:	
1. La existencia de mantos acuíferos en la zona en que se pretende desarrollar la actividad.	Con base en la evaluación realizada en la zona del proyecto no se identificaron mantos acuíferos, no obstante, se identificó un cuerpo de agua intermitente, el cual pasa en el límite con la colindancia surponiente del predio, dirigiéndose de sur a norte, atravesando el camellón de la Autopista Toluca-Atlaconulco, posteriormente se une con el Arroyo "Agua Brava", situado a 510 m. al norponiente del predio.
2. Si está ubicado dentro de áreas naturales protegidas o sitios RAMSAR.	El proyecto no se ubica en áreas naturales protegidas o RAMSAR.
3. Si está ubicado en áreas que requieran de la remoción de vegetación forestal o preferentemente forestal, o en zonas donde existan bosques, desiertos, sistemas ribereños y lagunares.	El predio donde se llevará a cabo el proyecto se localiza en una zona clasificada como corredor urbano, siendo un predio baldío cubierto únicamente por pastos, asimismo en las colindancias inmediatas no se identifican zonas forestales, siendo en su mayoría terrenos baldíos y de cultivo.
4. Si está ubicado en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial, amenazadas, en peligro de extinción o probablemente extintas en el medio silvestre.	El predio donde se ubicará el proyecto no se encuentra en áreas que sean hábitat de especies sujetas a protección especial ni/ o amenazadas.
5. Si está ubicado en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre o cuerpos de agua.	El predio para el proyecto no se ubica en áreas adyacentes a la Zona Federal Marítimo Terrestre. En cuestión de cuerpos de agua, en el límite surponiente del predio pasa un arroyo, mismo que cuenta con su bóveda para el tránsito del efluente, dirigiéndose de sur a norte y atravesando el camellón de la Autopista Toluca-Atlaconulco (de forma subterránea), motivo por el cual no se verá afectado por la realización del presente proyecto.

PUNTO	VINCULACIÓN
c. El Regulado debe contar con un Programa de Vigilancia Ambiental que contenga las medidas preventivas de mitigación y/o compensación de los impactos ambientales generados por el desarrollo de la Estación de Servicio. En caso de que se requiera, debe presentar un programa de reubicación de flora y fauna silvestre durante la etapa de construcción.	En las páginas 136-144 del Informe preventivo, se indican las medidas preventivas de mitigación y/o compensación para los impactos que el proyecto generará.
d. Los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial generados en las diversas etapas del desarrollo de la Estación de Servicio se deben depositar en contenedores con tapa, colocados en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, y trasladarse al sitio que indique la autoridad local competente para su disposición, con la periodicidad necesaria para evitar su acumulación, generación de lixiviados y la atracción y desarrollo de fauna nociva.	Los residuos que se generen durante la construcción de la Estación de Servicio serán depositados de forma temporal en tambores de 200 litros, que se colocarán en áreas estratégicas del predio, los cuales serán recolectados por una empresa acreditada para su retiro, misma que estará a cargo de la empresa constructora.
e. Debe indicar las acciones a implementar para cumplir con los límites máximos permisibles de emisión de ruido.	Durante las actividades de construcción de la Estación de Servicio, no se prevé que se sobrepasen los límites de ruido máximo permisible en el área, asimismo los trabajos que conlleven el uso de maquinaria pesada tendrán tiempos limitados. Cabe mencionar que por ser una zona abierta el ruido será disipado. De igual manera se contempla el uso de protección auditiva para los trabajadores de la construcción y el debido mantenimiento a la maquinaria y equipo empleado para la construcción.
f. En los casos en que se hayan construido desniveles o terraplenes, éstos deben contar con una cubierta vegetal de tipo herbáceo o de otro material para evitar la erosión del suelo.	El proyecto no contempla desniveles o terraplenes. Asimismo, la mayor parte del predio quedará cubierta, ya sea por las áreas de la estación, por áreas de rodamiento, estacionamientos y por áreas verdes. En cuanto al proceso constructivo, se realizará de tal manera que no se deje el suelo “desnudo” expuesto por periodos prolongados.

PUNTO	VINCULACIÓN
g. Durante la etapa de construcción o remodelación, en caso de que se requiera instalar campamentos, almacenes, oficinas y patios de maniobra, éstos deben ser temporales y ubicarse en zonas ya perturbadas, preferentemente aledaños a la zona urbana.	Ya que el proyecto es nuevo y se realizará en un predio sin construcciones, dentro de las actividades previstas está la colocación de una caseta temporal para el personal de la empresa constructora, misma que se colocará dentro del mismo predio y en un sitio estratégico, de tal forma que no intervenga con las construcciones, la cual una vez que la estación esté construida y los equipos instalados, será retirada. Asimismo se contempla la instalación de sanitarios portátiles para el servicio de los trabajadores de la obra.
6.1. Áreas, delimitaciones y restricciones. 6.1.1. Áreas.	El proyecto contempla las áreas necesarias para la operación de la Estación de Servicio como son oficinas, cuarto de sucios, cisternas de agua, cuarto eléctrico, cuarto de máquinas, zona de despacho de combustibles, área de tanques, accesos (entrada y salida), áreas verdes, almacén de residuos peligrosos, sanitarios generales y para empleados y áreas de cobro y facturación.
6.1.2. Delimitaciones.	La estación estará delimitada por una barda perimetral de block tronchado aparente de 2.5 m. en sus colindancias norte, sur y oriente del predio.
6.1.3. Distancias de seguridad a elementos externos.	Con base en las distancias de seguridad: • El área de seguridad con base al área de despacho de combustibles hasta sitios de concentración pública es mayor de 15 m., ya que el sitio de concentración más cercano se ubica a 130 m. al surponiente y consiste en una Estación de Carburación de Gas L.P. • En un radio de 100 m. no se identificaron plantas de almacenamiento de Gas L.P. • Respecto a antenas repetidoras, líneas de alta tensión, ductos de gas, no se identificaron en un radio de 30 m. entorno al predio y con base en los tanques de almacenamiento. Cabe señalar que la antena repetidora más cercana se localiza a 845 m. al oriente y las líneas de alta tensión se localizan a 800 y 870 m. al oriente y nororiente del predio. • El predio se ubica a un costado de la Autopista Toluca-Atlacomulco. Se considera la adecuación para los ingresos y salidas sobre la misma. • La Estación de Servicio tendrá un frente de 110.61 m.
6.2. Desarrollo del proyecto básico. 6.2.1. Aspectos del proyecto básico.	Los pisos del cuarto de sucios, cuarto de máquinas y cuarto eléctrico serán de concreto hidráulico sin pulir. Una vez que se cuente con la instalación eléctrica se contratará una Unidad de Verificación, a fin de que revise y avale dichas instalaciones para que emita el Dictamen Eléctrico.

PUNTO	VINCULACIÓN
6.2.2. Oficinas, 6.2.3. Cuarto de sucios, 6.2.4. Almacén de residuos peligrosos, 6.2.5. Área de máquinas, 6.2.6. Cuarto de controles eléctricos, 6.2.7. Módulos de despacho o abastecimiento de combustible, 6.2.10. Techumbres en zona de despacho, 6.2.11. Recubrimiento de columnas en zona de despacho, 6.2.12. Piso de circulación, 6.2.13. Pavimento en la zona de abastecimiento de combustibles, 6.2.14. Pavimento en área para almacenamiento de combustibles.	En las páginas 70-74 del presente Informe preventivo se establecen las características de estas áreas. Es de mencionar que el proyecto contempla cada una de ellas.
6.2.22. Sistemas contra incendio	En las páginas 30 y 31 del Informe Preventivo se indican los sistemas de seguridad y sistemas contra incendio con los cuales contará la Estación de Servicio.
6.3. Diseño y construcción de sistemas de almacenamiento. 6.3.1. Sistemas de Almacenamiento	La Estación de Servicio para el almacenamiento de los combustibles contará con 3 Tanques horizontales, de doble pared de Acero al Carbón / Polietileno de Alta Densidad, el primero con capacidad de 100,000 litros para Gasolina Magna, el segundo de 40,000 litros para Gasolina Premium y el tercero de 100,000 litros para Diésel.
6.3.4. Pozos de observación y monitoreo.	La Estación de Servicio contará con 4 pozos de observación y monitoreo en la zona de almacenamiento de los combustibles.
6.3.6. Pruebas de hermeticidad para tanques.	Estas pruebas se realizarán una vez que los tanques se encuentren instalados en la Estación de servicio.
6.4.3. Sistema de Recuperación de Vapores (SRV)	La Estación de Servicio contará con sistema de recuperación de vapores, tal como se marca en el Plano Isométrico.
6.4.4. Sistema de venteo	Se instalarán tres tubos de venteo para los combustibles, los cuales se colocarán a un costado del área de tanques de almacenamiento.
OPERACIÓN	
7.1. Disposiciones Operativas	El proyecto cumplirá con la implementación, en lo relativo al control y verificación de las actividades de operación con la utilización de bitácoras, en las que se constatará el registro de las incidencias, limpieza y descarga de productos. Por lo que, se somete a la regulación y acatamiento de las condiciones y obligaciones establecidas en el presente punto de la Norma y sus anexos.
7.2. Disposiciones de Seguridad.	Se manifiesta que las obras y actividades que se realizarán en el inmueble se someten a la regulación de la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiental, por lo que se cumplirá con la Legislación Ambiental aplicable en materia de Hidrocarburos.
7.2.2. Análisis de Riesgos.	El Estudio de Riesgo Ambiental está en proceso de ingreso para la evaluación de la autoridad correspondiente (Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México).

PUNTO	VINCULACIÓN
7.2.3. Incidentes y/o Accidentes.	En caso de presentarse los supuestos señalados, cumplirá con las Disposiciones Administrativas de carácter General que establecen los lineamientos para informar la ocurrencia de incidentes y accidentes a la Agencia.
7.2.4. Procedimientos	Se cumplirán con los requisitos establecidos para el desarrollo de los procedimientos internos de seguridad, de acuerdo a lo dispuesto en el presente punto de la Norma contemplando: • Preparación y respuesta para las emergencias (Fuga, derrame, incendio, explosión). • Investigación de Accidentes e Incidentes. • Etiquetado, bloqueo y candado para interrupción de líneas con productos. • Trabajos en áreas confinadas.
MANTENIMIENTO	
8. Mantenimiento	El proyecto se ajustará y cumplirá con la implementación de un programa de mantenimiento preventivo y correctivo en la realización de las obras y actividades para la operación de la Estación de Servicio.
8.1. Aplicación del programa de mantenimiento	Durante la operación de la Estación de Servicio se implementará y aplicará un Programa de Mantenimiento, aplicable a todos los elementos y sistemas en los términos dispuestos por la presente Norma.
8.2. Procedimientos en el programa de mantenimiento	El programa de Mantenimiento para la Estación de Servicio contará con los procedimientos establecidos para los sistemas de la estación de servicio, con base en lo establecido en este numeral de la Norma, teniendo en cuenta los incisos a al g , por lo que se cumplirán las disposiciones señaladas en el presente punto de la Norma.
8.3. Bitácora.	Durante la operación de la Estación de servicio y para los fines del mantenimiento de la misma, se contará con bitácoras para los casos en que se realice el mantenimiento preventivo y correctivo de las edificaciones, equipos, sistemas e instalaciones en general, siguiendo las modalidades y requisitos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.4. Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones. 8.4.1. Preparativos para realizar actividades de mantenimiento.	Durante la operación de la Estación de Servicio y cuando se requiera realizar trabajos peligrosos efectuados por los trabajadores de la Estación de Servicio o contratados con externos, se cumplirá con las previsiones establecidas para realizar el mantenimiento a los equipos e instalaciones, asimismo, con las medidas y recomendaciones para realizar las actividades de mantenimiento, de conformidad con lo dispuesto en el presente punto de la Norma. Considerando los puntos generales e incisos a) al i).
8.4.2. Medidas de seguridad para realizar trabajos “en caliente” o que generen fuentes de ignición	Las actividades de mantenimiento cumplirán con las previsiones dictadas para el mantenimiento de los equipos y las instalaciones, asimismo, se ajustará a las medidas de seguridad diseñadas para realizar trabajos “en caliente”, que generen fuentes de ignición, de acuerdo a lo dispuesto en el presente punto de la Norma.

PUNTO	VINCULACIÓN
8.4.3. Medidas de seguridad para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión.	Ya que no existe este tipo de instalaciones cercanas al área del proyecto, no se considera su realización, no obstante, se manifiesta que en caso de encontrarse en el supuesto, las actividades de mantenimiento, se ajustarán a las medidas de seguridad diseñadas para realizar trabajos en áreas cercanas a líneas eléctricas de media y alta tensión, de conformidad con lo dispuesto en el presente punto de la Norma.
8.4.4. Medidas de seguridad en caso de derrames de combustibles.	Se manifiesta que en caso de derrames de combustibles, las obras y actividades realizadas en la Estación de Servicio se ajustarán a lo establecido en el presente punto de la Norma.
8.5. Mantenimiento a Tanques de almacenamiento.	Una vez que se instalen los tanques de almacenamiento se realizarán las pruebas de hermeticidad y drenado de agua, previamente a la realización de trabajos de mantenimiento en los tanques de almacenamiento, de conformidad con el presente punto de la Norma.
8.5.1. Pruebas de hermeticidad.	Se manifiesta que se cumplirá con los lineamientos e indicaciones dispuestas en el presente punto de la Norma, para la realización de las pruebas de hermeticidad en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio.
8.5.2. Drenado de agua.	Se manifiesta que se cumplirá con los lineamientos e indicaciones dispuestas en el presente punto de la Norma, en lo relativo al drenado de agua, para efecto de determinar la presencia de agua en el interior de los tanques de almacenamiento y realizar las acciones respectivas.
8.6. Trabajos en el tanque. 8.6.1. Consideraciones de seguridad, para trabajos en espacios confinados. 8.6.2. Monitoreo al interior en espacios confinados.	Se manifiesta el cumplimiento que se dará a las disposiciones, lineamientos y requisitos dictados para la realización de los trabajos en el tanque, atendiendo a las consideraciones de seguridad para los espacios confinados en la estación de servicio, de acuerdo a lo establecido en el presente punto de la Norma, los Numerales 8.7.1 y 8.7.2 de la presente Norma y la Norma Oficial Mexicana NOM-033-STPS- 2015.
8.7. Limpieza interior de tanques.	Las actividades de limpieza interna de tanques cumplirán con las disposiciones y lineamientos relativos a esta actividad, con base en el programa de mantenimiento o cuando la administración de la Estación de Servicio así lo determine, con equipo automatizado de limpieza de tanques y ejecutadas con personal interno o externo, competente en la actividad, lo anterior en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.7.1. Requisitos previos para limpieza interior de tanques	Las actividades previas a la limpieza de los tanques se ajustarán y cumplirán con las disposiciones previas para la limpieza interior de los tanques, de acuerdo a lo señalado en el presente punto de la Norma.
8.7.2. Requisitos de la atmósfera para trabajos en el interior del tanque.	Las actividades de limpieza interna de los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio atenderán a los criterios y señalamientos que establece el presente punto de la Norma.

PUNTO	VINCULACIÓN
8.7.3. Retiro temporal de operación de tanques de almacenamiento.	En el caso de que por alguno de los supuestos establecidos en este punto de la norma, se requiera el retiro temporal del o los tanques de almacenamiento, estas actividades se realizarán de conformidad con las medidas establecidas en el presente punto de la Norma.
8.7.4. Requisitos del programa de trabajo de limpieza.	El programa de trabajo de limpieza cumplirá con los siguientes requisitos: Datos de la Estación de Servicio, Objetivo de la limpieza, Responsable de la actividad, Fecha de inicio y de término de los trabajos, hora de inicio y de término de los trabajos, Características y número del tanque y tipo de producto, Producto. Lo anterior de conformidad con lo establecido en el presente punto de la Norma.
8.8. Retiro definitivo de tanques de almacenamiento.	Cuando proceda el retiro definitivo de los tanques de almacenamiento, estas actividades se ajustarán y cumplirán con los requerimientos de seguridad conforme a lo establecido en la Normatividad en seguridad y protección ambiental aplicable, y serán asentadas en la bitácora correspondiente. De conformidad con lo señalado en el presente punto de la Norma.
8.9. Accesorios de los tanques de almacenamiento. 8.9.1. Motobombas y bombas de transferencia. 8.9.2. Válvulas de prevención de sobrellenado 8.9.3. Equipo del sistema de control de inventarios.	Cuando se realicen estas actividades, se cumplirá con las acciones preparativas de seguridad para el mantenimiento de los accesorios en los tanques de almacenamiento, de acuerdo a lo establecido en el presente punto de la Norma.
8.9.4. Protección catódica. 8.9.5. Limpieza de contenedores de derrames de boquillas de llenado. 8.9.6. Registros y tapas en boquillas de tanques. 8.9.7. Conectores rápidos y codos de descarga de mangueras de llenado y de recuperación de vapores.	Las actividades de mantenimiento cumplirán con los requerimientos de seguridad y mantenimiento para las conexiones eléctricas, la limpieza de contenedores y boquillas de los tanques, registros y tapas en boquillas de tanques, de conformidad con lo señalado en los puntos 8.9.4 a 8.9.7 de la Norma.

PUNTO	VINCULACIÓN
8.10 Tuberías de producto y accesorios de conexión. 8.10.1 Pruebas de hermeticidad. 8.10.2. Registros y tapas para el cambio de dirección de tuberías. 8.10.3. Conectores flexibles de tubería en contenedores. 8.10.4. Válvulas de corte rápido (shut-off). 8.10.5. Válvulas de venteo o presión vacío. 8.10.6. Arrestador de flama. 8.10.7. Juntas de expansión (mangueras metálicas flexibles).	Las Actividades de mantenimiento de la Estación de Servicio cumplirán con los requerimientos y especificaciones dictados para el mantenimiento de las tuberías de producto y accesorios de conexión, realizando las pruebas de hermeticidad respectivas, en los periodos dispuestos en los puntos del 8.10 al 8.10.7 de la Norma.
8.11. Sistemas de drenaje. 8.11.1. Registros y tubería.	Durante la operación de la estación de servicio se cumplirá con las especificaciones y requerimientos para el mantenimiento de los sistemas de drenaje, registros y de tubería, en caso de encontrarse en los supuestos establecidos en el presente punto, asimismo, cumplirá con las disposiciones dispuestas en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.
8.12. Dispensarios. 8.12.1. Filtros. 8.12.2. Mangueras para el despacho de combustible y recuperación de vapores. 8.12.3. Válvulas de corte rápido (break-away). 8.12.4. Pistolas para el despacho de combustibles. 8.12.5. Sistema de recuperación de vapores fase II. 8.12.6. Anclaje abasamento.	Se manifiesta que se cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo para los dispensarios y los accesorios que lo conforman, en los términos establecidos en los puntos 8.12 al 8.12.6 de la Norma.
8.13. Zona de despacho. 8.13.1. Elementos Protectores de módulos de despacho o abastecimiento.	Las actividades referentes al mantenimiento de las zonas de despacho se ajustarán y cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo en los módulos de abastecimiento y surtidores de agua y aire, reparando o sustituyendo los elementos dañados o golpeados, en los términos establecidos en el presente punto de la Norma.
8.14. Cuarto de máquinas. 8.14.1. Equipo hidroneumático. 8.14.2. Planta de emergencia de energía eléctrica y en su caso colectores que aprovechen energías renovables.	Las actividades para la operación se ajustarán y cumplirá con el mantenimiento preventivo y correctivo en el cuarto de máquinas, en donde se situarán el equipo hidroneumático y planta de emergencia de energía eléctrica, en los términos expuestos en el presente punto de la Norma.

PUNTO	VINCULACIÓN
8.15. Extintores.	Se manifiesta que el mantenimiento de extintores se sujetará al programa de mantenimiento y a las buenas prácticas de seguridad de la Estación de Servicio, garantizando así su correcto funcionamiento.
8.16. Instalación eléctrica. 8.16.1. Canalizaciones eléctricas. 8.16.2. Sistemas de tierras y pararrayos.	Las actividades de mantenimiento de la instalación eléctrica, así como del sistema de tierras y pararrayos se ajustarán y cumplirán con la normatividad y requerimientos para el mantenimiento de las instalaciones eléctricas, en los periodos establecidos y de acuerdo a las modalidades señaladas en el presente punto de la Norma.
8.17. Otros equipos, accesorios e instalaciones. 8.17.1. Detección electrónica de fugas (sensores). 8.17.2. Contenedores de dispensarios, bombas sumergibles y de accesorios. 8.17.3. Paros de emergencia 8.17.4. Pozos de observación y monitoreo. 8.17.5. Bombas de agua. 8.17.6. Tinacos y cisternas. 8.17.7. Sistemas de ventilación de presión positiva. 8.17.8. Señalamientos verticales y marcaje horizontal en pavimentos.	El programa de mantenimiento y las actividades que se realizarán para el mismo, se ajustarán y cumplirán con las especificaciones establecidas en el presente punto de la norma, para garantizar el buen funcionamiento y el mantenimiento de los equipos, accesorios e instalaciones en la Estación de Servicio.
8.19. Edificaciones. 8.19.1. Edificios. 8.19.2. Casetas. 8.19.4. Áreas verdes. 8.19.5. Limpieza.	Los programas de mantenimiento y las actividades establecidas para los mismos, cumplirán con las especificaciones, condiciones y requerimientos para el mantenimiento preventivo o correctivo en su caso, así como de limpieza en las edificaciones que conformarán la Estación de Servicio, en términos de lo dispuesto por el presente punto y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÁN PREVISTAS EN UN PLAN DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

II.2.1 USO DEL SUELO EN EL PREDIO SEGÚN EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE JOCOTITLÁN

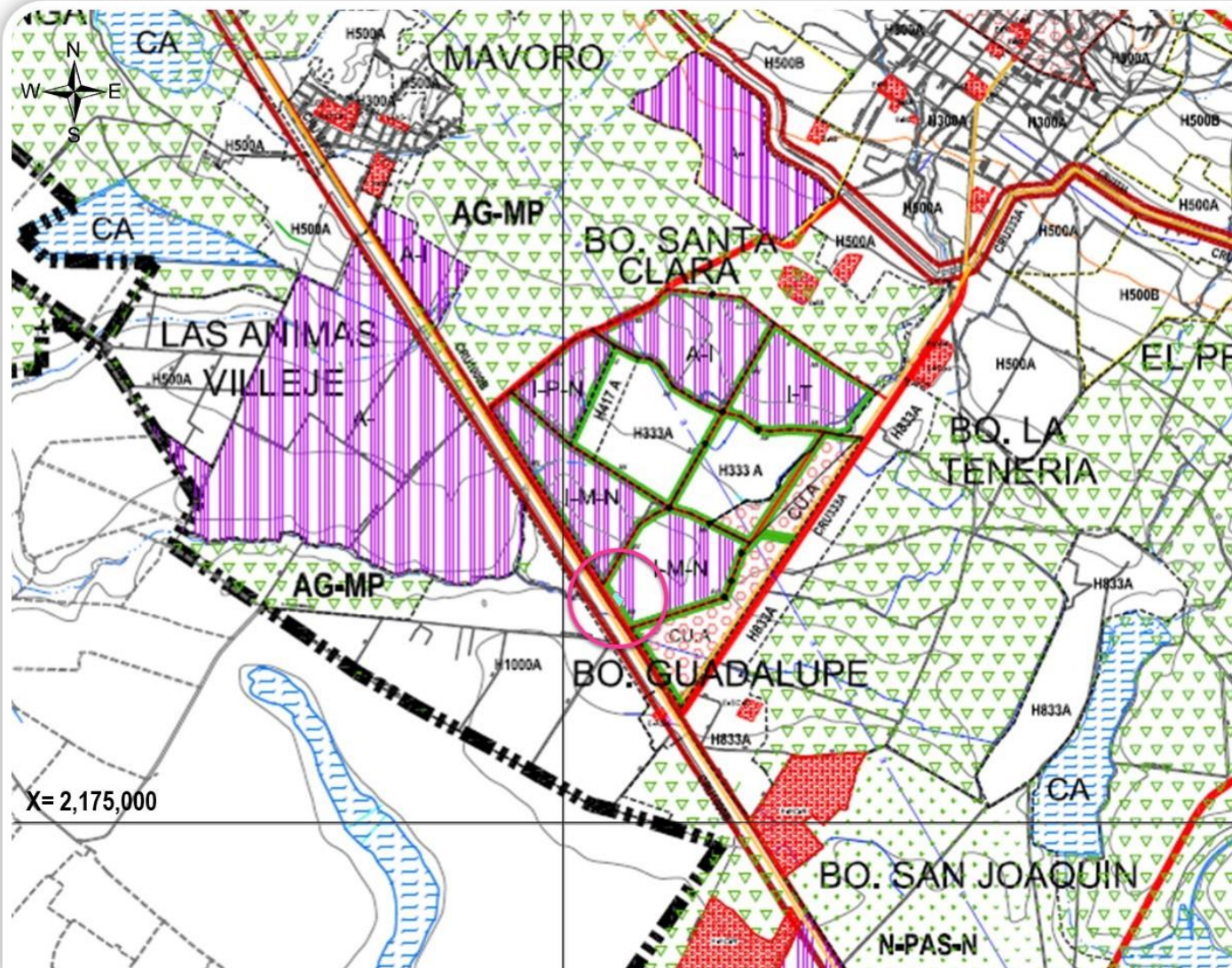
Conforme a la última Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Jocotitlán, publicado en la Gaceta de Gobierno el día 16 de agosto de 2011 y a la Cédula Informativa de Zonificación, la zona donde se ubica el predio, se asienta en una Zona clasificada como **CRU-1000-B “Corredor Urbano Densidad 1000-B”**, en donde se permite la instalación de Oficinas, Servicios financieros, Comercio de productos y servicios básicos, Comercio de productos y servicios especializados, Comercio de materiales para la construcción, Comercio para la venta, renta, depósito, reparación, servicio de vehículos y maquinaria en general, establecimiento para el servicio de vehículos, Baños públicos, Mercados, Centros de abasto, Bodegas y depósitos múltiples sin venta directa al público, Bodegas y depósitos múltiples con venta directa al público, Establecimientos con servicio de alimentos sin bebidas alcohólicas, sólo de moderación, Establecimientos con servicio de alimentos y venta de bebidas alcohólicas y de moderación, **Estaciones de Servicio**, Centros de consultorios sin encamados, Hospitales y sanatorios, Educación elemental y básica, Educación media superior, Educación física y artística, Instalaciones religiosas, Centros de espectáculos culturales y recreativos, Instalaciones para la recreación, Parques y jardines, Instalaciones hoteleras, Asistenciales, Instalaciones para la seguridad, Funerarias y velatorios, Estacionamientos, Terminales e instalaciones para comunicaciones, Comunicaciones e Instalaciones en general.

De acuerdo a la Cédula Informativa de Zonificación, la zona tiene las siguientes normas para el aprovechamiento del suelo:

Normas de Aprovechamiento	
Zona	Corredor Urbano Densidad 1000
Clave:	CRU-1000-B
Número máximo de viviendas:	No se permite
Coeficiente de ocupación del suelo:	50%
Área libre sin construcción:	50%
Coeficiente de utilización del suelo:	1.5 veces la superficie del predio
Altura máxima:	3 niveles o 9 metros
Lote mínimo en subdivisión:	600 m²
Frente mínimo:	15.0 m.

En la Figura No. 4 se presenta la ubicación del predio con respecto al plano E-2 de Usos de Suelo del Municipio de Jocotitlán, en tanto, en el **Anexo H**, se presenta copia de la Cédula Informativa de Zonificación, emitida por la Dirección de Desarrollo Urbano y Proyectos Estratégicos del Municipio de Jocotitlán.

X= 415,000

 Polígono del predio

H506A H305A H335A H477A H005A H006B
H000C H033A H050C H1006A H1000B H1000C

C4C335A

CHC CENTRO HISTORICO Y CULTURAL

CORREDOR URBANO


 EC EDUCACIÓN Y CULTURA
 SA SALUD Y ASISTENCIA
 CA COMERCIO Y ABASTO
 RD RECREACIÓN Y DEPORTE
 AS ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS
 -R REGIONAL
 -L LOCAL

AGROPECUARIO

AG-MP MEDIANA PRODUCTIVIDAD
AG-BP BAJA PRODUCTIVIDAD

N-GOS BOSQUE
 N-PAR PARQUE
 P PROTEGIDA
 -N NO PROTEGIDA

CA CA. CUERPO DE AGUA

Estación de Servicio
Tipo Carretera

Joco Energy S.A. de C.V.

Autopista Toluca-Atlacomulco S/N
Paraje "El Arroyo", Barrio Santa Clara
Municipio de Jocotitlán
Estado de México

Uso de Suelo

US-4

II.2.2 DICTAMEN TÉCNICO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO PARA EL PREDIO EN CUESTIÓN

El Proyecto de la Estación de Servicio se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, de los cuales a continuación se realiza la vinculación de cada ordenamiento con las actividades que conlleva el proyecto.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT)

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

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

Teniendo en cuenta lo anterior, de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación, el día 07 de septiembre de 2012, y con base en la regionalización que establece el POEGT, el Proyecto de construcción, equipamiento, operación y abandono

de una Estación de Servicio se ubicó en la **Región Ecológica 14.14** integrada por la Unidad Ambiental Biofísica **UAB 120** denominada **Depresión de Toluca**, la cual presenta las siguientes características:

- **Localización:** Centro y noroeste del Estado de México.
- **Política Ambiental:** Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación.
- **Prioridad de Atención:** Media
- **Rectores del desarrollo:** Desarrollo Social-Industria.
- **Coadyuvantes del desarrollo:** Forestal.
- **Estrategias sectoriales:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44.

En la Figura No. 4 se presenta la ubicación del proyecto respecto a la Región Ecológica y a la Unidad Ambiental Biofísica del POEGT, en tanto que en la Tabla No. 5 se presenta el desglose de las estrategias aplicables, realizando la vinculación de las mismas con las características del proyecto:

TABLA No. 5 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LAS ESTRATEGIAS SECTORIALES DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio			
A) Preservación	1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	El proyecto pretendido no presentará afectaciones mayores al ecosistema donde se insertará ni la biodiversidad de la zona, ya que en el predio no se identifican condiciones extraordinarias ni presencia de flora o fauna relevantes para la zona.
	2	Recuperación de especies en riesgo.	No es vinculante con el proyecto, ya que no se identifican especies de riesgo ni especies de flora o fauna en general en el predio o sus colindancias inmediatas.
	3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No es vinculante con el proyecto.
B) Aprovechamiento sustentable	4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es vinculante con el proyecto toda vez que no se realizarán actividades de aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y/o recursos naturales en el sitio.

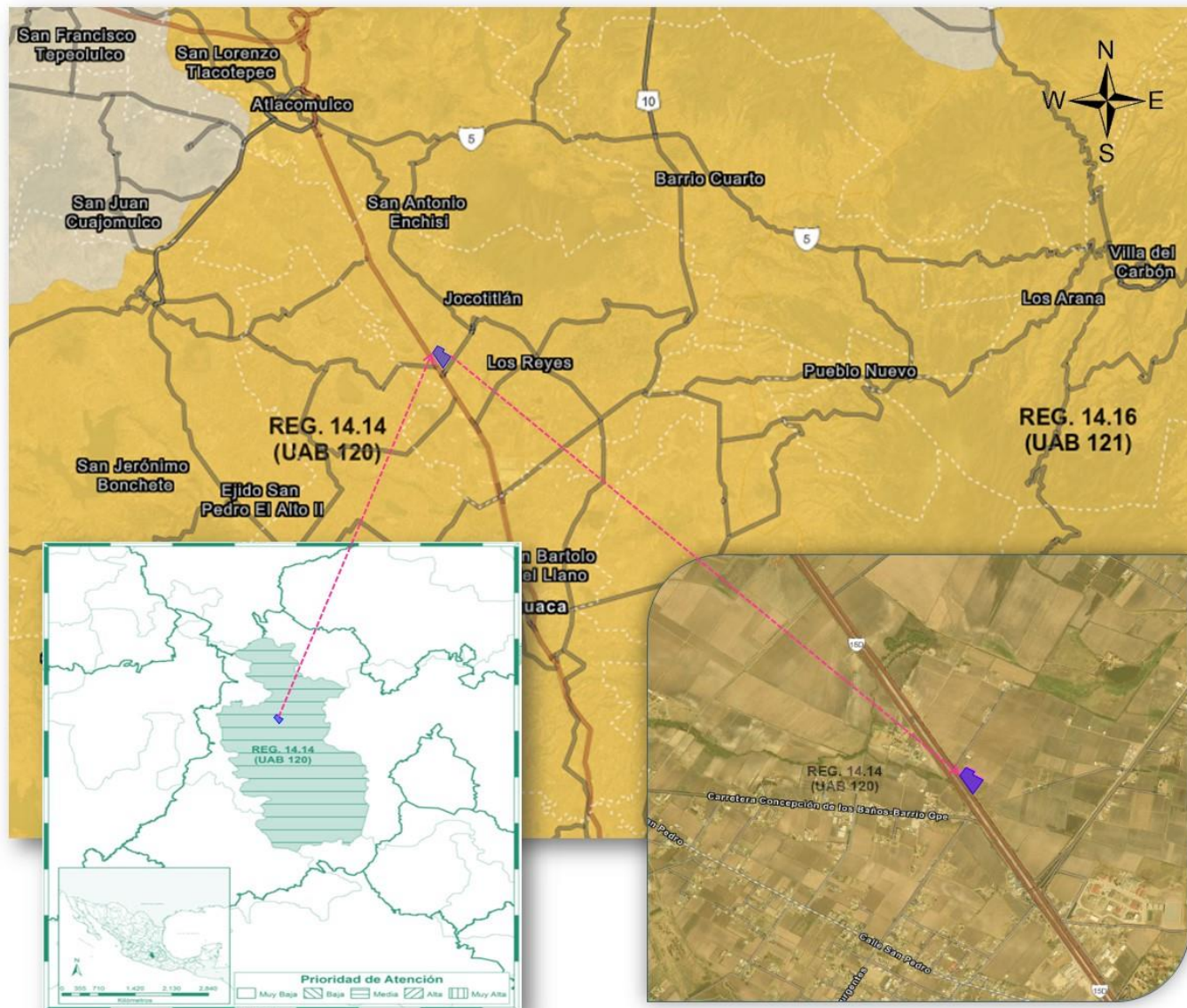
ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
	5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Solo en uno de los predios colindantes al sitio del proyecto se identificó esta actividad, ya que en los demás predios circundantes se encuentran baldíos, por lo que esta actividad ya no es tan vinculante en la zona.
	6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica para el presente proyecto.
	7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica para el presente proyecto.
	8	Valoración de los servicios ambientales.	No aplica para el presente proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	El suministro de agua potable para el predio se realizará por medio de pipas.
	10	Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No aplica para el presente proyecto.
	12	Protección de los ecosistemas.	No aplica para el presente proyecto.
	13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica para el presente proyecto.
D) Restauración	14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica para el presente proyecto, ya que el ecosistema de la zona no se verá afectado por el proyecto.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicio	15	Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No aplica para el presente proyecto.
	15 bis	Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable	No aplica para el presente proyecto.
	16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica para el presente proyecto.
	17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica directamente al proyecto, no obstante, la implementación de este tipo de proyectos, favorecen las actividades marcadas en esta estrategia, ya que se cuenta con un sitio de abastecimiento de combustibles cercano a zonas con estas actividades.

ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana			
A) Suelo Urbano y Vivienda	24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	No aplica para el presente proyecto.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25	Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	La Estación de servicio una vez en operación, contará con el Programa Específico de Protección Civil, en el cual se contemplará la actuación en coordinación con Protección Civil en caso de presentarse algún evento que implique fenómenos naturales. No obstante, teniendo en cuenta la ubicación del proyecto y con base en el Atlas de Riesgos de Jocotitlán no se identificaron riesgos por fenómenos geológicos, sin embargo si existe riesgo por inundación en la zona, lo cual se contemplará dentro del programa de protección civil, así como el plan de emergencias y principalmente en el diseño del sistema pluvial.
	26	Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Con base en el Atlas de Riesgos de Jocotitlán no se identificaron riesgos por fenómenos geológicos que pudieran afectar el predio del proyecto. Asimismo, en lo que respecta al proyecto se contempla la estabilización del predio por medio del despalme, relleno y acondicionamiento del terreno con materiales que mejoren el predio para los fines del proyecto. De igual modo se contempla la instalación de un sistema de captación pluvial, el cual ayudará a evitar inundaciones en la futura estación de servicio.
C) Agua y Saneamiento	27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Debido a que la zona carece de los servicios de agua potable y drenaje, el suministro se realizará por medio de pipas y contará con 3 cisternas para el almacenamiento del recurso que será empleado en la operación de la misma. En tanto, para las aguas residuales que serán generadas, éstas serán enviadas a una fosa séptica y posteriormente a pozos de absorción para ser infiltradas al subsuelo.
	28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El agua potable para servicios, llegará a la estación de servicio por medio de pipas, las cuales la transportarán desde los sistemas de bombeo más cercanos.

ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
	29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	La estación de servicio contará con accesorios en áreas de sanitarios y áreas de servicios que coadyuven con el ahorro de agua durante la operación de la misma.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Si bien el proyecto no contribuye directamente con el mejoramiento de la red carretera, lo hace de forma indirecta, al ofrecer un servicio necesario para los vehículos que circulan sobre la Autopista Toluca-Atlaconulco.
	31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La estación de servicio se ubicará en una zona rural en proceso de urbanización, sobre una vialidad principal.
	32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	La estación de servicio se ubicará en una zona rural, sobre una vialidad principal.
E) Desarrollo Social	35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica para el presente proyecto.
	36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario. aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica para el presente proyecto.
	37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica para el presente proyecto.

ESTRATEGIAS SECTORIALES			APLICACIÓN DENTRO DEL PROYECTO
	38	Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	No aplica para el presente proyecto.
	39	Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza	No aplica para el presente proyecto.
	40	Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica para el presente proyecto. No obstante, no se descarta la inclusión de este sector poblacional dentro de los trabajadores que se contratarán para los servicios de la Estación de servicio.
	41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de Vulnerabilidad.	No aplica para el presente proyecto.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional			
A) Marco Jurídico	42	Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El predio se ubica en una zona rural en proceso de urbanización, a un costado de una vialidad de transito primaria. Asimismo, se cuenta con el documento que acredita la propiedad del predio y contrato de arrendamiento del mismo con la empresa promovente, el cual se presente en el Anexo C .
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43	Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica para el presente proyecto.
	44	Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica para el presente proyecto.

FIGURA No. 5 UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO CON RESPECTO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO



Ubicación:



Polígono del predio

REGIÓN ECOLÓGICA 14.14

Unidad ambiental	120
Rectores del desarrollo	Desarrollo Social-Industria
Política Ambiental	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación.
Prioridad de atención	Media

Proyecto:

Estación de Servicio
Tipo Carretera

Promovente:

Joco Energy S.A. de C.V.

Dirección:

Autopista Toluca-Atlacomulco S/N
Paraje "El Arroyo", Barrio Santa Clara
Municipio de Jocotitlán
Estado de México

Plano:

Ubicación con base en el
POEGT

Clave:

UOEGT-5

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO TERRITORIAL DEL ESTADO DE MÉXICO

El Proyecto de la Estación de Servicio se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM), el cual se constituye como un instrumento básico de planeación ambiental, que por su carácter general e integral es la base para llevar a cabo un proceso de planeación dinámico, dirigido a programar y sustentar el uso del Suelo y el manejo de los Recursos Naturales que se encuentran en el Estado de México, con la finalidad de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente de manera corresponsable con la sociedad mexicana.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México entre sus principales objetivos señala:

- a) Propiciar el desarrollo sustentable en el mediano plazo en las actividades primarias, secundarias y terciarias, así como en el sistema estatal de áreas naturales protegidas.
- b) Fortalecimiento de la recuperación de los recursos agua, aire, suelo, flora y fauna.
- c) Orientación del crecimiento de los centros de población con criterios de regulación ecológica.
- d) Inducir las inversiones públicas y privadas.
- e) Generar el sistema estatal de información del Ordenamiento Ecológico.

Con base en la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, decretado en la Gaceta de Gobierno el día 19 de diciembre de 2006, dentro del Municipio de Jocotitlán, se identifican 15 Unidades Ambientales, de las cuales 1 es Cuerpo de agua y 2 son Áreas Naturales Protegidas, a continuación, se enuncian las Unidades y su Uso Predominante:

TABLA No. 6 UNIDADES ECOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN

Unidad Ecológica	Clave de la Unidad	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
13.4.2.078.295	Ag-3-295	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131,170-173,187, 189,190,196
13.4.2.075.218	Ag-4-218	Agricultura	Alta	Conservación	1-28
13.4.2.062.058	Ag-1-58	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	109-131,170-173,187,189,190,196
13.4.2.084.124	Ag-1-124	Agricultura	Mínima	Conservación	109-131,170-173, 187, 189, 190,196
13.4.2.084.127	Ag-1-127	Agricultura	Mínima	Conservación	109-131,170-173, 187, 189,190,196
13.4.2.062.111	Ag-3-111	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131,170-173, 187, 189, 190, 196
13.4.2.062.670	Ag-3-670	Agricultura	Media	Aprovechamiento	109-131,170-173, 187, 189,190,196
13.4.2.027.106	Ag-4-106	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189, 190,196
13.4.2.027.107	Ag-4-107	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189, 190,196
13.4.2.027.119	Ag-4-119	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189, 190,196
13.4.2.084.120	Ag-4-120	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189, 190,196
13.4.2.084.104	Ag-1-104	Agricultura	Mínima	Conservación	109-131,170-173, 187, 189,190,196
13.4.2.036.121	Ag-4-121	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189,190,196
13.4.2.022.078	Ag-4-78	Agricultura	Alta	Conservación	109-131,170-173, 187, 189, 190,196
13.4.2.087.024	Ca-5-24	Cuerpo de Agua	Máxima	Protección	166-170,186-188,191-196, 200-203

Con fundamento en el **Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México**, el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto de Construcción y Operación de la Estación de Servicio se localiza en la siguiente Unidad Ambiental:

- **Unidad Ambiental:** Ag-3-111
- **Uso Predominante:** Agrícola
- **Política Ambiental:** Aprovechamiento

- **Fragilidad Ambiental:** Media
- **Criterios de Regulación Ecológica:** 109-131,170-173, 187, 189, 190, 196.

Derivado del análisis del proyecto con respecto a la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México que le aplica al sitio, se identifica que el uso de suelo predominante es Agrícola, con el que se clasificó a la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) ya no es vinculante con la realidad actual de la zona, como se puede apreciar en la imagen satelital de Google Earth (2020), siendo el uso actual vinculante con el Plan de Desarrollo Urbano y los usos de suelo del mismo, ya que en este se clasifica el predio como Corredor Urbano Densidad 1000-B, asimismo se observa que las áreas colindantes están clasificadas como I-M-N Industria Media No Contaminante, teniendo en cuenta la Cédula de Zonificación, el proyecto que se pretende correspondiente a una Estación de Servicio, misma que es vinculante con el uso y concordante siempre y cuando se obtengan los permisos necesarios para la construcción de la Estación de servicio.

En la Tabla No. 7 se describen los criterios que le aplican al proyecto conforme al Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.

En tanto, en la Figura No. 6, se presenta la ubicación del proyecto con respecto al Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México.

TABLA No. 7 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES AL PROYECTO DE ACUERDO AL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO

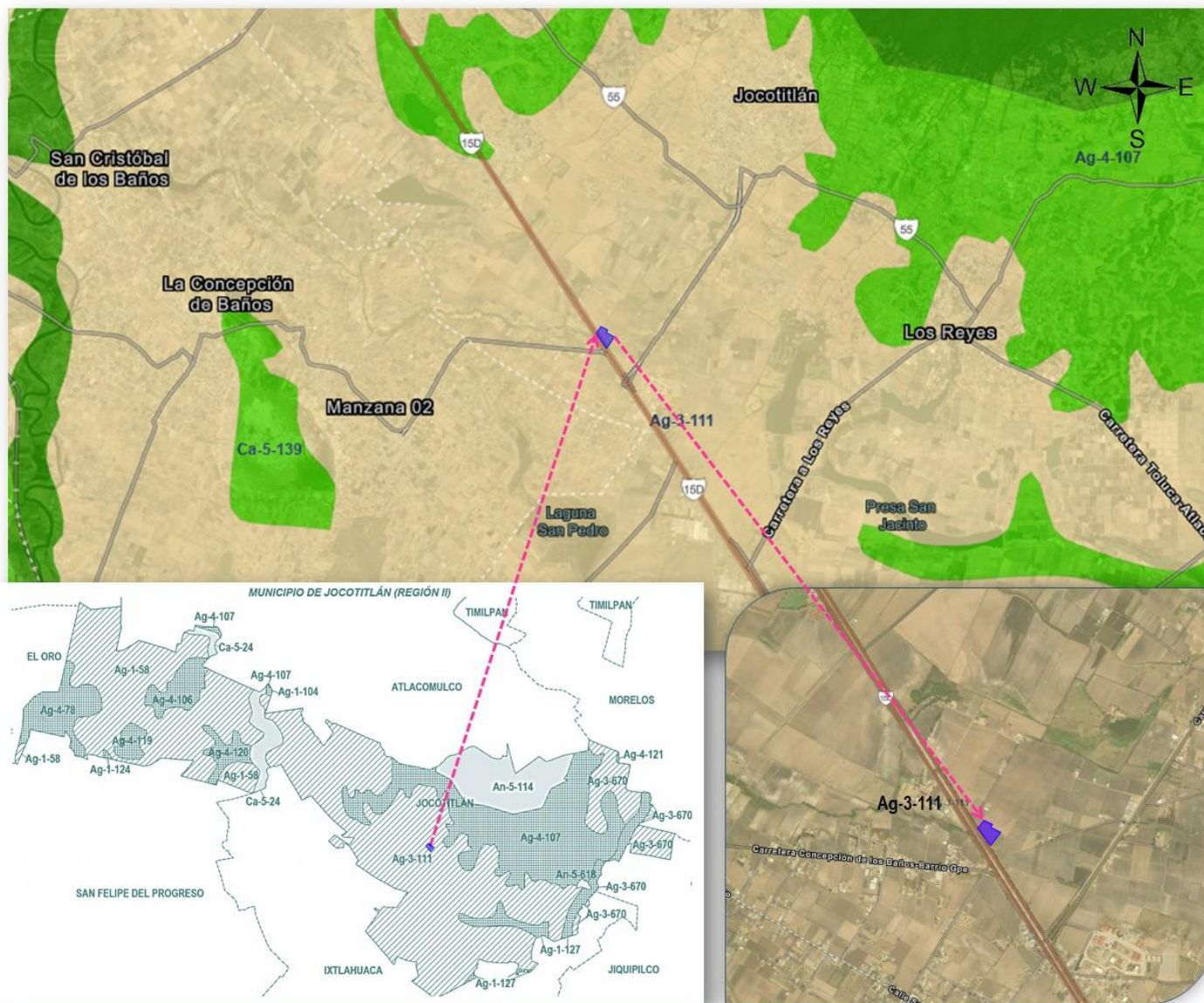
CRITERIO		APLICACIÓN
109	En los casos de los asentamientos humanos que se ubican en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda controlar el crecimiento conteniendo su expansión, restringir el desarrollo en zonas de alta productividad agrícola y evitar incompatibilidades en el uso de suelo.	No es vinculante con el proyecto, ya que el predio se ubica en una zona con clasificación de corredor urbano.
110	Se promoverá el uso de calentadores solares, y el aprovechamiento de leña de uso doméstico deberá sujetarse a lo establecido en la NOM-012-RECNAT/1996.	Para el agua que se empleará en las regaderas del área de empleados se contempla la instalación de un calentador solar.

CRITERIO		APLICACIÓN
111	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de aguas de lluvia en áreas rurales.	La estación de servicio contará con sistema de captación de agua pluvial, la cual será enviada a un pozo de absorción para su infiltración al subsuelo.
112	Las áreas verdes, vialidades y espacios abiertos deberán sembrarse con especies nativas.	Para las áreas verdes se propone la siembra de especies nativas de la zona.
113	Se promoverá la rotación de cultivos.	No es vinculante con el proyecto.
114	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados y/o con pendiente mayor al 15%.	No es vinculante con el proyecto.
115	Fomentar el cultivo y aprovechamiento de plantas medicinales y de ornato regionales.	No es vinculante con el proyecto.
116	En suelos con procesos de salinización, se recomienda que se siembren especies tolerantes como la alfalfa, la remolacha forrajera, el maíz San Juan, el maíz lagunero mejorado y la planta Kochia; así como especies para cercar, tamaris y casuarina, entre otros.	No es vinculante con el proyecto.
117	Se establecerán huertos de cultivos múltiples (frutales, medicinales y/o vegetales) en parcelas con baja productividad agrícola o con pendiente mayor al 15%	No es vinculante con el proyecto.
118	En terrenos agrícolas con pendiente mayor al 15%, los cultivos deberán ser mediante terrazas y franjas, siguiendo las curvas de nivel para el control de la erosión.	No es vinculante con el proyecto.
119	Los predios se delimitarán con cercos perimetrales de árboles nativos o con estatus.	Debido al giro del proyecto no es posible la delimitación del predio por medio de cercos vivos de árboles, por seguridad de la futura estación de servicio y de las colindancias.
120	Los predios se delimitarán con cercos vivos de vegetación arbórea (más de 5 metros) y/o arbustiva (menor a 5 metros).	Debido al giro del proyecto no es posible la delimitación del predio por medio de cercos vivos de árboles, por seguridad de la futura estación de servicio y de las colindancias.
121	Incorporar a los procesos de fertilización del suelo materia orgánica (gallinaza, estiércol y composta) y abonos verdes (leguminosas).	No es vinculante con el proyecto
122	Se evitará la aplicación de productos agroquímicos y se fomentará el uso de productos alternativos.	No es vinculante con el proyecto

CRITERIO		APLICACIÓN
123	Estricto control en la aplicación y manejo de agroquímicos con mínima persistencia en el ambiente.	No es vinculante con el proyecto
124	Para el almacenamiento, transporte, uso y disposición final de plaguicidas y sus residuos se deberá acatar la norma aplicable.	No es vinculante con el proyecto
125	Control biológico de plagas como alternativa.	Se contempla el empleo de métodos biológicos par el control de plagas de las áreas verdes.
126	El manejo de plagas podrá combinar el control biológico y adecuadas prácticas culturales (barbecho, eliminación de malezas, aclareo, entre otros).	Se contempla el empleo de métodos biológicos par el control de plagas de las áreas verdes.
127	El manejo de plagas será por control biológico.	Se contempla el empleo de métodos biológicos par el control de plagas de las áreas verdes.
128	Se prohíbe la disposición de residuos provenientes de la actividad agrícola en cauces de ríos, arroyos y otros cuerpos de agua.	El giro del proyecto no es agrícola, no obstante los residuos generados por la operación de la estación de servicio serán dispuestos en contenedores habilitados para tal fin y recolectados posteriormente por empresas autorizadas.
129	Se permite la introducción de pastizales mejorados, recomendados para las condiciones particulares del lugar y por el programa de manejo.	No es vinculante con el proyecto.
130	En las áreas con pastizales naturales o inducidos, se emplearán combinaciones de leguminosas y pastos seleccionados.	No es vinculante con el proyecto.
131	Promoción y manejo de pastizales mejorados.	No es vinculante con el proyecto.
170	Los jardines botánicos, viveros y unidades de producción de fauna podrán incorporar actividades de ecoturismo	No es vinculante con el proyecto.
171	Promover la instalación de viveros municipales de especies regionales de importancia.	No es vinculante con el proyecto.
172	Se podrá establecer viveros o invernaderos para producción de plantas para fines comerciales, a los cuales se les requerirá una evaluación en materia de impacto ambiental.	No es vinculante con el proyecto.

CRITERIO		APLICACIÓN
173	Se deberá crear viveros en los que se propaguen las especies sujetas al aprovechamiento forestal y las propias de la región.	No es vinculante con el proyecto.
180	En actividades mineras, se requiere contar con programas de rehabilitación del sitio y de su área de colindancia, la cual no será menor de 10 metros.	No es vinculante con el proyecto.
189	Se permite industrias relacionadas con el procesamiento de productos agropecuarios.	No es vinculante con el proyecto, ya que el giro no es agropecuario, no obstante con base en los usos de suelo esta clasificación ya no es vinculante.
190	Estas industrias deberán estar rodeadas por barreras de vegetación nativa.	No es vinculante con el proyecto, ya que el giro no es agropecuario.
196	Desarrollo de sistemas de captación de agua de lluvia en el sitio.	Se contará con un drenaje pluvial para la captación de aguas de lluvia.

Ubicación:



Polígono del predio

ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL
TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO

Unidad ambiental	Ag-3-111
Uso Predominante:	Agrícola
Política Ambiental	Aprovechamiento
Prioridad de atención	Media

Proyecto:

Estación de Servicio
Tipo Carretera

Promovente:

Joco Energy S.A. de C.V.

Dirección:

Autopista Toluca-Atlacomulco S/N
Paraje "El Arroyo", Barrio Santa Clara
Municipio de Jocotitlán
Estado de México

Plano:
Ubicación con base en el
POETEM

Clave:
OETEM-6



CAPÍTULO III **ASPECTOS** **TÉCNICOS Y** **AMBIENTALES**

III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 a) DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA

El proyecto de la Estación de Servicio Tipo Carretera, se localizará en la Autopista Toluca-Atlacomulco S/N, Paraje "El Arroyo", Barrio de Santa Clara, Municipio de Jocotitlán, Estado de México, la principal actividad del Establecimiento será el almacenamiento y distribución de Gasolinas Magna-Premium y Diésel, así como la venta de aceites lubricantes, aditivos y otros productos petrolíferos para los vehículos automotores que así lo requieran.

El área del Predio que será destinado para la Construcción de la Estación de Servicio, presenta una superficie de **6,161.73 m²**, dicha instalación contará con las siguientes áreas de trabajo:

Planta Alta:

- **Oficina 1:** dicha área albergará a la Gerencia de la Estación de Servicio y contará con una superficie de 18.26 m², misma que contará con un baño con una superficie de 4.32 m², equipado con un inodoro, un lavabo y área de regadera.
- **Oficina 2** esta área será destinada para el personal administrativo y contable, teniendo una superficie de 19.89 m², cabe señalar que dicha área contará con un baño, equipado con un inodoro, un lavabo y un área para regadera, contando con una superficie de 4.39 m².
- **Sala de juegos:** contará con una superficie de 41.00 m².
- **Comedor Empleados:** Destinada para el servicio de los empleados para la ingesta de sus alimentos, contará con una superficie de 12.72 m².

Planta Baja:

- **Cuarto de Control Eléctrico:** Tendrá una superficie de 7.94 m², en su interior será instalado el tablero de control general de suministro de energía eléctrica, interruptores, controles eléctricos de alumbrado e iluminación interna y externa del edificio administrativo y zona de despacho de combustibles y en general todos los controles de los sistemas eléctricos al interior de la Estación de Servicio.

- **Cuarto de Máquinas:** Contará con una superficie de 10.33 m², en su interior se colocará un compresor para el suministro de aire a presión para los vehículos demandantes de aire, un equipo hidroneumático presurizado para el suministro de agua a los dispensarios y baños, así como la planta de emergencia para casos de falla de suministro eléctrico.
- **Cuarto de Sucios:** En esta área donde se almacenarán en forma temporal los residuos de manejo especial generados por la Estación de Servicio, contando con una superficie de 6.12 m².
- **Cuarto de Residuos Peligrosos:** Será un área donde se almacenarán en forma temporal los residuos peligrosos generados por la Estación de Servicio, contando con una superficie de 6.12 m².
- **Bodega de aceites:** Esta bodega tendrá una superficie de 9.36 m², en esta área serán almacenados los aceites, lubricantes, líquido para frenos, anticongelantes y otros productos petrolíferos que serán expendidos en el área de despacho de combustibles.
- **Cuarto de Facturación:** Este cuarto contará con una superficie de 12.05 m², la cual será destinada al registro de los visitantes que requieran factura por su consumo, así como la atención a proveedores y clientes, asimismo dará acceso al personal a la planta alta, contará con un baño con una superficie de 2.52 m², equipado con un inodoro y un lavabo.
- **Cuarto de corte:** área destinada para la recepción y entrega de valores, contará con una superficie de 5.06 m².
- **Baño-vestidor para Empleados:** Esta área se destinará para el servicio de aseo de los trabajadores que laboren en la Estación de Servicio, tendrá una superficie de 14.19 m² y estará equipado con 1 inodoro (diseñado para personas minusválidas), 1 mingitorio, 1 lavabo y 1 área con regadera.
- **Cochera:** Área destinada como estacionamiento particular con una superficie de 41.00 m².

Módulo Comercial: estará situado al norte del predio y estará conformada por locales comerciales y baños para usuarios.

- **Locales comerciales:** se contará con 3 locales, los cuales tendrán su respectivo baño, equipados con inodoro y lavabo, y tendrán las siguientes superficies:
 - **Local 1:** 144.95 m².
 - **Local 2:** 110.64 m².
 - **Local 3:** 75.45 m².
- **Baños Usuarios:** Se contará con dos baños, los cuales estarán ubicados entre los locales comerciales 1 y 2, ambos baños contarán con una superficie de 23.18 m², el baño de mujeres estará equipado con 3 inodoros (1 inodoro destinado a personas minusválidas) y 2 lavabos; mientras que el baño para hombres estará equipado con 2 inodoros (1 inodoro destinado a personas minusválidas) y 1 mingitorio y 2 lavabos.

Área de Autolavado:

Se contará con una zona para lavado de autos, la cual estará situada al surponiente del predio, tendrá una superficie total de 288.04 m² y contará con las siguientes áreas: baño, bodega y zona de lavado con cubeta.

Zona de Almacenamiento y Despacho de Combustibles:

- **Zona de Tanques de Almacenamiento:** Se localizará en la parte oriente del predio, tendrá una superficie total de 147.96 m² y se empleará para el almacenamiento de los combustibles.

Para el almacenamiento de los combustibles se contará con 3 Tanques horizontales, de doble pared de Acero al Carbón / Polietileno de Alta Densidad, el primero con capacidad de 100,000 litros será destinado para el almacenamiento de Gasolina Magna, el segundo con capacidad de 40,000 litros para Gasolina Premium y el tercero con capacidad de 100,000 litros será para Diésel.

Por otro lado, la fosa donde estarán alojados los tanques de almacenamiento contará con 4 pozos de observación ubicados en forma diagonal a la fosa de

concreto, para permitir las detecciones de posibles fugas o derrame de combustibles, asimismo contará con un sistema de detección de fugas y pozos de monitoreo.

Los tanques de almacenamiento contarán con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio que se encontrará entre la pared del tanque primario y la pared del tanque secundario y sistema de recuperación de vapores, así como los siguientes accesorios:

- Dispositivo de Purga del tanque.
- Bocatoma para la Recuperación de Vapores.
- Bocatoma de Llenado con válvula de sobrellenado.
- Motobomba sumergible para el combustible con capacidad de 1.5 H.P.
- Caja de control para la bomba (control de inventarios).
- Dispositivo electrónico de monitoreo de volumen.

- **Zonas de Despacho de Combustibles:** El área destinada para la venta de Gasolinas Magna, Premium y Diésel, tendrá una superficie de 405.0 m², la cual contará con 4 isletas, de las cuales: la primera y segunda isleta contarán con dispensarios dobles para el despacho de Gasolinas Magna-Premium, contando con 4 mangueras para 2 productos y 2 posiciones de carga; la tercera isleta tendrá un dispensario triple para el despacho de Gasolinas Magna-Premium y Diésel, contando con 6 mangueras para 3 productos y 2 posiciones de carga; finalmente la cuarta isleta tendrá un dispensario sencillo para el despacho de Diésel, contando con 2 mangueras para 1 producto y 2 posiciones de carga.

El piso será de concreto hidráulico con una pendiente del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

Todas las isletas en sus extremos contarán con elementos protectores de acero, exhibidor para líquidos automotrices y aceites lubricantes, así como dispensarios para el suministro de agua y aire; tanto los dispensarios para el despacho de combustibles, como para el suministro de agua-aire, estarán instalados sobre un basamento de concreto tipo "Hueso de Perro" con las siguientes dimensiones 1.20 m. de ancho x 3.50 m. de largo.

- **Área de Estacionamientos:** se contará con 2 zonas de estacionamiento, la primera destinada para los clientes, con una superficie de 156.50 m² para 12 cajones (1 de ellos destinados para personas minusválidas), los cuales estarán distribuidos frente a los locales comerciales y sanitarios públicos; en tanto, la segunda zona será destinada para trailers, con una superficie de 2240.0 m² para 4 cajones, los cuales estarán situados al Surponiente, junto al área de autolavado.
- **Banquetas:** Para la circulación peatonal en el interior de la Estación, se implementarán banquetas fabricadas a base de concreto armado, con una superficie de 224.69 m².
- **Áreas Verdes:** Se contará con una superficie de 1,113.24 m² de áreas verdes, localizadas en el lindero norte, sur y oriente de la Estación de Servicio.
- **Zona de descarga:** destinada para el autotank que llegue a surtir combustible, contará con una superficie de 82.65 m².
- **Área de Circulación Vehicular:** Para la circulación de vehículos al interior de la Estación de Servicio, se tendrá una superficie de 3,026.36 m², la cual presentará un revestimiento en la superficie de rodamiento a base de concreto hidráulico.

En el **Anexo D**, se presenta el Plano de Conjunto Arquitectónico de la Estación de Servicio.

III.2 b) IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

La principal actividad de la Estación de Servicio será el almacenamiento y distribución de Gasolinas Magna-Premium y Diésel, así como aceites lubricantes, grasas, aditivos y otros productos para los vehículos automotores que así lo requieran, para el almacenamiento de combustibles se contará con 3 tanques de almacenamiento con las siguientes características:

TABLA No. 8 CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES

Identificador del tanque	Combustible	Estado físico	Número CAS	Número ONU	Capacidad de Almacenamiento	Diámetro y longitud del tanque
T-01	Gasolina Magna	Líquido	8006-61-9	1203	100,000 litros	10.10 m. x 3.60 m.
T-02	Gasolina Premium	Líquido	8006-61-9	1203	40,000 litros	4.18 m. x 3.60 m.
T-03	Diésel	Líquido	68476-34-6	1202	100,000 litros	10.10 m. x 3.60 m.

Por seguridad, los tanques serán llenados al 85% de su capacidad.

En la siguiente tabla se describe la cantidad estimada de productos que se proyecta vender, así como la cantidad máxima de almacenamiento que se tendrá en los tanques de almacenamiento, en tanto, en el **Anexo I** se presentan las Hojas de Datos de Seguridad de los combustibles.

TABLA No. 9 VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO Y VENTAS MENSUALES DE COMBUSTIBLES

No.	Nombre	Estado físico	Ventas Mensuales Estimadas	Cantidad Máxima de Almacenamiento
1	Gasolina Magna	Líquido	370,000 litros	85,000 litros (capacidad del tanque al 85%)
2	Gasolina Premium	Líquido	180,000 litros	34,000 litros (capacidad del tanque al 85%)
3	Diésel	Líquido	400,000 litros	85,000 litros (capacidad del tanque al 85%)
4	Aceites lubricantes y aditivos	Líquido	1,200 litros	250 litros

TABLA No. 10 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA GASOLINA MAGNA

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS	
Peso molecular	ND
Temperatura de ebullición (°C)	225 máx. (temp. Final de ebullición)
Temperatura de fusión (°C)	ND
Temperatura de inflamación (°C)	ND
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250
Presión de vapor @ 37.8°C (kPa)	62.0-79.0 (9.0-11.5 lb/pulg ²)
Gravedad específica @ 20/4 °C	ND
Densidad relativa de vapor (aire = 1)	3.0-4.0
Color	Rojo
Olor	Característico a gasolina
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad en agua	Insoluble
% de volatilidad	ND
Límite de Explosividad Inferior	1.3
Límite de Explosividad Superior	7.1

TABLA No. 11 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA GASOLINA PREMIUM

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS	
Peso molecular	ND
Temperatura de ebullición (°C)	70 máx. (temp. 10% de destilación)
Temperatura de fusión (°C)	ND
Temperatura de inflamación (°C)	ND
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250
Presión de vapor @ 37.8°C (kPa)	45.0-54.0 (6.5-7.8 lb/pulg ²)
Gravedad específica @ 20/4 °C	0.70-0.80
Densidad relativa de vapor (aire = 1)	3.0-4.0
Color	Sin anilina
Olor	Característico a gasolina
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad en agua	Insoluble
% de volatilidad	ND
Límite de Explosividad Inferior	1.3
Límite de Explosividad Superior	7.1

TABLA No. 12 CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DEL DIÉSEL

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS	
Peso molecular	ND
Temperatura de ebullición (°C)	272 (temp. 10% destilación)
Temperatura de fusión (°C)	ND
Temperatura de inflamación (°C)	45 (mínimo)
Temperatura de auto ignición (°C)	254-285
Presión de vapor @ 21°C (kPa)	ND
Densidad	<1.0
Viscosidad cinemática @ 40°C mm ² /s	1.9-4.1
Color (ASTM D1500)	2.5 (máximo)
Olor	Característico a hidrocarburo
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad en agua (g/100ml@20°C)	Insoluble
% de volatilidad	ND
Límite de Explosividad Inferior	0.6
Límite de Explosividad Superior	6.5

III.3 c) IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS, CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO:

Generación y Manejo de Residuos de Manejo Especial:

La generación de residuos sólidos durante la etapa de preparación del terreno consistirán en las partículas terreas que se generarán durante las actividades de remoción de la capa de tierra superficial, para los trabajos de preparación del terreno así como los residuos de generados durante la construcción de la Estación de Servicio, como: tierra producto de la excavación de cepas para la cimentación del edificio administrativo y locales comerciales, material provenientes de la excavación de la fosa de los tanques de almacenamiento, cisternas, pozos de absorción y trampas de grasas y aceites; escombros y residuos inorgánicos producto de la limpieza de diferentes áreas, su acarreo del sitio de proyecto a los sitios de tiro autorizados por las autoridades municipales se realizará por medio de camiones y serán transportados inmediatamente que se generen.

Otro tipo de residuos que se estima generar, consiste en los desperdicios de materiales de construcción como empaques de materiales, sacos de cemento vacíos, pedacería de tabique, estructura metálica, panel y residuos de cimbra, éstos serán recolectados y almacenados en el interior del predio en contenedores metálicos, hasta su envío a empresas recicladoras.

Asimismo, durante la preparación y construcción se contempla la generación de residuos orgánicos, producto de desperdicios alimenticios, estimándose un volumen diario de generación de este tipo de residuos de 1.2 Kg., estos residuos serán almacenados temporalmente en tambos metálicos dentro del predio y recolectados por camiones de la empresa constructora.

Durante la etapa de Operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos municipales, conformado por residuos de papel de oficina, cartón, bolsas de papel y plástico, cajas de cartón de empaques, residuos de papel higiénico, envolturas de dulces, golosinas, latas de aluminio de bebidas, envases de vidrio y residuos de alimentos, considerando una generación aproximada de 120 Kg. al mes, todos estos residuos serán recolectados para su disposición final por un Prestador de Servicios.

Generación y Manejo de Residuos Peligrosos:

Los residuos peligrosos que se generarán durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio serán los recipientes y trapos impregnados de solventes y pintura de esmalte, estimándose una generación de 15 kg., estos residuos serán almacenados y resguardados en un tambo metálico, al término de la obra estos residuos peligrosos, deberán ser enviados a empresas autorizada por la SEMARNAT.

Durante la etapa de operación, los residuos que serán generados, serán los lodos provenientes de las Trampas de Grasas y Combustibles, así como los materiales impregnados de aceite (estopas, trapos y recipientes) y combustibles, estimándose una generación anual de 250 Kg., estos residuos serán almacenados en tambos metálicos en el Cuarto de Residuos Peligrosos, para su posterior recolección por una empresa autorizada por la SEMARNAT para su tratamiento y disposición final.

Generación y Descarga de Aguas Residuales:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de las instalaciones de la Estación de Servicio habrá generación de aguas residuales, provenientes de los servicios sanitarios portátiles, estimándose que se generará un volumen de 1.2 m³ a la semana, para lo cual se instalará un baño portátil en el sitio de obra, para este caso, se contratará a una empresa especializada, misma que proporcionará al sanitario el mantenimiento respectivo, dicha empresa cambiará cada semana el sanitario, ya que éstos no utilizarán agua del sitio, pues traerán consigo el agua necesaria, así también los desechos sanitarios acumulados serán manejados y dispuestos por la misma empresa.

Durante la etapa de operación, se estima que la Estación de Servicio descargará un volumen de agua residual sanitaria de 1.1 m³/día, cuya principal carga contaminante serán: coliformes fecales, sólidos, aceites y grasas; finalmente habrá una descarga de 4.56 m³/mes de agua pre-tratada proveniente de las trampas de grasas y combustibles, que presentará concentraciones de sólidos, grasas y aceites, provenientes del lavado de pisos de las isletas y de vialidades internas, así como de la zona de autolavado de la Estación de Servicio.

Generación y Emisión de Sustancias a la Atmósfera:

Durante la etapa de preparación del terreno y la construcción de la Estación de Servicio, las emisiones atmosféricas serán ocasionadas por el movimiento de tierras, provocando el desprendimiento de partículas que suelen ser arrastradas por la corriente eólica, así como las emisiones de partículas y gases de combustión producidas por los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria que consumen combustibles fósiles, mismas que serán utilizadas en la etapa de preparación del terreno (excavación, nivelación, relleno, etc.) y durante la transferencia de materiales de construcción y el retiro de residuos generados.

Durante la etapa de operación se tendrán emisiones de compuestos orgánicos volátiles, provenientes de las actividades del trasvase de combustibles del auto-tanque a los tanques de almacenamiento de combustible, durante las actividades de despacho de combustible a los vehículos automotores y por las tuberías de venteo de los tanques de almacenamiento, también existirán emisiones de gases de combustión y partículas provenientes de los motores de combustión interna de los vehículos que ingresen a abastecerse de combustible a la Estación de Servicio.

Para el caso de las emisiones generadas durante la descarga, almacenamiento y suministro de combustibles (gasolinas) se contará con un sistema de recuperación de vapores que será instalado en el área de tanques de almacenamiento y dispensarios.

Generación y Emisión de Ruido:

Dado que el tipo de maquinaria y equipos que se utilizarán en la fase de preparación del terreno será maquinaria pesada, se tendrán emisiones de ruido en un rango de 80 a 98 dB (A) y vibraciones que repercutirán de forma poco significativa en los niveles de ruido en la zona por la breve duración de la obra, por otra parte, a pesar de que los niveles acústicos y de vibración serán de cierta intensidad, sólo serán durante algunas horas el día, de manera intermitente y en corto tiempo.

Infraestructura para el Manejo y la Disposición adecuada de los Residuos:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de la futura Estación de Servicio se colocarán contenedores adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos (Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos), debidamente

identificados y separados, para su posterior recolección por la empresa constructora para los residuos de manejo especial, mientras que los residuos peligrosos serán recolectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT para su disposición final o reciclamiento.

Durante la etapa de Operación, los residuos serán almacenados en contenedores debidamente identificados y cumpliendo con las condiciones de seguridad de sus respectivos almacenes, con los requisitos señalados por la Normatividad en Materia de Residuos, los residuos peligrosos serán recolectados por una empresa Autorizada por la SEMARNAT para su disposición final, mientras que los Residuos de Manejo Especial serán recolectados para su disposición final por una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México.

III.4 d) DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

a) Delimitación del Área de Influencia:

La delimitación del área de estudio se realizó con base en la ubicación del predio, respecto a las Unidades de Gestión del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, así como a las características de las comunidades bióticas existentes en el sitio del proyecto, quedando delimitada la zona sur del Municipio Jocotitlán, por la unidad Ambiental **120 del POEGT** y la Unidad **Ag-3-11 del POETEM**, considerando el espacio físico donde se encontrará la Estación de Servicio, así como sus colindancias próximas en un radio de 1000 m.

Cabe mencionar que en el área donde operará la futura Estación de Servicio, se identifican una Estación de Carburación (siendo la más cercana al predio) situada a 130 m. al surponiente, así como 2 estaciones de servicio localizadas a 445 m. al norponiente y a 510 m. al surponiente respectivamente, asimismo se identifican pequeños comercios y con respecto a sitios de concentración únicamente se identifican escuelas, a continuación, se indican los sitios descritos:

ID	Distancia/ Dirección	Sitio
GE-01	130 m. al surponiente	Estación de Carburación de Gas Imperial
GL-01	445 m. al norponiente	Súper Servicio 2001 S.A. de C.V.
GL-02	510 m. al surponiente	Estación de Servicio Joco S.A. de C.V.
ES-01	775 m. al suroriente	Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán
ES-02	950 m. al sur	Escuela Primaria "Emiliano Zapata"
ES-03	980 m. al sur	Jardín de Niños "Antonio del Rincón"
RT-01	660 m. al suroriente	Restaurante El Portal
RT-02	930 m. al surponiente	Restaurante El Tejaban
IN-01	770 m. al suroriente	Planta de Concreto y materiales de construcción "Concretos Plata"

En el límite surponiente del predio pasa un canal, mismo que se dirige de sur a norte, atravesando el camellón de la Autopista Toluca-Atlacomulco y posteriormente se une al Arroyo “Agua Brava”, localizado a 510 m. al poniente.

En las Figuras No. 7 y 8 se observan los sitios de interés y cuerpos de agua en un radio de 1000 m. entorno al predio del proyecto.

b) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar:

El área de influencia directa del proyecto se define por el área de 1,000 m. a la redonda, entorno al predio que ocupará la Estación de Servicio, el cual cuenta con una superficie de 6,161.73 m², considerando las colindancias próximas y los poblados cercanos.

Las actividades que competan a la construcción de la Estación de Servicio, así como su equipamiento, se restringirán al predio destinado para tal fin, sin la invasión de predios aledaños para obras provisionales o maniobras constructivas.

Cabe señalar que solamente durante las etapas de preparación del terreno y construcción, se requerirá de obras provisionales consistentes en:

- Colocación de baños portátiles.
- Adecuación de una bodega temporal para el almacenamiento de herramientas y materiales de construcción.
- Delimitación provisional del predio con malla ciclónica y lonas para evitar dispersión de partículas y residuos a los predios colindantes.

De igual forma las actividades que se desarrollarán para la construcción y operación de la Gasolinera, se mencionan en Puntos anteriores del presente Informe.

c) Factores sociales (localidades cercanas):

Con respecto a las poblaciones más cercanas al sitio, se localiza al Norte la localidad de Mavoro, al sur con las localidades de Barrio de San Joaquín y San Pedro de los Baños, al oriente con la localidad de Barrio de Tenería, Los Reyes y Barrio la Soledad, y al poniente con la localidad de Barrio de Guadalupe y San Pedro de los Baños.

Con respecto a las Colindancias del Área del Proyecto, éstas se describen a continuación:

Norte:	Con terrenos baldíos.
Sur:	Con terreno baldío.
Oriente:	Con terreno de cultivo de maíz.
Poniente:	Con camino de terracería y la Autopista Toluca-Atlacomulco.

d) Usos de Suelo Permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano aplicable para la zona:

Conforme a la última Modificación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Jocotitlán, publicado en la Gaceta de Gobierno el día 16 de agosto de 2011 y a la Cédula Informativa de Zonificación, la zona donde se ubica el predio, se asienta en una Zona clasificada como **CRU-1000-B “Corredor Urbano Densidad 1000-B”**, donde el uso pretendido es Factible obteniendo los permisos necesarios, por lo que **en términos de uso de suelo, el proyecto es factible** siempre y cuando se obtengan los permisos necesarios y se lleven a cabo y apliquen las medidas pertinentes para evitar daños a los elementos abióticos de la zona y en la medida de lo posible al medio biótico.

e) Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental:

En la Figura No. 7, se presenta la ubicación del Predio en una Carta Topográfica, en la cual se pueden apreciar las características de la zona, en tanto, en la Figura No. 8, se presenta la ubicación en Imagen de Google Earth para apreciar algunos de los elementos de naturales y de infraestructura más cercanos al predio.

	Cementerio		Brecha
	Palacio de gobierno		Terracería
	Escuela		Carretera o vialidad de cuota
	Hospitales		Carretera federal
	Iglesias		Carretera
	Museos		Vialidades principales
	Sitios históricos		Paso a desnivel elevado
	Supermercados		Paso a desnivel subterráneo
	Zoológicos		Casetas de peaje
	Gasolinera		Corrientes de agua perenne
	Central de autobuses		Corrientes de agua intermitentes
	Estación del metro		Vías férreas
	Instalación deportiva o recreativa		Curvas de nivel
			Canal
			Cuerpos de agua perenne
			Cuerpos de agua intermitentes

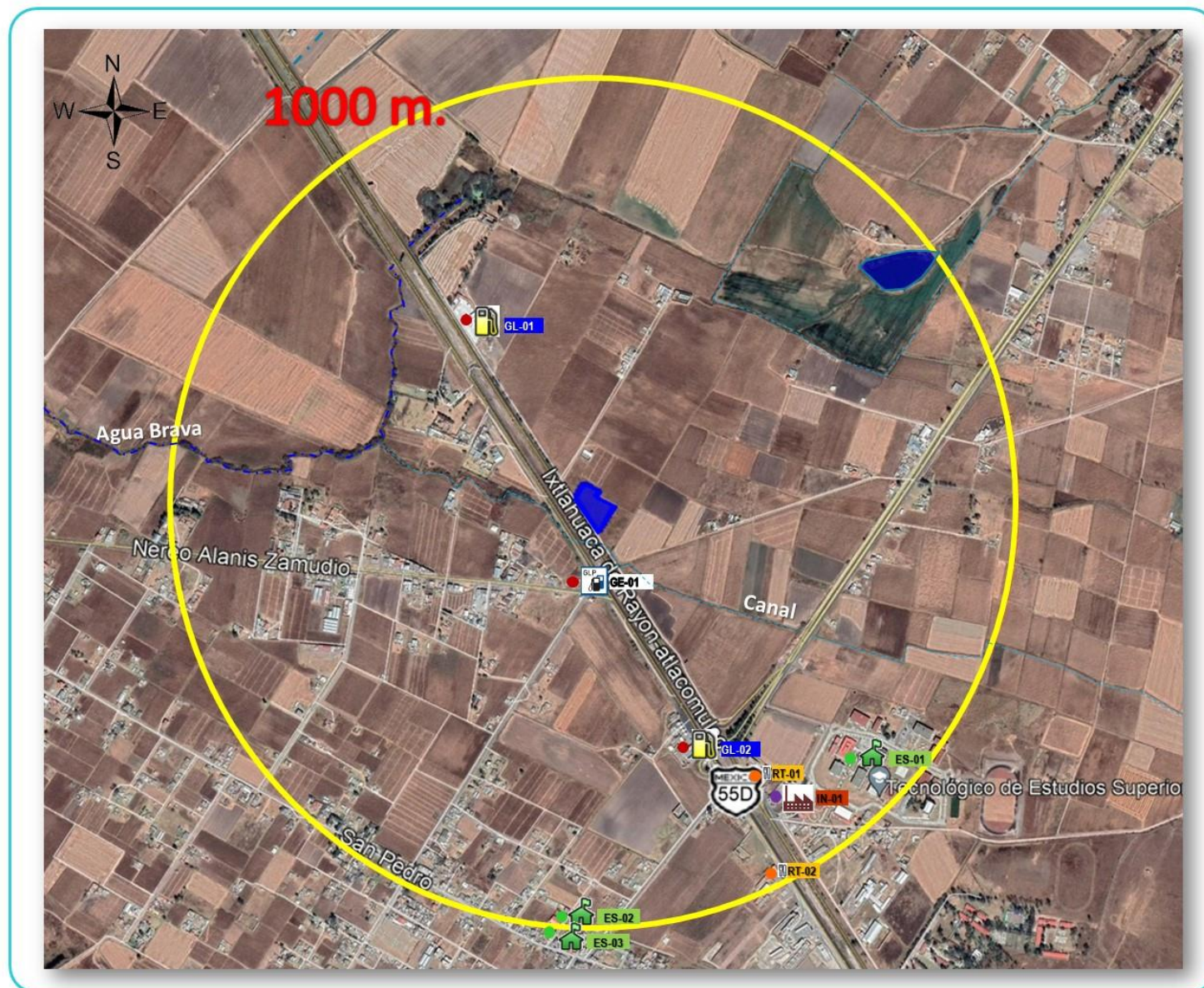
Estación de Servicio
Tipo Carretera

Joco Energy S.A. de C.V.

Autopista Toluca-Atlacomulco S/N
Paraje "El Arroyo", Barrio Santa Clara
Municipio de Jocotitlán
Estado de México

Clave:
UCT-7

FIGURA No. 8 ORTOFOTO DIGITAL DE LA ZONA DE ESTUDIO EN UN RADIO DE 1000 M



Ubicación:



Simbología:



GL-01	Estación de Servicio	Súper Servicio 2001 S.A. de C.V.
GL-02	Estación de Servicio	Estación de Servicio Joco S.A. de C.V.
GE-01	Estación de Carburación	Gas Imperial
ES-01	Escuela	Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlán
ES-02	Escuela	Primaria "Emiliano Zapata"
ES-03	Escuela	Jardín de Niños "Antonio del Rincón"
RT-01	Restaurante	El Portal
RT-02	Restaurante	El Tejabán
IN-01	Planta	Planta de Concreto

- - - Cuerpo de agua intermitente
- - - Canal

Proyecto:

**Estación de Servicio
Tipo Carretera**

Promovente:

Joco Energy S.A. de C.V.

Dirección:

Autopista Toluca-Atzacomulco S/N
Paraje "El Arroyo", Barrio Santa Clara
Municipio de Jocotitlán
Estado de México

Plano:
Ortofoto de la zona de estudio

Clave:
OD-8

f) Aspectos Abióticos:

Clima:

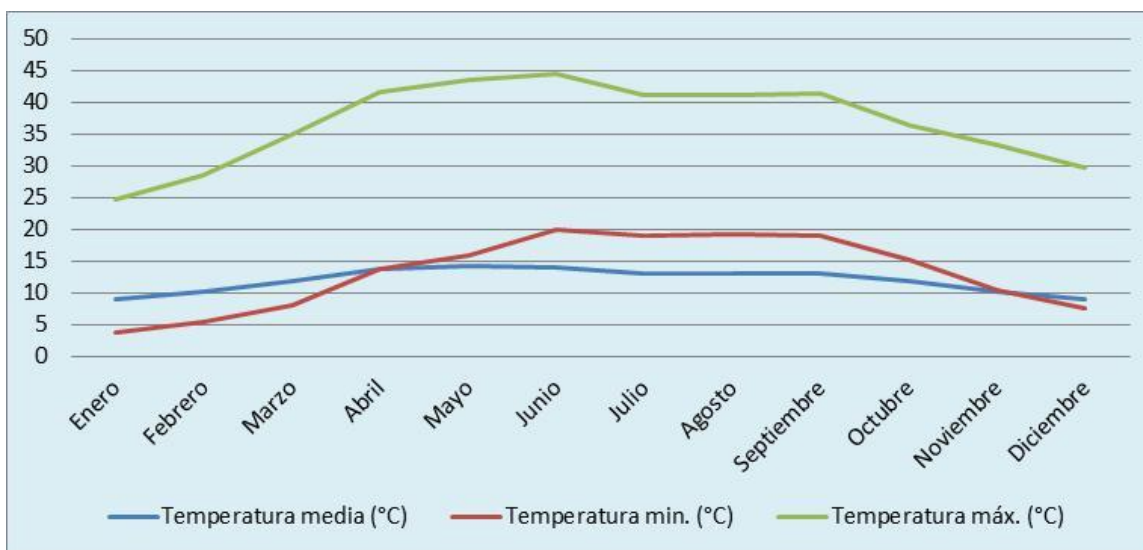
El clima que predomina en el municipio es el templado subhúmedo **C (w2)**, que se caracteriza por sus temperaturas medias anuales que varían de 12° a 18 °C y su temperatura media del mes más frío es de -3 °C. Durante la temporada invernal se presentan temperaturas mínimas en las localidades de San Juan Coajomulco, Santa Maria Citendejé, Santiago Casandejé y en la ranchería San Juan El Cristo.

En la Tabla No. 13 se muestra el registro de la temperatura mínima y máxima del municipio respecto a los datos de la Estación 00015112 SANTIAGO YECHE, la más cercana a la zona, los cuales se muestran en la Gráfica No. 1. En tanto que en la Figura No. 9 se presenta la ubicación del predio respecto a los climas del Municipio de Jocotitlán.

TABLA No. 13 REGISTRO DE TEMPERATURA MENSUAL

Mes	Temperatura media (°C)	Temperatura min. (°C)	Temperatura máx. (°C)
Periodo 1981-2010			
Enero	9.0	-5.1	20.9
Febrero	10.3	-4.8	23.1
Marzo	11.8	-3.6	26.7
Abril	13.8	-0.1	28.0
Mayo	14.3	1.6	27.7
Junio	14.0	5.9	24.6
Julio	13.2	5.9	22.1
Agosto	13.2	6.1	21.8
Septiembre	13.1	6.0	22.3
Octubre	11.8	3.4	21.2
Noviembre	10.2	0.3	22.8
Diciembre	9.1	-1.5	22.2
Promedio anual	12.0	2.7	23.61

Gráfica No. 1 Registro de Temperatura

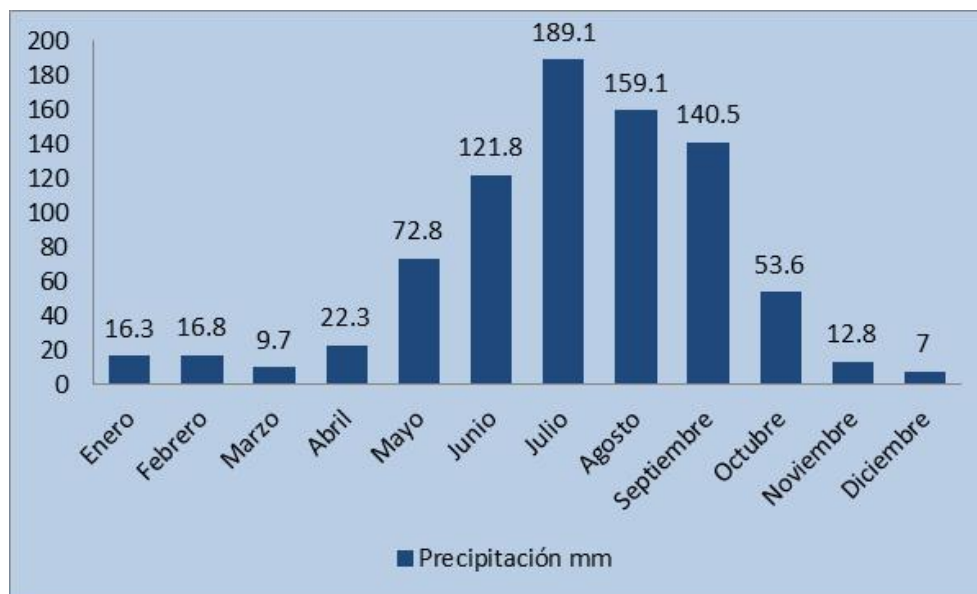


Precipitación Pluvial:

La precipitación promedio establecida para el municipio de acuerdo a los datos de la estación meteorológica de Santiago Yече fue de 830 milímetros anuales, con una oscilación de 11.6 milímetros para el mes más seco y de 193.5 milímetros del mes más lluvioso.

En la Gráfica No. 2 se muestra la precipitación promedio por mes para el periodo 1981-2010.

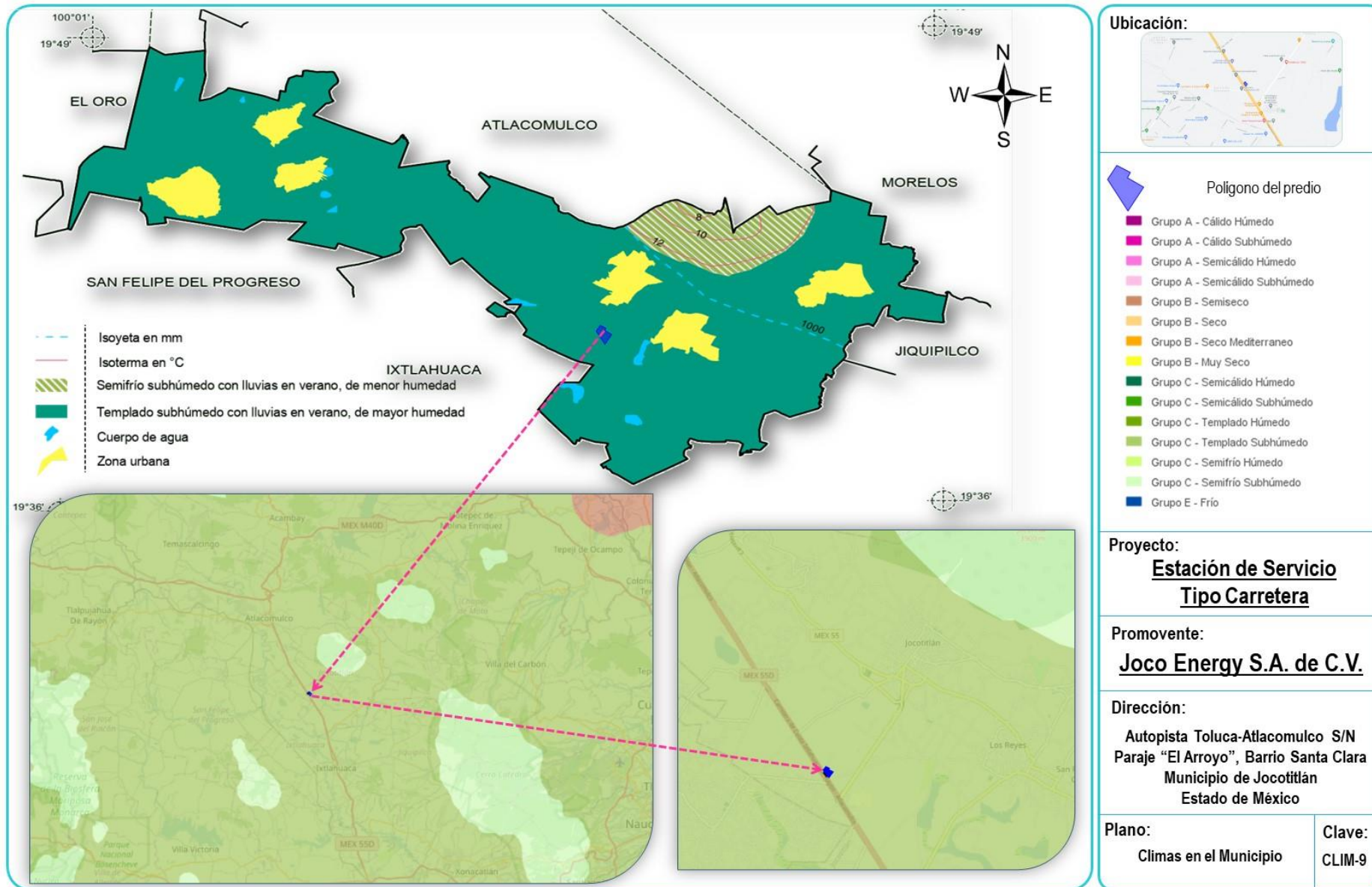
Gráfica No. 2 Precipitación Promedio Mensual



Vientos:

La temporada más ventosa del año dura 3 meses de enero a abril, con velocidades promedio del viento de más de 8.9 kilómetros por hora. El tiempo más calmado del año dura 9 meses de abril a enero con una velocidad promedio de 7.8 kilómetros por hora. El viento dominante generalmente viene del este durante 7 meses, y del oeste durante 5 meses.

FIGURA No. 9 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LOS TIPOS DE CLIMAS DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN



Orografía:

Jocotitlán se encuentra localizado en el Eje Neovolcánico Transversal, por lo cual existen 3 volcanes inactivos que se constituyen como las principales elevaciones del municipio: Cerro de Jocotitlán, Cerro Cabeza de Mujer y el Cerro La Luna. Cabe resaltar que gran parte de su territorio tiene una formación geológica que se deriva de la actividad volcánica. En su mayoría los terrenos del municipio se caracterizan por ser planos, la altura más importante del municipio es la del cerro Xocotépetl o Cerro de Jocotitlán, en cuyas faldas se asienta la cabecera municipal.

Geomorfología:

Jocotitlán pertenece fisiográficamente a la Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anáhuac (92.1% del territorio municipal aproximadamente) que contiene tres importantes topoformas: sierras, que representan el 27.8% de la superficie municipal, lomeríos que representan el 11% y valle con una proporción de 54% del municipio.

La Subprovincia Mil Cumbres abarca parte de la porción poniente y representa el 7.2% de Jocotitlán, esta proporción se caracteriza por contener la topoforma de meseta con lomeríos.

El Cerro de Jocotitlán (Xocotépetl) se encuentra ubicado a 3,952 metros sobre el nivel del mar, se constituye como la mayor elevación del municipio y entre uno de los más altos de la entidad.

En el norponiente del municipio, La Sierra de Coajomulco, contiene otras elevaciones importantes como el Cerro Cabeza de Mujer, El Fandango, la Luna y el Garambullo. Cabe destacar que los asentamientos humanos más importantes del municipio se encuentran en las faldas de estas elevaciones, por ejemplo, la Cabecera Municipal y Santiago Yече se asientan en las partes bajas del Cerro de Jocotitlán, mientras que las localidades de San Miguel Tenoxtitlán, Santa María Citendejé y San Juan Coajomulco hacen lo respectivo en el Cerro Cabeza de Mujer y de la Luna.

El 51.8% de la superficie municipal tiene un rango de pendiente de 0 a 5%, considerado como muy apto para el desarrollo urbano y se localiza principalmente en la zona del Valle donde se encuentran asentadas localidades como Los Reyes, San Francisco Chejé, Mavoró y parte de la localidad de San Miguel Tenoxtitlán.

El rango de pendientes de 5 a 15% tienen algunas limitaciones para el desarrollo urbano representa el 28.8% del territorio municipal y se localiza en las laderas de las principales elevaciones del municipio, en este rango se encuentran las localidades de la Cabecera Municipal, Santiago Yече y la mayor parte de sus barrios, La Providencia, San Juan Coajomulco, Santiago Casandéjé y Santa María Citendéjé, entre las principales localidades.

Finalmente, el rango de más alta pendiente (15% y más) se encuentra en el edificio volcánico del Cerro de Jocotitlán, en el Cerro Cabeza de Mujer, así como en la Sierra de San Juan Coajomulco ubicada al poniente del municipio. Este rango representa fuertes limitaciones para la dotación de servicios y el desarrollo urbano, sin embargo, en el municipio existen viviendas dispersas que se asentaron en este nivel de pendientes.

Respecto al predio donde se pretende construir la estación de servicio, este se ubica en la zona de valle al sur-oriente del municipio como se puede apreciar en la Figura No. 11.

Geología:

La mayor parte del territorio municipal presenta condiciones de riesgo sísmico medio y alto, ya que la mayor parte de las rocas del subsuelo son sedimentarias clásticas (rocas formadas a partir de sedimentos depositados mecánicamente como lodo, arena y grava por la acción del intemperismo), particularmente son rocas areniscas asociadas con toba. La arenisca está conformada por granos de arena cohesionados por un cementante y tiene una posibilidad baja para el desarrollo urbano; por su parte la toba compuesta por materiales piro clásticos y de aspecto poroso, cuenta con ciertas posibilidades que van de altas a moderadas para el uso urbano, por ello, la combinación de ambas rocas hace que su potencial para el desarrollo urbano sea medio.

La presencia de los volcanes Cerro de Jocotitlán y dos de menor tamaño cercanos a la localidad de Santa María Endaré han sido el origen de que parte importante del territorio municipal esté conformado por rocas ígneas extrusivas intermedias, particularmente por andesitas (rocas de textura fina compuestas predominantemente por plagioclasas sódicas) que se localizan en las laderas del Cerro de Jocotitlán. En el municipio, esta roca se utiliza como material de construcción, además de que algunas

localidades se encuentran asentadas sobre ella, situación que no genera riesgos, ya que se considera apta para el uso urbano.

Las rocas ígneas presentes en el municipio son las tobas (rocas formadas a partir de la ceniza volcánica) que se encuentran en la parte oriente del municipio (localidad de Santiago Yeche), que son utilizadas como material para la construcción y la brecha volcánica, localizada principalmente en los conos de los volcanes del municipio (Cerro de Jocotitlán y los pequeños edificios volcánicos cercanos a Santa María Endaré y San Juan Coajomulco).

La localización del municipio en el Eje Neo volcánico Transversal otorga una mayor vulnerabilidad a los asentamientos humanos y a las actividades que en ellos se desarrollan, esto por la presencia de volcanes inactivos y de estructuras geológicas como una falla (ruptura de la corteza terrestre en donde ha habido desplazamiento entre los bloques) cercana a la localidad de La Venta, y de fracturas (ruptura de la corteza en donde no ha habido desplazamiento) localizadas al norte de la cabecera municipal, en el Cerro Cabeza de Mujer y al sur de Santiago Yeche, situación que incrementa el riesgo y las limitantes para el desarrollo urbano.

En cuanto al predio del proyecto, ubicado en la zona sur-oriente del municipio, se asienta en un sitio donde predomina la roca ígnea extrusiva.

Respecto a riesgos geológicos, se identifican algunas fracturas dentro del territorio municipal, situadas hacia el norte, no obstante, están distantes del predio, como se puede apreciar en las Figuras No. 10 y 11 donde se presenta la ubicación del predio respecto a la Geología y Geomorfología del Municipio de Jocotitlán.

FIGURA No. 10 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA GEOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN

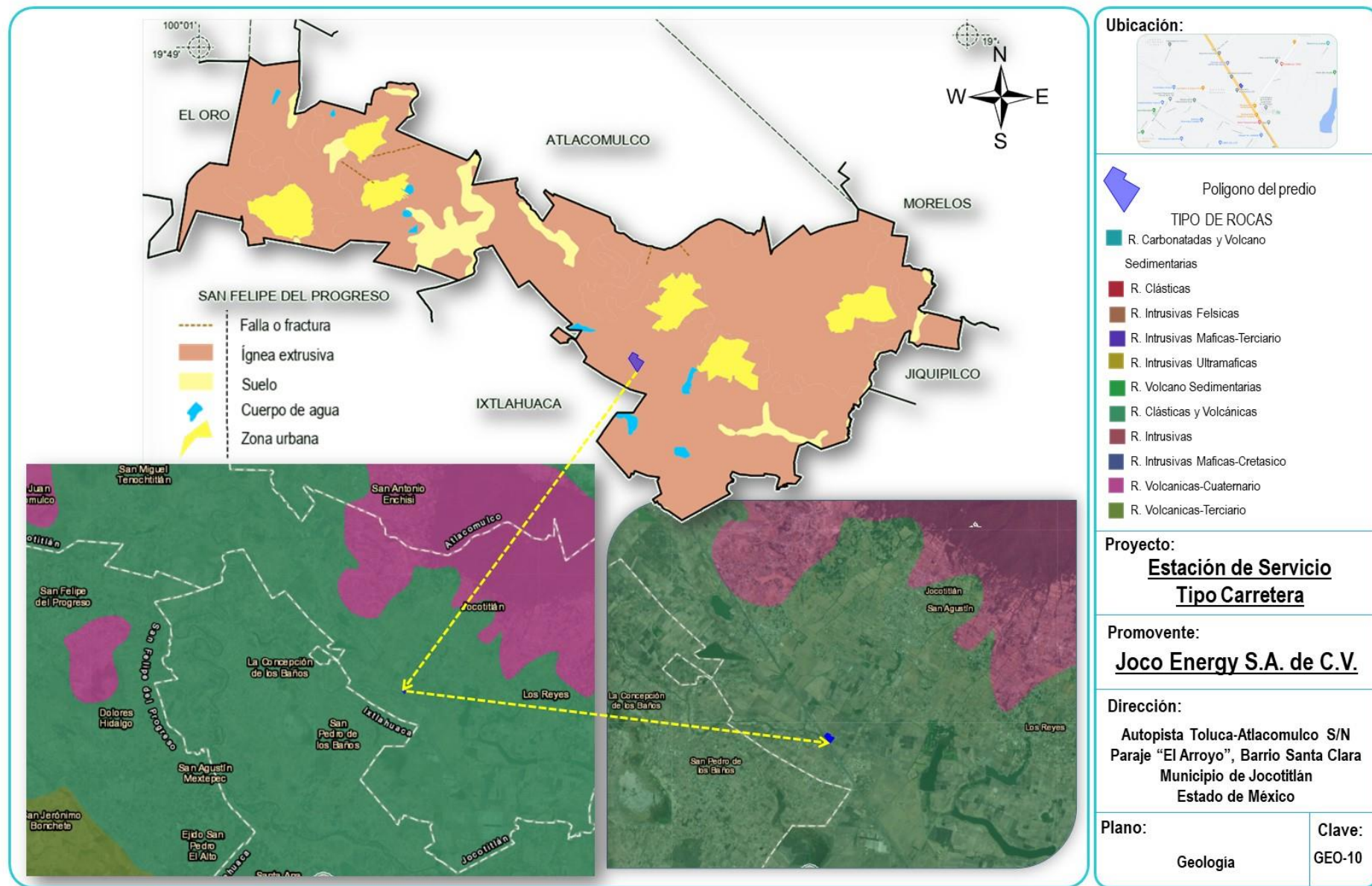
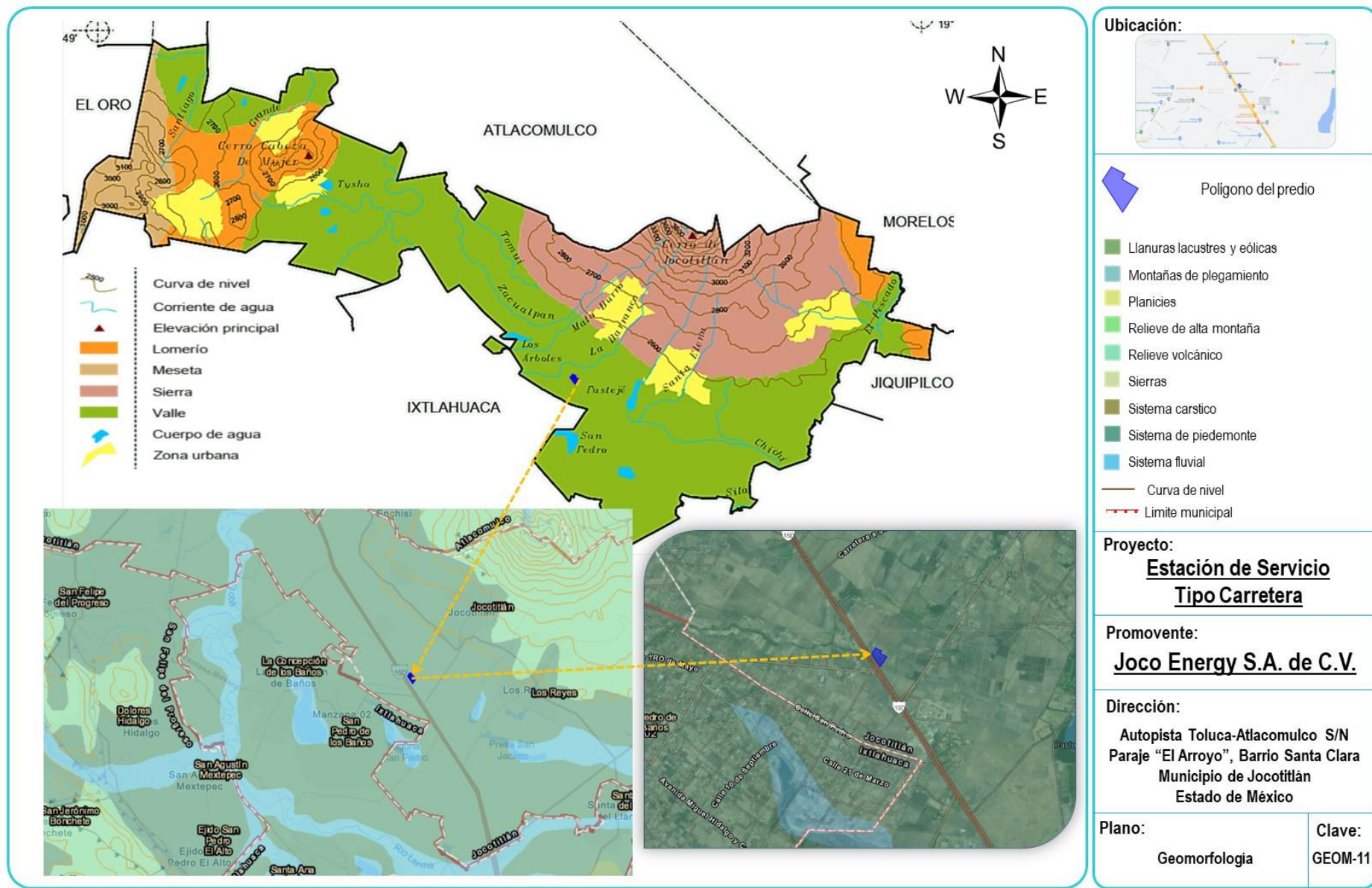


FIGURA No. 11 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA GEOMORFOLOGÍA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN



Edafología:

En el municipio existen dos tipos de suelos: el aluvial (suelo formado por el depósito de materiales sueltos como gravas y arenas, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua) que se localizan en la riberas del Río Lerma y de los arroyos más importantes del municipio; en tanto que, en la parte baja que se forma entre las faldas del Cerro de Jocotitlán y de los lomeríos localizados al sur de Santiago Yeche, existen suelos de origen residual formados por material intemperizado de las rocas volcánicas, generalmente estos suelos son los que tienen menor aptitud para el uso urbano dada su falta de consolidación.

Debido a la edafología y geología del municipio existen bancos de materiales en las siguientes localidades: Barrio el Lindero, Barrio la Venta, San Juan Coajomulco, San Miguel Tenochtitlán, Santa María Citendeje, Santa María Endare, Santiago Casandeje, Santiago Yeche y Siffari, conjuntando un total de 9 bancos de materiales de los cuales se extrae arena, grava o tepojal para ser comercializado.

La superficie municipal está constituida por cuatro grandes unidades edafológicas:

Planosol: Presente en el 51.1% del territorio municipal y se localiza en las porciones planas del Valle Ixtlahuaca-Atlacomulco, posee una capa superficial arcillosa y sub-horizontes albacos ácidos, además presenta tepetates (duripanes y fragipanes). La unidad predominante es el Planosol Mólico, suelo muy fértil de color oscuro y rico en materia orgánica, mientras que en porciones más reducidas se encuentra mezclado con otras unidades como el Feozem y el Vertisol. Se localiza en la zona oriente de la cabecera municipal y en una pequeña área del poniente del municipio y cubre el 21.5% del territorio de Jocotitlán.

Feozem: El feozem se caracteriza por ser un suelo que se forma en climas templados y lluviosos, así como en terrenos que van desde los planos hasta los accidentados con altas pendientes. Se encuentra en el edificio volcánico del Cerro de Jocotitlán y son suelos que surgen a partir de las cenizas y arenas generadas por actividad volcánica.

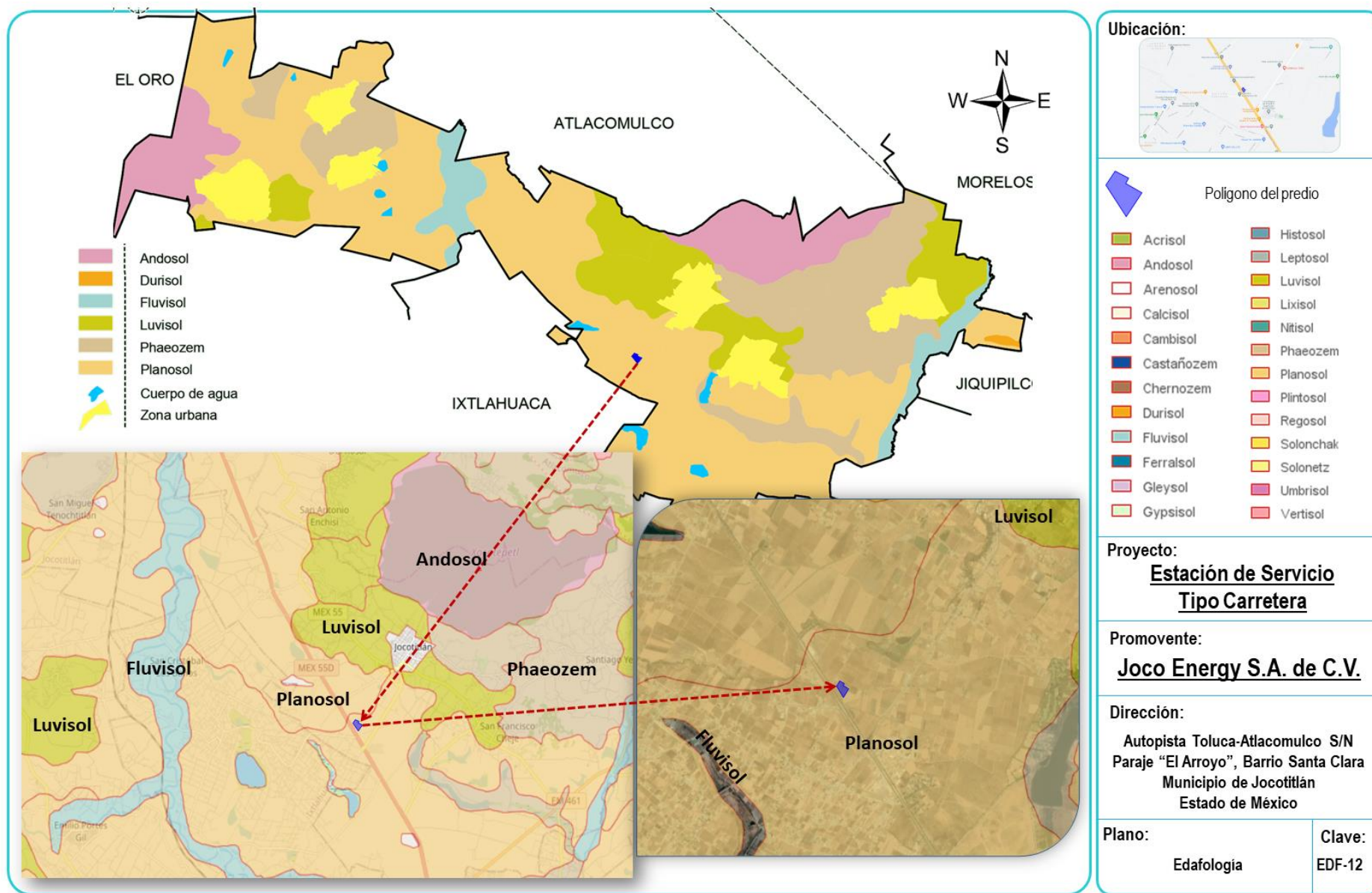
Andosol: Los andosoles representan el 12.4% de la superficie municipal y entre sus características tienen una capa superficial que varía desde el color ocre al negro, tienen una textura esponjosa y suelta.

Luvisol: Presente en el 14.9% del territorio municipal, específicamente en la parte sur y sur poniente del Cerro de Jocotitlán y es en estos suelos donde básicamente se encuentran asentadas las localidades de la cabecera municipal, Los Reyes, Mavoró y Santa María Endaré, entre las principales.

Las cuatro unidades del suelo antes descritas se presentan en el municipio con una textura media, situación que facilita la rápida filtración de las lluvias, aunque ello implica que los suelos dependiendo de la unidad pueden tener una alta susceptibilidad a la erosión.

El predio en cuestión, se localiza en una zona con tipo de suelo **Planosol**, tal como se puede observar en la Figura No. 12.

FIGURA No. 12 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA COMPOSICIÓN EDAFOLÓGICA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN



Riesgos Geológicos:

Los riesgos de origen natural, corresponden a las condiciones físicas del territorio. Dentro de éstos, los riesgos derivados de los cambios estructurales de los materiales naturales que forman la tierra se denominan geológicos. Estos incluyen básicamente la sismicidad, vulcanismo, deslizamientos de tierra, colapso o reblandecimiento de suelos, agrietamientos y erosión. En el municipio de Jocotitlán los riesgos de este tipo que se identificaron corresponden a:

Sismos:

Todo el territorio del municipio puede ser afectado por un sismo, además del evidente peligro volcánico, también el municipio se encuentra cerca de una zona de distensión tectónica, conocida como Graben de Acambay. Esta estructura es el resultado de un sistema de fallas denominado Tula-Chapala (SFTC) que tiene una orientación Este-oeste. Este sistema de fallas presenta sismicidad histórica a lo largo de varias fallas y desplazamiento de depósitos lacustres recientes y rocas volcánicas. El evento de mayor magnitud (5.3) se registró el 22 de febrero de 1979, con una naturaleza de movimiento normal y una componente lateral izquierda.

De acuerdo con el Atlas de Riesgos de Jocotitlán, el predio donde se pretende construir la Estación de Servicio se ubica en una zona con riesgo Medio por Vulnerabilidad ante sismos.

Vulcanismo:

Dentro del municipio se ubica el Volcán Jocotitlán localizado a una distancia aprox. de 370 km. de la Trinchera Mesoamericana, 100 km. al Norte del frente del arco volcánico en una zona tectónicamente activa.

En sus cercanías se encuentran dos grupos de conos de escoria: El de Valle de Bravo al suroeste del Volcán, y el campo volcánico de Jilotepec al norte y noreste. Cerca del volcán, al noreste, se encuentra una aglomeración de conos de escoria y domos anteriormente denominados Campo Volcánico de Atlacomulco.

El Volcán Jocotitlán probablemente inició su actividad efusiva durante el Pleistoceno, y ha continuado su actividad efusiva y explosiva, al emplazar en la cima y ladera sur, una

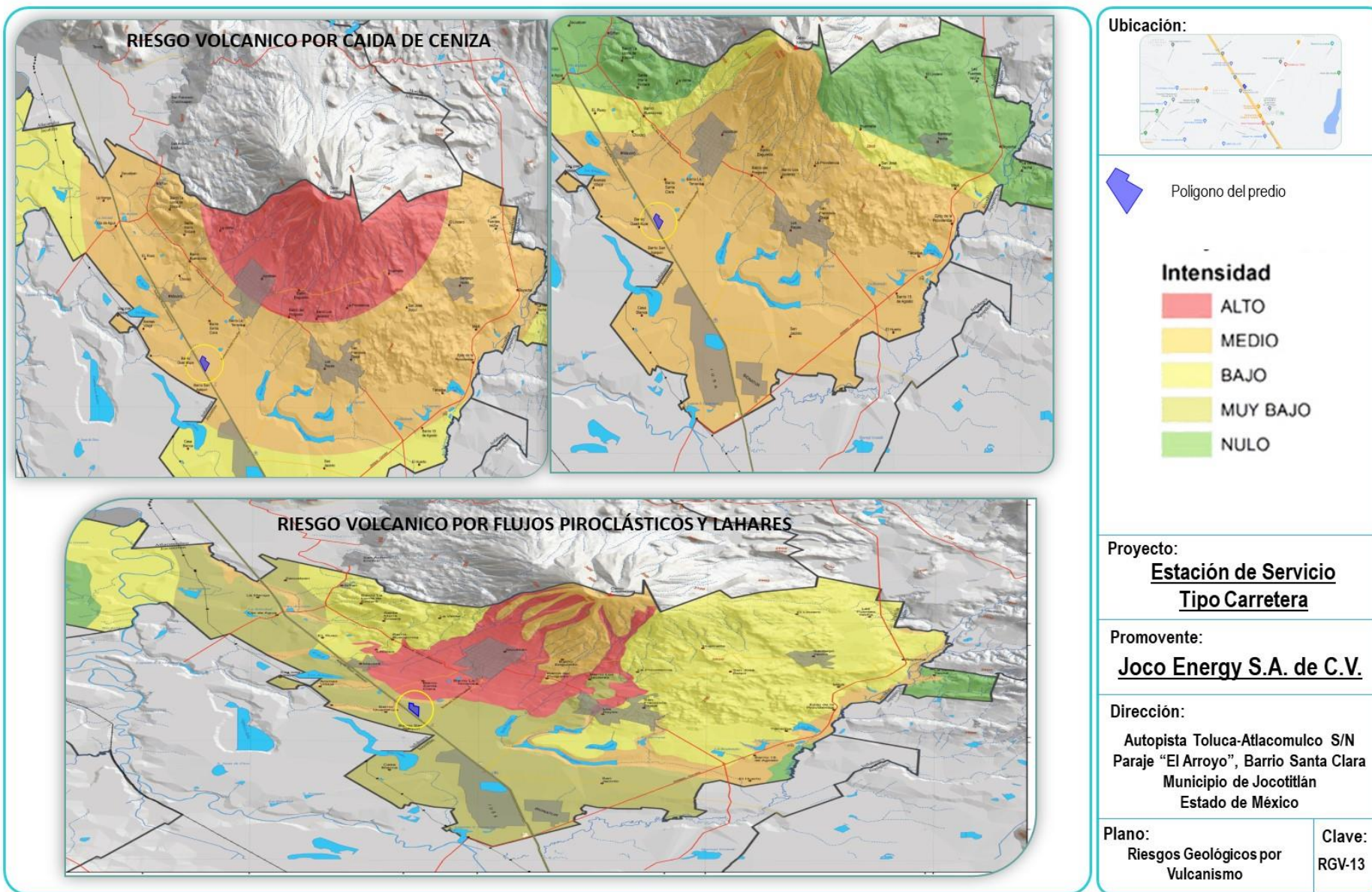
secuencia piroclástica de depósitos de caída, intercalada con un flujo de lava y oleadas piroclásticas. Sin duda, la erupción del Volcán Jocotitlán causaría graves afectaciones al municipio. De acuerdo con estudios recientes (Salinas, 2005 y 2013) el Volcán Jocotitlán ha presentado erupciones de tipo pliniana (con una columna eruptiva de más de 30 km. de altura), con flujos piroclásticos y de bloques y ceniza, lahares o flujos de roca y lodo que viajan ladera abajo y derrumbes de edificio.

Con base en lo anterior, se contemplan tres riesgos por peligro volcánico:

- a) Zonas que pueden ser afectadas por caída de ceniza.
- b) Derrumbes de edificio: Considera el escenario hipotético de que el sector Sur del edificio colapse debido a fuerzas internas.
- c) Flujos piroclásticos y lahares: delimita las zonas susceptibles a ser afectadas por corrientes de turbidez secas y húmedas, producto de la actividad explosiva.

En la Figura No. 13 se presenta la ubicación del predio para la futura Estación de Servicio respecto a los riesgos volcánicos por la probabilidad de explosión del volcán Jocotitlán, cabe mencionar que, con base en dichos mapas, el predio se encuentra ubicado en una zona con riesgo **Medio** por caída de cenizas, Derrumbe de edificio Volcánico y Riesgo **Muy bajo** por flujos piroclásticos y lahares.

FIGURA No. 13 RIESGOS POR VULCANISMO EN EL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN



Hidrología:

Dentro del aspecto hidrológico el municipio forma parte de la Región Hidrológica 12 “Lerma-Chapala-Santiago”, en la cuenca Toluca-Lerma.

La red hidrográfica del municipio se integra por el Río Lerma que atraviesa el territorio municipal, el arroyo Morelos de tipo permanente y que sirve de límite municipal con Ixtlahuaca; y además por un gran número de pequeños arroyos intermitentes que se forman principalmente entorno al Cerro de Jocotitlán (Parque Estatal “Lic. Isidro Fabela”).

Estos arroyos tienen la peculiaridad de tener poca extensión ya que, por las características del subsuelo, tienen una rápida filtración de los escurrimientos; por esta situación, la parte sur del cerro (norte de la cabecera municipal), constituye una importante zona de recarga acuífera, asimismo, las partes bajas de la Sierra de Coajomulco también se constituyen como zonas de recarga acuífera.

Por ubicarse el municipio dentro de una zona plana, esto ha propiciado que el agua se acumule formando gran cantidad de cuerpos de agua.

Jocotitlán por sus características geológicas y edafológicas se encuentra en una importante zona de recarga acuífera y por ello el nivel de los mantos freáticos es bastante somero. El municipio celebró un convenio con el Departamento del Distrito Federal (DDF) y el Gobierno del Estado de México, para la perforación de una batería de pozos (con una superficie hidrográfica de 100 hectáreas) para envío de agua potable para la Ciudad de México y a las mismas localidades donde se encuentra el pozo y las aledañas para extraer de esta misma agua.

Sumado a lo anterior existen pozos que dan servicio a otras localidades y que tienen un gasto que va de 15 a 40 litros por segundo, entre éstos se hallan los pozos de las localidades de Mavoró, el de la Cabecera Municipal, el de Huemetla, Endaré, San Miguel Tenoxtitlán y el de San Juan Coajomulco.

El abundante régimen de lluvias presente en el municipio permite la existencia de una gran cantidad de bordos permanentes e intermitentes que captan los escurrimientos del Cerro de Jocotitlán y de las Sierras de San Juan Coajomulco, y que son usados para actividades agropecuarias; entre estos cuerpos de agua destacan los bordos de Pastejé, Santa Elena, La Manga, San Clemente y la Hierbabuena al sur de las localidades de Los Reyes y San

Francisco Chejé; el bordo Las Tazas en Tiacaque, La Presa de los Arboles, El Toril cercano a Mavoró, mientras que en la parte norponiente del municipio, se encuentran los bordos de Cuendó localizado al norte de la localidad de Santiago Casandéjé; y los bordos Tusha y Grande, cercanos a San Miguel Tenoxtitlán.

Además de lo anterior el municipio cuenta con los siguientes manantiales: Las Fuentes que abastece de agua potable a la cabecera municipal; "Las Fuentes" de Los Reyes que sirve al Pueblo del mismo nombre; "Las Tazas" junto a Tiacaque y Santa Cruz en el ejido Santiago Yeché, todos ellos con la peculiar característica de contar con un caudal bastante amplio, además de ser de gran importancia para el sistema de agua potable del municipio.

Con respecto a cuerpos de agua entorno al predio, en la colindancia surponiente del predio pasa un canal que posteriormente se une al Arroyo "Agua Brava" situado a 510 m. al norponiente, asimismo se identificaron los bordos Pasteje y San Pedro, situados a 2.7 km. al oriente y 2.4 km. al sur respectivamente. En la Figura No. 14 se observan los cuerpos de agua y escurrimientos más cercanos al predio.

Riesgos Hidrometeorológicos:

Lluvias Torrenciales: A partir de los registros de precipitación mensual máxima, obtenidos de las estaciones meteorológicas pertenecientes al Sistema Meteorológico Nacional (SMN), de acuerdo con el Atlas de Riesgo del municipio de Jocotitlán, del periodo que corresponde de 1950 a 2010 en promedio, la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno dentro del municipio va de bajo (considerando una precipitación de 50 mm al día) a medio (de 50 a 100 mm al día).

Con base en lo anterior y la clasificación del municipio dentro de estos rangos, el área donde se ubicará la estación de servicio ubica en una zona con riesgo **Bajo** por lluvias torrenciales.

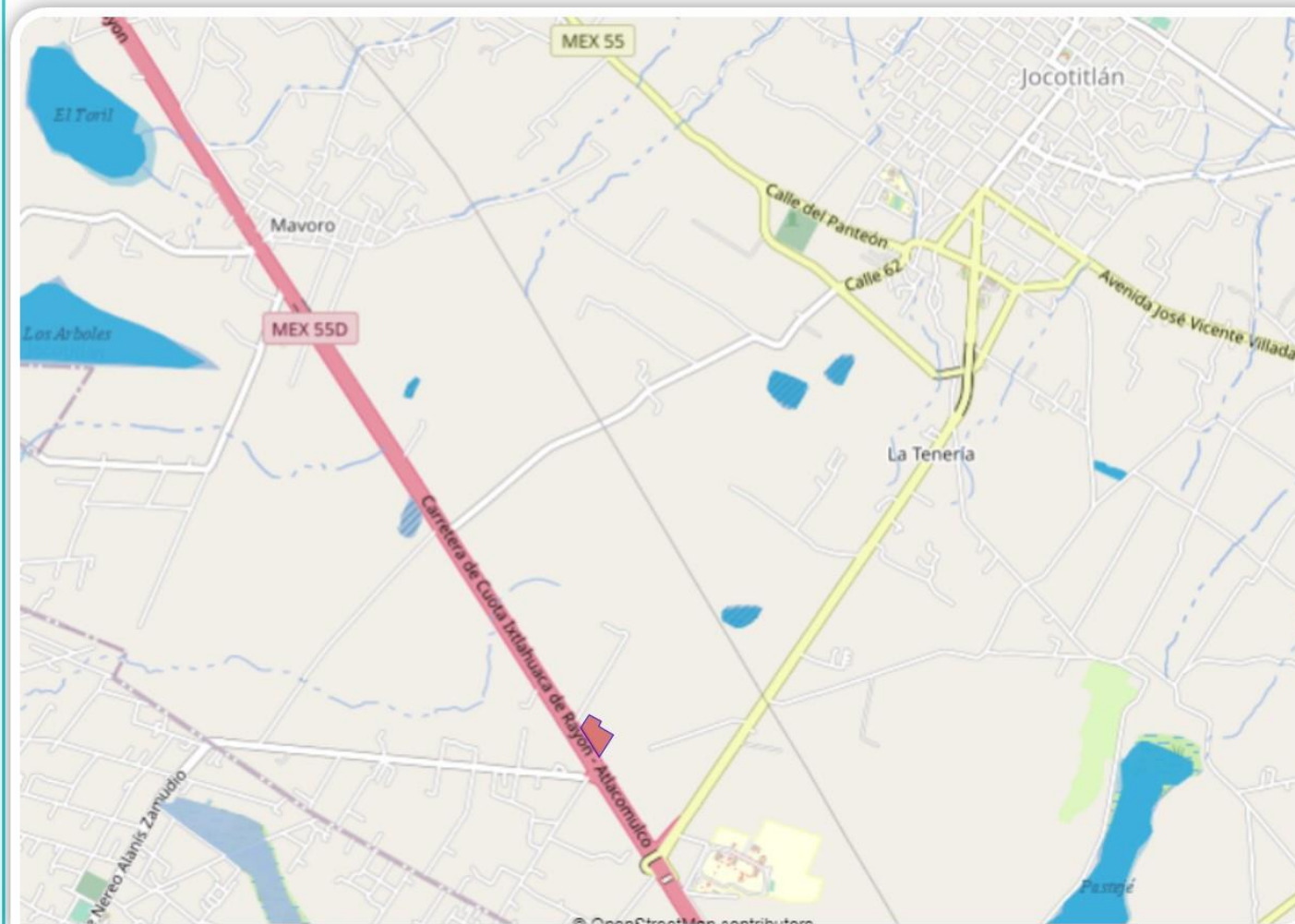
Inundaciones pluviales y lacustres: Las inundaciones en el Municipio de Jocotitlán no se presentan en áreas extensas, sino en áreas muy puntuales, de las cuales la gran mayoría se presentan en áreas de cultivos y muy pocas ocurren en áreas donde afecten directamente a viviendas.

Las áreas propensas a inundación más extensas de todo el municipio, se presentan a lo largo del Río Lerma, el cual atraviesa el municipio de Sur a Norte. Son áreas con diferentes niveles de peligro, que se presentan en áreas de cultivos o en otros casos son áreas sin un uso económico.

En lo que respecta al predio donde se construirá la Estación de Servicio no se identifica la incidencia de este fenómeno en ninguna de las intensidades establecidas para medir el nivel de riesgo por este fenómeno, no obstante, por la presencia de cuerpos de agua, las características de la zona y teniendo en cuenta el Atlas de Riesgos del Estado de México, el riesgo por inundación en esta zona se clasifica como **Alto**.

En la Figura No. 15 se presenta el Mapa de Riesgos por inundación en el Municipio de Jocotitlán, respecto a la zona de estudio, en tanto que en la Figura No. 16 se presenta la ubicación del predio respecto a las zonas vulnerables en general del municipio de Jocotitlán.

FIGURA No. 14 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LA HIDROLOGÍA DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN



Ubicación:



Polígono del predio



Cuerpos de agua perenne



Cuerpos de agua intermitentes



Corrientes de agua perenne



Corrientes de agua intermitentes

Proyecto:

Estación de Servicio
Tipo Carretera

Promovente:

Joco Energy S.A. de C.V.

Dirección:

Autopista Toluca-Atzacomulco S/N
Paraje "El Arroyo", Barrio Santa Clara
Municipio de Jocotitlán
Estado de México

Plano:

Hidrología

Clave:

HDR-14

FIGURA No. 15 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO AL RIESGO POR INUNDACIÓN

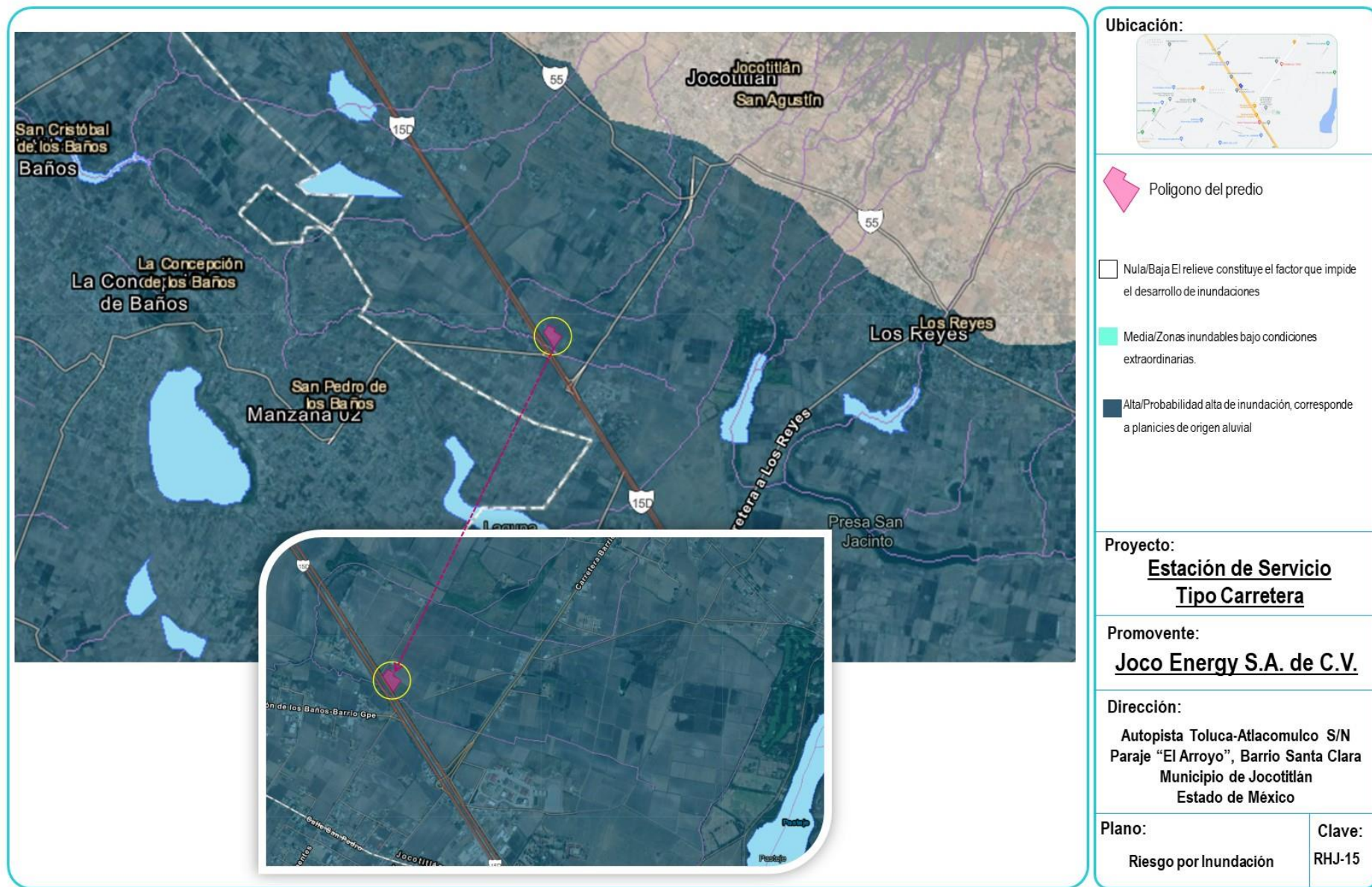
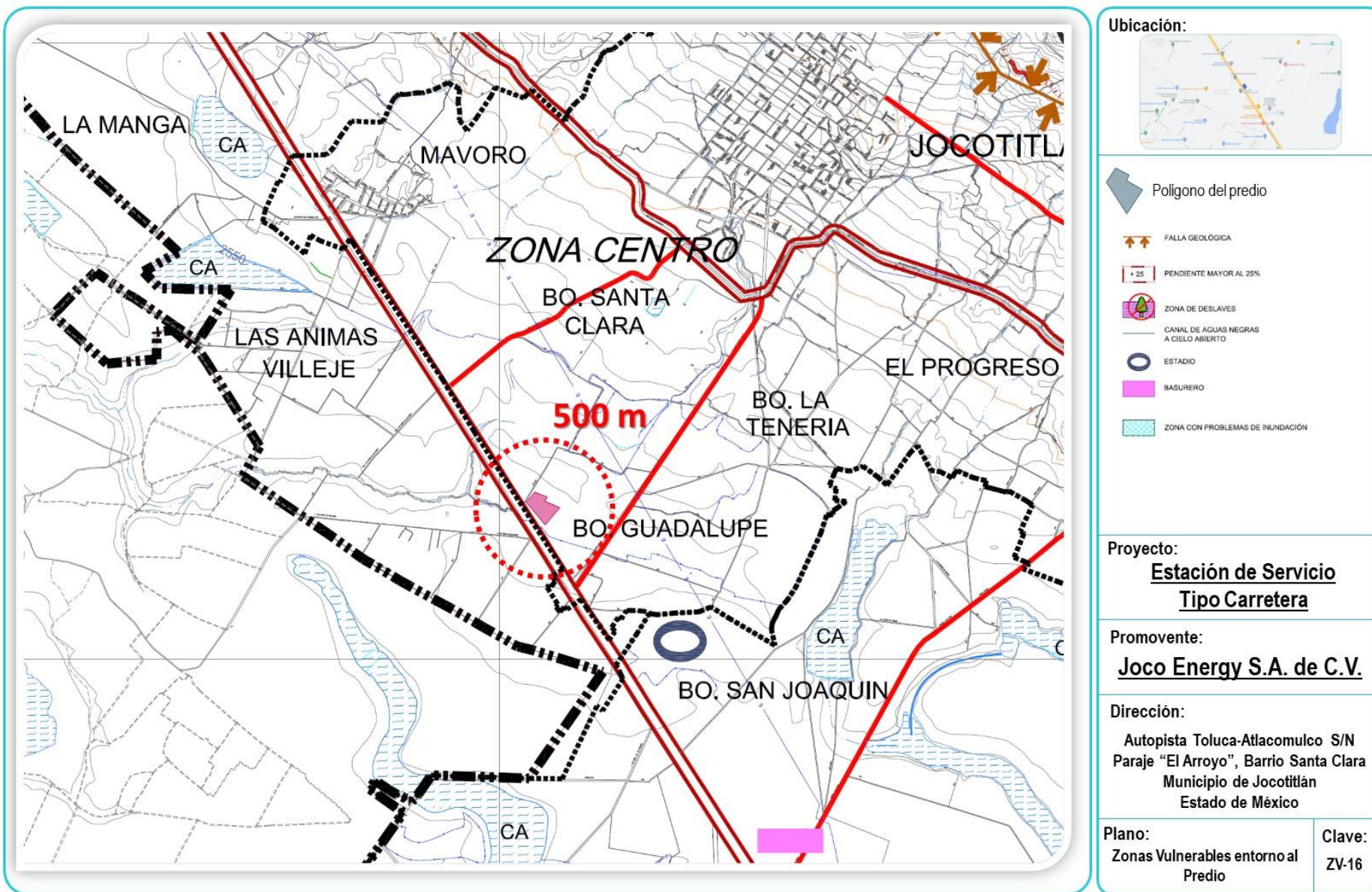


FIGURA No. 16 UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LAS ZONAS VULNERABLES DEL MUNICIPIO DE JOCOTITLÁN



Aspectos Bióticos:

La vegetación del municipio es bastante variada, en función de su respectiva altura sobre el nivel del marino, por lo que se puede encontrar: encino, enebro, oyamel y zacatonal; en los valles: pastizales, vara dulce, nopal, damiana, ocotillo; uña de gato, huizache, sotol y copal.

En cuanto al área donde se construirá la Estación de Servicio, se identificó una especie de eucalipto, un Cedro ocote y 14 sauces criollos, mismos que serán retirados para la creación de acceso y salida de la futura gasolinera, cabe mencionar que ninguno está dentro de los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies Endémicas y/o en Peligro de Extinción:

En un radio de 500 m. entorno al predio **No se detecta** la presencia de especies vegetativas enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, asimismo, ninguna se encuentra en los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES) o en los emitidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

Fauna:

Las especies animales salvajes que habitan el territorio municipal entre las más representativas están: Liebres, gatos montes, conejo de los volcanes, venado cola blanca; en los valles y depresión del balsas: rata almizclera, coyote, comadreja, tejón, tlacoyote y zorrillo.

Específicamente en el área del predio se identificaron únicamente algunas lagartijas y roedores; por el tipo de terreno y considerando que existen terrenos baldíos en las colindancias, aunque en los recorridos no se constató su presencia, se asume que pudieran existir algunos tipos de serpientes, principalmente culebras.

Especies Endémicas y/o en Peligro de Extinción:

Con base en el listado reportado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área donde se pretende construir y operar la Estación de Servicio, **No** se encuentran especies de fauna señaladas en la Norma antes citada.

Del mismo modo, ninguna se encuentra en los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ni en los emitidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

g) Diagnóstico Ambiental:

Integración e Interpretación del Inventario Ambiental:

Una vez identificados los componentes y elementos críticos, se procedió a analizar los cambios que ha sufrido el sistema ambiental, sus características y situación actual.

Clima: Por las características de la actividad y las condiciones prevalecientes en la zona, se asume que la actividad a desarrollar propuesta en el presente Informe dentro del predio seleccionado, no considera la afectación de las condiciones climáticas locales o regionales, por lo que se prevé que no exista modificación al microclima del sitio, ni a las áreas circundantes.

Uso del Suelo: Como se ha descrito con anterioridad, el terreno se ubica en una zona con un clasificado como corredor urbano, por lo que se considera factible para la construcción y operación de la Estación de Servicio, teniendo en cuenta que se deben obtener las autorizaciones correspondientes y cumplir con lo establecido en la Mecánica de suelos y las medidas de prevención, compensación y mitigación del presente estudio.

Orografía: No se presentarán afectaciones relevantes o modificaciones a elevaciones adyacentes al sitio donde se pretende construir la Estación de Servicio, puesto que se considera la estabilización y nivelación del terreno, por ser un terreno plano prácticamente al nivel de la carretera, la obra no incluye excavaciones de magnitud considerable, sólo se contempla la excavación a una profundidad de 5 m. para la colocación de los tanques del almacenamiento de gasolinas y diésel.

Suelo: Es el otro elemento que se verá afectado, debido al movimiento de tierras que se realizará para la construcción de la Estación de Servicio, de igual forma contempla la perforación para la introducción de los tanques de almacenamiento, no obstante, mediante el relleno y compactación con materiales se dará mayor estabilidad al predio,

para el proyecto que se pretende realizar. Sin embargo, este hecho no justifica la cubierta del predio con las estructuras de concreto correspondientes al edificio administrativo o bien la cubierta del área de circulación con asfalto, lo que impide la infiltración del agua al subsuelo en la zona del proyecto, sin embargo, a manera de compensación se pretende la implementación de áreas verdes, lo cual permitirá la infiltración del agua al subsuelo.

Con base en lo anterior, teniendo en cuenta las características bióticas y abióticas del área, así como las colindancias de la misma y tomando en cuenta el uso de suelo al que está destinado el predio, No existen elementos del ambiente, que presenten cambios sensibles por la implementación del proyecto y las actividades que conlleva.

Hidrología: La ejecución de la obra y la operación de la Estación de Servicio no afectarán la calidad de los cuerpos de agua superficiales de la zona, dado que se ubican distantes al predio, por lo que no se considera mayor afectación a este elemento, no obstante, se debe de tener un sistema de trampa de grasas y aceites para evitar la presencia de estos contaminantes al efluente descargado antes de su infiltración al subsuelo, asimismo deberá implementarse un sistema de ahorro de agua y en la medida de lo posible, implementar accesorios en las áreas de sanitarios para procurar el ahorro de agua. Se debe contemplar también la implementación de un pozo de absorción para descarga de las aguas pluviales a fin de promover la recarga de los mantos en la zona.

Aire: En lo que respecta a la implementación del proyecto en el área, en la etapa de construcción, existirán emisiones correspondientes a los movimientos de tierras durante la limpieza del terreno, contemplando sólo su generación, el tiempo que dure la actividad. Asimismo, en la etapa de operación las emisiones que existirán en el área estarán dadas por la emisión de gases de combustión provenientes de los escapes de los vehículos que acudirán a la estación de servicio a cargar combustible, no obstante, ya que no permanecerán por un lapso mayor a 5 minutos se considera como mínimo el impacto a generar. De igual forma durante la operación, existirá la emisión de COV's, provenientes de los tanques de almacenamiento de gasolina, así como de los dispensarios durante el despacho de los combustibles, para lo cual, se considera la

implementación de un sistema de recuperación de vapores para disminuir la emisión de estos compuestos al ambiente.

Síntesis del Inventario:

Dado que no existen elementos relevantes de flora y fauna que puedan verse afectados por la implementación del proyecto y dada la escasa representación de estos en el predio, así como ausencia de especies relevantes de fauna, se contempla que los elementos mayormente afectados son el suelo y el agua, no obstante, ninguno de ellos es crítico.

Si el ambiente en el sitio, permaneciera con alteración, dada la magnitud de la obra en las dimensiones del ambiente natural, los efectos no serían significativos como elementos de cambio.

III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

a) MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES:

METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS:

El método empleado consiste en jerarquizar las diferentes actividades preponderantes del proyecto, por medio de una matriz modificada de Leopold, en la cual se disponen en uno de los ejes de la matriz una serie de columnas de manera que sean lo suficientemente representativas de las diferentes etapas del proyecto o grupo de actividades y también de manera similar, se seleccionan los aspectos fundamentales del ambiente, que deben ser considerados en la valoración, los cuales se colocan en una serie de renglones de la matriz.

Los indicadores de impacto seleccionados para este Informe, toman en cuenta las condiciones particulares del entorno en donde se desarrolla y las características específicas de las actividades concebidas para el proyecto de construcción, equipamiento y operación de la Estación de Servicio promovida por la Sociedad Joco Energy S.A. de C.V.

A pesar de que muchas de las interrelaciones que ocurren entre los elementos del ambiente y el proyecto son obvias, existen otras que no lo son tanto y se hace necesario describir los argumentos empleados para la elección de las variables que comprenden (actividades del proyecto y elementos del medio y sus atributos).

La identificación, calificación y cuantificación de los impactos ambientales previstos, se realiza mediante la utilización de los siguientes métodos integrados:

1. Generación de Listas de Verificación, para la identificación de los factores ambientales receptores del impacto ambiental generados por la obra que se pretende realizar, así como su posible abandono.
2. Identificación de las interacciones entre las diferentes actividades consistentes en construcción, equipamiento, operación y mantenimiento de la Estación de Servicio, considerando un posible abandono de la Gasolinera y cada uno de los factores ambientales.

3. Descripción y evaluación de los impactos identificados, mediante un sistema de evaluación a través de matrices como método para determinar los factores ambientales que se verán afectados por la construcción, operación y posible abandono de la Estación de Servicio.

Las Listas de Verificación, fueron desarrolladas por Técnicos de diferentes especialidades e integradas en una lista descriptiva a partir de:

- Descripción del Medio Ambiente como un conjunto de factores medio ambientales.
- Descripción de las actividades predominantes del Proyecto Ejecutivo para la construcción y operación de la Estación de Servicio.
- Identificación de los impactos que cada acción o actividad del proyecto, incide sobre cada uno de los factores ambientales y la jerarquización de las diferentes actividades del proyecto.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.

Los indicadores de impacto seleccionados para el presente estudio, toman en cuenta las condiciones particulares del entorno en donde se pretende llevar a cabo el proyecto y las características específicas de las actividades a desarrollar.

A.1 Características Físicas Biológicas:

- | | |
|-------------------------------|--------------------------------|
| a) Recursos Minerales | c) Geomorfología |
| b) Materiales de Construcción | d) Factores Físicos singulares |
| | e) Campos Magnéticos |

A.2. Agua:

- | | |
|------------------|--------------------|
| a) Superficiales | d) Recarga |
| b) Subterráneas | e) Temperatura |
| c) Calidad | f) Aprovechamiento |

A.3. Atmósfera:

- | | |
|------------|---------------|
| a) Calidad | c) Microclima |
| b) Ruido | |

A.4. Procesos:

- | | |
|---------------|---------------|
| a) Inundación | d) Sismología |
|---------------|---------------|

- b) Erosión
- c) Compactación y Asientos
- e) Deposición
- f) Estabilidad

B) CONDICIONES BIOLÓGICAS:

B.1. Flora:

- a) Árboles
- b) Arbustos y hierbas
- c) Micro flora
- d) Especies en Peligro
- e) Barreras y Obstáculos
- f) Plantas Medicinales y Alimenticias

B.2. Fauna:

- a) Aves
- b) Mamíferos
- c) Reptiles
- d) Insectos
- e) Micro fauna
- f) Especies en Peligro
- g) Barreras y Obstáculos

C) FACTORES CULTURALES:

C.1. Usos del Suelo:

- a) Áreas Abiertas
- b) Áreas Agrícolas y Pastizales
- c) Zona Industrial
- d) Zona Habitacional
- e) Corredor Urbano
- f) Zona Comercial

C.2. Estética y de Interés Humano:

- a) Vistas Panorámicas y Paisajes
- b) Parques Naturales y Reservas
- c) Ecosistemas Especiales
- d) Zonas Arqueológicas o Históricas
- e) Zonas Físicas singulares
- f) Espacios Abiertos

C.3. Nivel Cultural:

- a) Calidad y Seguridad
- b) Calidad de Vida
- c) Empleo
- d) Densidad de Población

C.4. Servicios e Infraestructura:

- a) Red de Transporte
- d) Disposición de Residuos

- b) Estructura
- c) Energía Eléctrica

- e) Red de Alcantarillado
- f) Corredores y Barreras

C.5. Relaciones Ecológicas:

- a) Salinización de Recursos Naturales
- b) Eutrofización
- c) Cadenas Alimenticias
- d) Vectores y Enfermedades
- e) Otros

C.6. Otros

INDICADORES DE IMPACTO:

Un indicador ambiental se refiere a una medida simple de factores o especies biológicas, bajo la hipótesis de que esta medida es indicativa del sistema biofísico o socioeconómico. Se ha sugerido que los indicadores ambientales puedan utilizarse como herramientas para el seguimiento de las condiciones del medio con relación al desarrollo sustentable y amenazas ambientales. Los indicadores de impacto que se presentan en la lista indicativa cumplen con los siguientes requisitos:

- Representatividad
- Relevancia
- Excluyente
- Cuantificable
- Fácil Identificación

A continuación, se presenta la descripción de los indicadores de Impacto por Actividad del Proyecto.

La identificación de los Impactos permitirá determinar las posibles afectaciones positivas o negativas a los diversos factores ambientales que podrían verse involucrados, para lo cual, primordialmente se reconocieron las cualidades físicas y biológicas del área de influencia, así como de los impedimentos ambientales y su vinculación con los Planes de Desarrollo y Ordenamientos, Federal, Estatal y Municipal proyectados para el área del Proyecto, que junto con los aspectos ambientales y económicos proveerá los elementos necesarios para la identificación, evaluación e interpretación de los impactos.

Además de la consulta bibliográfica utilizada para la elaboración del presente Informe, se realizaron recorridos por el área donde se pretende construir, equipar y operar la Estación de Servicio, así como su zona de influencia, con la finalidad de conocer las condiciones actuales y posteriormente relacionarlas con las afectaciones que se originen en el entorno ambiental.

A continuación, se muestran de forma general los indicadores a evaluar de los componentes ambientales que pueden estar involucrados en la construcción y operación de la Estación de Servicio, cabe mencionar que dadas las características de la obra que será evaluada, sólo algunos de los componentes se verán afectados por el desarrollo del proyecto:

- ***Suelo y Usos del Suelo***
- ***Agentes Bióticos (Flora, Fauna)***
- ***Aire/Microclima***
- ***Agua superficial***
- ***Agua subterránea***
- ***Paisaje***
- ***Factores Socioeconómico Potencialmente Afectables***
- ***Generación de Residuos***
- ***Ruido y Vibraciones***

LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO:

Los indicadores de impactos probables sobre los diferentes componentes ambientales del proyecto para la Construcción y Operación de la Estación de Servicio se enlistan en la siguiente tabla; el listado solamente es enunciativo, no pretende anticipar importancia o magnitud de cada impacto, sino solamente una justificación del porqué es considerado un elemento impactante.

TABLA No. 14 INDICADORES DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPACTANTES

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
PREPARACIÓN DEL TERRENO	Los trabajos de acondicionamiento del sitio que consisten en el retiro de la capa superficial del suelo, así como el derribo de los árboles para crear el acceso y salida hacia la Autopista Toluca-Atlacomulco representan un impacto, debido al movimiento y transferencia de material terreo y vegetal, no obstante, este impacto se considera de media magnitud, dada la superficie del predio, asimismo se considera la emisión de partículas terreas durante el retiro de la capa superficial y la excavación para las fosas de los tanques de almacenamiento.
CONSTRUCCIÓN	Durante esta etapa habrá generación de residuos sólidos por la extracción de material terreo para la realización de las cimentaciones, los cuales en primera instancia consistirán en material terreo seco, residuos de materiales de construcción (varilla, cemento, alambIÓN, cartón), por lo cual se implementará un sitio específico para el almacenamiento temporal de los residuos durante la construcción. Debido a lo anterior el impacto que puede tener esta etapa se considera Significativo de Baja Magnitud, no obstante deben llevarse a cabo las medidas preventivas pertinentes de protección ambiental a efecto de prevenir el incremento de la magnitud del impacto.
EQUIPAMIENTO	Consistirá en la instalación de los equipos para la operación de la Estación de Servicio, como lo son dispensarios, equipos de cómputo, sistema de suministro de agua y aire, etc., esta etapa es la que menor impacto representa, ya que no se consideran afectaciones a ninguno de los medios, únicamente se considera la generación de residuos de manejo especial durante esta actividad, por lo cual en esta actividad el impacto se considera No Significativo, de Baja Magnitud.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Esta etapa se considera la más impactante de todo el proyecto, ya que será en ésta donde el proyecto tendrá interacción con la mayoría de los elementos del medio, pues existirá generación de emisiones, generación de aguas residuales y generación de residuos peligrosos y de manejo especial. El impacto que esta etapa generará al ambiente debe evaluarse tomando en consideración las características y cantidades de residuos a generar, la caracterización esperada y el volumen de agua a consumir y la calidad y volumen de agua residual a descargar, las emisiones a generar, así como los equipos de control que se implementarán para el control de la polución.
	El impacto positivo en esta etapa consistirá en el mantenimiento que se realice a los equipos e instalaciones de la Estación de Servicio, a fin de que conserve sus características y no se incremente en proporción al tiempo de funcionamiento, la generación de emisiones a la atmosfera, las aguas residuales o la generación de diversos tipos de residuos. Por lo anterior, se consideró para esta etapa un Impacto Significativo de Mediana Magnitud, mismo que puede disminuir con la implementación de medidas de prevención y control.

Los elementos susceptibles del entorno y empleados como indicadores dentro del sistema matricial para ponderar el impacto de las obras, se describen brevemente en la Tabla No. 15, el listado es enunciativo y pretende justificar solamente la razón por la cual se consideró susceptible a las actividades del proyecto.

TABLA No. 15 INDICADORES DE LOS ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DEL ENTORNO

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
MEDIO FÍSICO	
Agua	Se prevé como un elemento susceptible, de ser alterado con una magnitud medianamente significativa, principalmente en la etapa de operación de la Estación de Servicio, debido al consumo de este elemento en las áreas de servicios y la consecuente generación de aguas residuales, por lo cual se considera tomar en cuenta las medidas preventivas y de mitigación para que este elemento ambiental no se vea mayormente comprometido por la mala disposición de las aguas o de su excesivo consumo.
Suelo y Subsuelo	El suelo en el área donde se pretende construir la Estación de Servicio será afectado en su superficie, principalmente por la extracción de su capa superficial, así como el cubrimiento de la superficie con material no natural al área (concreto y asfalto), asimismo cabe mencionar que el predio ya con la construcción, deberá soportar la carga de las edificaciones, que, para este caso, se considera apto de acuerdo a su capacidad de carga determinado en el Estudio de Mecánica de Suelos.
Aire	En lo que respecta al presente proyecto, este elemento se verá afectado, en la etapa de construcción por la emisión de partículas terreas durante el movimiento de tierras y en la etapa de operación por la emisión de gases de combustión provenientes de los motores de los autos que acudan a cargar combustibles, así como por la generación de COV's, provenientes de los tanques de almacenamiento de combustibles y de los dispensarios durante el despacho de combustibles.
MEDIO BIÓTICO	
Flora Silvestre	Este elemento se verá afectado, por el retiro de la vegetación existente en el predio, conformada por pastizales y 16 árboles (1 cedro, 14 sauces criollos y 1 eucalipto), para realizar las actividades de construcción de la Estación de Servicio.
Fauna Silvestre	La fauna silvestre existente en el predio es escasa y sólo se aprecian especies de aves, roedores, lagartijas, por lo que los efectos en este elemento son poco relevantes y no significativos.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Paisaje (Percepción del Escenario)	El panorama perceptible en la zona está conformado por predios baldíos, algunas casas habitación, pequeños locales comerciales, así 2 estaciones de servicio y una estación de carburación (en un radio de 1,000 m.), el proyecto que se pretende implementar, representará un impacto escénico, ya que será notoria su inclusión en el área, por lo que este impacto se considera negativo de mediana magnitud.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Generación de Empleos	Las obras de infraestructura de cualquier obra, siempre tiene asociados diversos beneficios en materia económica, por la compra y venta de materiales e insumos, así como por ser una fuente generadora de empleos directos o indirectos, efectos sin lugar a dudas benéficos, pero en el caso de este tipo de obras, con valores poco relevantes por las dimensiones de la misma.
Calidad de Vida	La Construcción de la Estación de Servicio beneficiará a los habitantes de la zona, así como los usuarios que transitan por la Autopista Toluca-Atlacomulco, por lo tanto, se logrará un beneficio para la zona, así como para los empleados de la misma.
Infraestructura y Servicios Urbanos	La constitución de este tipo de obras será el único elemento del sistema socioeconómico susceptible de verse afectado, particularmente en un sentido benéfico significativo.
Población	Se identifica a la zona sur del municipio y las localidades vecinas, así como a quienes transitan por la Autopista Toluca-Atlacomulco, como la población a servir por la Estación de Servicio, siendo el impacto compatible con las actividades que se realizan en la zona.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Se realizó una investigación documental especializada en materia de Impacto Ambiental, se efectuaron visitas de campo al predio donde será construida la Estación de Servicio y su área de influencia, identificando aquellos sitios que mostraron alguna posible relación directa o indirecta con cada una de las etapas del proyecto.
2. Mediante recorridos de campo se identificaron los impactos ambientales y los puntos de mayor afectación al medio natural.
3. La identificación y predicción de los impactos, se realizó con la ayuda de un equipo multidisciplinario experto en la materia.
4. Para la predicción de los Impactos, se utilizaron las técnicas de Listas de revisión, de aquellos factores que pudieran tener efectos ambientales relacionados con las actividades del proyecto.
5. Se formuló una matriz de cribado ambiental, utilizando el modelo de Matriz de Leopold, en la cual se disponen en uno de los ejes de la matriz una serie de columnas de manera que sean lo suficientemente representativas de las diferentes fases del proyecto y también de manera similar, se seleccionan los aspectos fundamentales del entorno ambiental, que deben ser considerados en la valoración, los cuales se colocan en los renglones de la matriz, este modelo se utiliza como un sistema de información, es decir un método de identificación de impactos, ya que las diversas actividades del proyecto interactúan con más de uno de los factores ambientales.
6. Una vez identificadas las interacciones y los impactos potenciales se establecieron medidas de prevención o mitigación, con la finalidad de reducir los impactos negativos generados.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

La base del sistema de identificación de los impactos lo constituye la Matriz de Cribado ambiental, en donde las columnas son las acciones o actividades del hombre que puedan alterar el medio ambiente y las filas son las características del medio (factores

ambientales) que puedan ser alteradas. Con estas entradas de filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes.

La Matriz de Leopold recoge una lista de aproximadamente de 70 acciones de impacto y 40 elementos ambientales, sólo pocas de estas acciones y efectos son de consideración especial para el presente proyecto, por lo cual, para simplificar el trabajo, se operó con una matriz reducida en la que también se disponen en columnas las acciones y en filas los factores ambientales, entre los cuales existe una interacción. De esta manera disponemos de una matriz más accesible para la identificación, ya que se tienen dimensiones muchos menores a la matriz original generando una Matriz Reducida que presenta 29 factores ambientales y 9 acciones que potencialmente producen impactos, una serie de valores que indican el grado de impacto que una acción pueda tener sobre un factor del medio.

Las ventajas que tiene el uso de la Matriz de Leopold, es que puede expandirse o contraerse en el número de acciones dependiendo de la magnitud y tipo de proyecto, ya que es una técnica de filtrado grueso para los propósitos de identificación de impactos, siendo de gran ayuda para la comunicación de éstos en términos de representación visual de los factores impactados y las acciones causantes, la matriz se usa para identificar tanto los impactos adversos como los benéficos a través de signos + o -, utilizando una escala del 1 al 10, en dichos número está incluido la intensidad y la magnitud en espacio y tiempo del impacto. Por ejemplo un impacto adverso muy significativo tendrá un número negativo alto, adicionalmente, se detectan los principales impactos en función de que afecten a más de un área del ambiente, mediante la vinculación gráfica.

Al hacer la identificación, debe tenerse presente que en esta matriz los efectos no son exclusivos o finales y por esto hay que identificar efectos de primer grado de cada acción específica, para no considerar el efecto dos o más veces (ésta es una limitación de la matriz). Los valores de las distintas cuadrículas de una misma matriz no son comparables, no pueden sumarse o acumularse. Para la formulación de la matriz de cribado, en las columnas se colocaron los componentes del proyecto que influyen en la alteración del medio ambiente y en las filas se enuncian los factores del medio, que se

verán afectados con la Construcción, Equipamiento, Operación y posible Abandono de la Estación de Servicio.

TABLA No. 16 FACTORES AMBIENTALES

FACTORES ABIÓTICOS	ATMÓSFERA	Calidad de Aire Visibilidad Estado Acústico
	AGUA	Superficial Subterránea
	SUELO	Erosión Uso Actual de Suelo Estabilidad Calidad y Estructura
FACTORES BIÓTICOS	FLORA	Especies en Peligro Árboles y Arbustos Cultivos y Pastizales Especies Comerciales Especies de interés Ecológico
	FAUNA	Aves Mamíferos Anfibios y Reptiles Especies en Peligro
	PAISAJE	Calidad Ambiental
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	ECONOMÍA	Tenencia del Suelo Generación de Empleo Infraestructura y Servicios Actividades Económicas Calidad de Vida Población servida

EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE IMPACTO:

1. Dimensión del Efecto:

- a) Intensidad de la afectación a la calidad del factor ambiental:
 - **Mínima:** Si el componente ambiental, no sufre un cambio significativo o no se rebasan los valores de la Norma aplicable (si existe).

- **Máxima:** Si el componente ambiental sufre un cambio significativo o se rebasan los valores de norma (si existe).
- b) Extensión Espacial del efecto.
 - **Puntual:** El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción.
 - **Local:** El efecto se presenta entre los límites del predio y hasta 5 Km.
 - **Regional:** El efecto se presenta a más de 5 Km. del predio.
- 2. **Signo del Impacto:** Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es si el impacto es benéfico **b** se considerará positivo (+). Si el impacto es adverso **a** se considera negativo (-)
- 3. **Desarrollo del Impacto.**
- 4. **Permanencia del Impacto:**

Se considera la duración del efecto de la actividad sobre el ambiente, para lo que se tienen los siguientes criterios:

 - **Temporal:** El impacto dura el mismo período de tiempo que la actividad que lo genera.
 - **Prolongado:** Si el impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera (Más de un año).
 - **Permanente:** Cuando el efecto se produce siempre al mismo tiempo que ocurre la acción y ésta se lleva a cabo de forma continua.
- 5. **Certidumbre del Impacto:**
 - Altamente Probable
 - Muy Probable
 - Poco Probable
- 6. **Reversibilidad:** se refiere si el impacto es Reversible (R) o No Reversible (NR).
- 7. **Sinergia:** Está determinado por las condiciones actuales del componente del factor ambiental afectado dentro del área de estudio (calidad, abundancia, valor económico, Normas Oficiales Mexicanas). De acuerdo con ello, se asignan los siguientes valores:

- **Relevante:** Cuando el componente ambiental a juicio del grupo de trabajo es clave o repercute directamente en el funcionamiento del sistema interactuando o produciendo otros impactos secundarios.
- **No Relevante:** Cuando el componente ambiental no es clave o no repercute directamente en el funcionamiento del sistema, ya que no interactúa o produce otros impactos secundarios.

8. Viabilidad: Adoptar medidas de mitigación.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS:

Es importante considerar la ubicación del área de estudio dentro de la zona suroriente del Municipio de Jocotitlán, en un área rural, con el fin de dimensionar objetivamente las ventajas y desventajas del Proyecto.

La influencia de factores puntuales que inciden en la construcción y operación de la Estación de Servicio, son los elementos antropogénicos que pueden ser afectados por una buena o mala realización de las actividades para desarrollar para el proyecto, así como las medidas que se tomen para evitar la dispersión de residuos y contaminación en el área, así como un adecuado o deficiente mantenimiento.

La evaluación se realiza por medio de un Check List, mostrado en la Tabla No. 14, en la cual se identifican los impactos y las actividades que los generan, en tanto, en la Tabla No. 17 se presenta la Matriz de Evaluación de los Impactos para la actividad proyectada, sobre los elementos del medio físico y biótico, la cual está constituida por una matriz de doble entrada, en donde se relacionan un total de 9 actividades consideradas como “impactantes”, que actúan sobre 30 atributos del medio identificados como “susceptibles”, lo que genera un total de 270 interacciones posibles.

TABLA No. 17 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL GENERADOS POR EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO “JOCO ENERGY S.A. DE C.V.”

Matriz de Impactos CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO JOCO ENERGY S.A. DE C.V.				Valoración	Unidades de Importancia Ponderada	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN						ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							Total de efectos		Importancia Total	
						Preparación del terreno	Nivelación y relleno	Cimentación y construcción	Equipamiento	Total		Generación de Residuos Peligrosos	Generación de Residuos de Manejo Especial	Generación de Emisiones	Generación de Aguas Residuales	Mantenimiento	Total		Gran Total relativo	Gran Total Absoluto		
										Total relativo Fase I	Total absoluto Fase I						Total relativo Fase II	Total absoluto Fase II				
0 – 2 muy bajo																						
Efectos benéficos + b y B 3 – 4 bajo																						
5 – 6 medio																						
Efectos negativos - a y A 7 – 8 alto																						
9 – 10 muy alto																						
IMPACTO a A b 1-4 B 5-10																						
Características Físicas, Químicas (Factores Abióticos)	Atmósfera	Clima	Humedad	25	6			-1		-1	-0.04						0	0.00	-1	-0.04	-0.24	
			Clíma	25	6					0	0.00						0	0.00	0	0.00	0.00	
		Calidad del aire	Partículas suspendidas y visibilidad	25	7		-2	-1	-2		-5	-0.20					2	2	0.08	-3	-0.12	-0.84
			Olores, emisiones, gases	25	2		-3	-2	-3		-8	-0.32	-2	-1	-3	-2	3	-5	-0.20	-13	-0.52	-1.04
	Ruido		25	3		-1	-1	-2	-1	-5	-0.20			-1		2	1	0.04	-4	-0.16	-0.48	
	Agua	Agua Superficial	Calidad	25	5		-1	-1		-1	-3	-0.12				-2	3	1	0.04	-2	-0.08	-0.40
			Volumen	25	5					-1	0	0.00				-2		-2	-0.08	-2	-0.08	-0.40
	Suelo		Suelo, Uso	25	5		-1	-2	-1		-4	-0.16						0	0.00	-4	-0.16	-0.80
			Geomorfología	25	5		-2	-2	-1		-5	-0.20						0	0.00	-5	-0.20	-1.00
			Topografía	25	5		-2	-1	-1		-4	-0.16						0	0.00	-4	-0.16	-0.80
			Textura	25	5		-1	-2	-1		-4	-0.16						0	0.00	-4	-0.16	-0.80
	Procesos		Erosión	25	5		-1	-1	-1		-3	-0.12						0	0.00	-3	-0.12	-0.60
			Compactación	25	5		-1	-2	-3		-6	-0.24						0	0.00	-6	-0.24	-1.20
			Estabilidad	25	5				3		3	0.12						0	0.00	3	0.12	0.60
Condiciones Biológicas (Factores Bióticos)	Flora		Árboles, arbustos y hierba	25	3		-4				-4	-0.16	-1	-1	-1	-1		-4	-0.16	-8	-0.32	-0.96
			Especies en peligro	25	4						0	0.00						0	0.00	0	0.00	0.00
	Fauna		Aves	25	4						0	0.00	-1		-2			-3	-0.12	-3	-0.12	-0.48
			Animales Terrestres	25	4		-1				-1	-0.04	-1	-1	-1	-1		-4	-0.16	-5	-0.20	-0.80
			Anfibios y reptiles	25	4						0	0.00						0	0.00	0	0.00	0.00
			Microfauna	25	4						0	0.00	-1		-1			-2	-0.08	-2	-0.08	-0.32
			Especies en Peligro	25	5						0	0.00						0	0.00	0	0.00	0.00
			Especies de interés comer.	25	5						0	0.00						0	0.00	0	0.00	0.00
Paisaje		Calidad Escénica	25	5		-1	-2	-2	-1	-6	-0.24	-1	-1	-1		2	-1	-0.04	-7	-0.28	-1.40	
		Equipamiento aeroportuario	25	4						0	0.00						0	0.00	0	0.00	0.00	
Condiciones Socioeconómicas	Uso del Territorio		Habitacional y Agrícola	25	4			-1		-1	-0.04	-1	-1	-2	-1	2	-3	-0.12	-4	-0.16	-0.64	
			Red de agua potable	25	2						0	0.00					2	2	0.08	2	0.08	0.16
	Servicios de Infraestructura	Drenaje sanitario	25	2		-1		-1		-2	-0.08	-1				2	1	0.04	-1	-0.04	-0.08	
		Energía eléctrica	25	2			-1		-1	-0.04					2	2	0.08	1	0.04	0.08		
		Vialidades	25	2		-1	-2	-1		-4	-0.16					2	2	0.08	-2	-0.08	-0.16	
		Infraestructura pública	25	2		-1		-1		-2	-0.08					2	2	0.08	0	0.00	0.00	
TOTAL DE INTERACCIONES			Relativo		125					-66	-0.53						-11	-0.09				
			Absoluto	750						-66	-0.09						-11	-0.01				-12.60

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS:

Para la evaluación y ponderación de los impactos se consideraron dos etapas, (Etapas de Preparación del Terreno y Construcción y Etapa de Operación y Mantenimiento) con un total de 9 actividades, las cuales se valoraron con base a 30 atributos susceptibles del medio físico, biótico y sociocultural, teniendo un total de 270 interacciones posibles del proyecto con el medio. De esas interacciones posibles, en las etapas de Preparación del terreno, Construcción y Equipamiento, se identificó un total de 48 interacciones, en tanto, en la Etapa de Operación y Mantenimiento se identificaron 38 interacciones, dando un total de 86 interacciones de las 270 posibles que equivale al 31.85% de los impactos que la Actividad proyectada puede generar, con un valor total de impacto de -12.60.

A continuación, se realiza un análisis de los resultados de la evaluación de impactos para cada una de las etapas y los medios involucrados en las mismas.

Preparación del Terreno, Construcción y Equipamiento de la Estación de Servicio:

Para esta etapa del proyecto, se identificaron un total de 48 interacciones, mismas que actúan principalmente sobre el medio abiótico y de forma particular sobre los factores de los elementos: agua, suelo y aire.

De los 48 impactos identificados para esta etapa se tiene sólo 1 con valores positivos, el resto corresponde a impactos negativos, no obstante, dentro del rango de valorización, se encuentran dentro de los impactos de baja magnitud con valores entre (0, -2] y (-3, -4]. La mayoría de los impactos se manifiestan en corto tiempo (menos de 12 meses) y su extensión espacial en su gran mayoría es puntual.

El impacto más alto tiene valores de -4, y corresponden a las actividades que influyen sobre el elemento de flora por la cantidad de árboles a retirar para llevar a cabo el proyecto, posteriormente le siguen valores de -3 que corresponde al elemento de suelo durante la actividad de compactación, así como el elemento aire con respecto a emisiones generadas por emisiones terreas fugitivas.

Con respecto a los Factores ambientales afectados durante las etapas de preparación del terreno y construcción de la Estación de Servicio, se presentan las siguientes condiciones:

Atmosfera:

Es un factor abiótico impactado con valores medios que indican un impacto Significativo de baja magnitud, debido a la generación de emisión de la maquinaria empleada para el movimiento de pedacería y tierras, así como la propia acción de movimiento de tierras que generará partículas terreas que serán emitidas a la atmosfera. Los impactos para este elemento se identifican en la actividad de preparación y construcción con valores en el rango de (0, -3], lo que indica que son relevantes pero de baja magnitud, considerando el tiempo de duración de las actividades.

Agua:

Este factor físico no presenta interacciones adversas, ya que en la zona no se cuenta con la factibilidad de este servicio, por lo cual el suministro del vital líquido será mediante pipas.

Suelo:

En este elemento se presentan 19 interacciones, de las cuales una es benéfica y corresponde a la estabilidad del suelo una vez que se realice el acondicionamiento del área. El resto de los impactos, 18 son negativos, debido a los cambios que se realizarán sobre la condiciones del suelo en el predio donde se construirá la Estación de Servicio, la principal actividad impactante es la compactación y erosión del suelo, así como su factor de permeabilidad, debido a que se retirará un volumen proporcional de la cobertura edáfica, se realizará la cimentación y construcción del edificio administrativo y locales comerciales, se colocarán estructuras metálicas y se cubrirán las áreas de circulación con material no permeable, por lo que los valores de impacto son relevantes pero de baja magnitud.

Factores Bióticos:

Este factor presenta 6 interacciones adversas, los impactos identificados se encuentran dentro de los impactos de baja magnitud con valores entre (0, -4], cabe señalar que la flora es el factor de mayor afectación (-4) por el retiro de los árboles existentes en la periferia poniente del predio, para crear el acceso y salida hacia la Autopista Toluca-Atlacomulco, en cuestión de fauna no existen especies en el sitio del proyecto; tomando en consideración que la flora presente consiste en pastizales, cedro, sauces criollos y

eucalipto, y que éstos no están señalados en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se evaluó que el impacto a generar sobre este medio será de mediana magnitud.

Etapas de Operación y Mantenimiento:

La etapa de operación y mantenimiento, corresponde a las actividades donde la obra presenta mayor interacción con el medio de forma indirecta, debido a la generación de residuos, aguas residuales y directamente al aire por la generación de emisiones. De la evaluación de la matriz se registra que la mayoría de las actividades de esta etapa son negativas, únicamente se identifican valores positivos por el mantenimiento, el cual asegurará las condiciones de equipos e infraestructura para evitar condiciones que propicien el aumento en la generación de residuos, aguas residuales o emisiones.

Esta etapa presenta valores de impacto en el rango de (-2, -4], con valores máximos de -3, principalmente por la generación de emisiones. Por lo que se considera un impacto significativo de mediana magnitud, el cual puede disminuir con la implementación de equipos de control, tratamiento o programas de ahorro.

RESUMEN:

El valor de impacto que la obra tendrá sobre el medio es de -12.60, valor que comparado con el índice global de impactos medios que es de 450, representa un valor de impacto de 2.80% de los impactos totales.

Por lo anterior, se considera que los efectos de la obra y de las actividades concebidas en el proyecto, afectarán de manera poco relevante a los elementos del ambiente en sus atributos físicos y bióticos y tendrán efectos positivos sobre los factores socioeconómicos.

El resultado permite inferir, que el proyecto incide sobre el medio abiótico con un impacto adverso de mediana importancia y coloca al ambiente en el nivel de suficiente tolerancia del sistema para los efectos irreversibles o de trascendencia.

No obstante, considerando las condiciones y actividades del mismo, se deben de tomar en cuenta las medidas de prevención y mitigación durante el desarrollo del proyecto, para evitar daños mayores.

Valoración de los Impactos a través de los Índices Característicos:

Como instrumento alternativo para emitir juicios sobre el impacto que la obra tendrá sobre los diferentes elementos del ambiente, se aplicó el Método de Evaluación de los Índices Característicos que se muestra en la Tabla No. 18.

Aquella actividad con el mayor valor positivo (benéfico), corresponde al Mantenimiento de la Estación de Servicio.

Por su parte, el impacto adverso de mayor importancia, a corto plazo será la preparación del terreno por la generación de emisiones, en tanto el impacto adverso de mayor magnitud identificado, corresponde a la generación de emisiones durante la operación de la Estación de servicio.

A continuación, se describe la Matriz de Impacto Ambiental empleando Índices Característicos, por las obras programadas en el proyecto.

TABLA No. 18 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES POR MEDIO DE LOS ÍNDICES CARACTERÍSTICOS

ÍNDICES CARACTERÍSTICOS		EFECTOS EN EL TIEMPO		TIPO DE ACCIÓN			Reversibilidad	Controlabilidad	Radio de Acción	IMPLICACIONES				Impacto Ponderado Benéfico	Impacto Ponderado Adverso	Valor de Impacto Benéfico	Valor de Impacto Adverso
		Corto Plazo	Largo Plazo	Directos	Indirectos	Acumulativos				Ecológicas	Económicas	Socioculturales	Políticas				
Preparación del terreno	Benéfico				2		2	2			2			8		2.4	
	Adverso	-2	-1	-1		-1			-1	-2					-8		-5.6
Nivelación y relleno	Benéfico		2		2		3	2	1		2			12		3.6	
	Adverso	-2		-1		-1				-2					-6		-4.2
Cimentación y construcción	Benéfico		2	2			1	2	2		2			11		3.3	
	Adverso	-3			-1	-1				-2					-7		-4.9
Equipamiento	Benéfico		3	3			2	2	2		3			15		4.5	
	Adverso	-1			-1	-1				-1					-4		-2.8
Generación de residuos peligrosos	Benéfico							1	2					3		0.9	
	Adverso	-1	-1	-2	-1	-1	-1			-1	-2	-1			-11		-7.7
Generación de residuos de manejo especial	Benéfico							2						2		0.6	
	Adverso	-1	-1	-1	-1	-1	-1			-1	-1				-8		-5.6
Generación de Emisiones	Benéfico						2	2						4		1.2	
	Adverso	-1	-2	-1	-2	-1			-2	-2	-1	-1			-13		-9.1
Generación de aguas residuales	Benéfico							3						3		0.9	
	Adverso	-1	-2	-1	-1	-2	-1		-1	-2	-1				-12		-8.4
Mantenimiento	Benéfico		2	3		2	2	2	1	2	3			17		5.1	
	Adverso	-1			-1										-2		-1.4

Valor de Importancia para los factores Benéficos =	0.3	SUMA DE LOS VALORES BENÉFICOS =	22.5
Valor de Importancia para los factores Adversos =	0.7	SUMA DE LOS VALORES ADVERSOS =	49.7
		VAMIA =	-27.2

El valor obtenido es de -27.2, el cual comparándolo con el Valor Extremo cuya magnitud sería de -390.0, se tiene que está comprendido en el espacio de no significancia, es decir, menor al Valor Extremo/6 (-65.0), lo cual concuerda con la valoración obtenida de la aplicación de la Matriz de Cribado.

En la ponderación de Impactos para la matriz de cribado, los valores son similares para ambos casos, ya sea positivo o negativo el impacto, mientras que, en los Índices Característicos, los valores de impacto, se han definido con un mayor peso, para los impactos adversos (0.7) con el fin de no sujetar la utilidad de la obra con la conservación del ambiente. Es decir, la valoración de impactos positivos en este modelo, referidos especialmente a beneficios sociales y netamente antropogénicos, se considera menos importante que la conservación del ambiente. Esto es acorde con las políticas de desarrollo de viviendas y parte de la filosofía del desarrollo sustentable.

Los resultados permiten anticipar que, según este método, la obra es factible de realizarse, permitiendo que el sistema *NO SE MODIFIQUE SIGNIFICATIVAMENTE*.

Descripción de los Principales Impactos Adversos:

Conforme a los objetivos de la Identificación de los Impactos Ambientales está en primer lugar, evaluar su magnitud y las posibles modificaciones o cambios que causaría al entorno, lo cual se determinó y evaluó en los incisos anteriores del presente capítulo, a continuación se describen los impactos de Mayor importancia por su magnitud, omitiendo en las siguientes tablas, aquellos impactos benéficos identificados y los impactos adversos o de poca trascendencia, aclarado en forma adicional que se describen algunos impactos de poca importancia, pero por sus características de Adición o Sinergismo se pueden transformar en Impactos Adversos Graves.

TABLA No. 19 IMPACTOS ADVERSOS MAYORES IDENTIFICADOS

ACTIVIDAD	ELEMENTO SOBRE EL QUE ACTÚAN			DESCRIPCIÓN BREVE DEL IMPACTO	OBSERVACIONES
PREPARACIÓN DEL TERRENO	MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad	Dispersión de partículas fugitivas pétreas por elementos del intemperismo.	Durante la preparación de terreno y el movimiento de tierras que incluyen maniobras de carga y descarga de materiales y su traslado, se generan partículas de un tamaño tal que puede suspenderse con el movimiento o por la acción de los elementos de intemperismo. Por la magnitud de la obra, los impactos no son de gran relevancia.
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO	MEDIO FÍSICO	Suelo	Calidad	Estabilidad del suelo	El impacto para este caso se refiere a la construcción del edificio administrativo, locales comerciales, zona de autolavado y fosa para tanques de almacenamiento, así como la adecuación de las isletas para el despacho de combustibles, considerando la generación de residuos que se tendrán, así como el impacto sobre las características de estabilidad de suelo. No obstante, por la magnitud de la obra, así como las características de la misma, este impacto se considera poco relevante. Debe considerarse medidas para el manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos y de manejo especial, a fin de evitar que se disponga de manera incorrecta o bien sean vertidos al suelo o colindancias. Asimismo, se establecerán medidas de prevención, control y mitigación para evitar efectos adversos mayores, consistentes en la consideración de las medidas arrojadas por el estudio de mecánica de suelos para la construcción, tomando en cuenta la capacidad de carga del suelo en el predio.

ACTIVIDAD	ELEMENTO SOBRE EL QUE ACTÚAN		DESCRIPCIÓN BREVE DEL IMPACTO	OBSERVACIONES
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO	MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad	Emisión de COV's y gases de combustión.
		Agua	Calidad	Generación de Aguas Residuales.

Durante la operación de la Estación de Servicio se afectará la calidad del aire por la emisión de COV's durante el almacenamiento y despacho de combustibles y gases de combustión emitidos por los motores de combustión interna de los vehículos que ingresen a la Gasolinera para surtirse de combustible, sin embargo cabe señalar que los Tanques de almacenamiento, así como las tuberías de suministro de combustible tendrá un Sistema de recuperación de vapores y de igual forma por el poco tiempo en que los vehículos que ingresen a la Estación de Servicio permanecen con el motor encendido, los impactos se consideran Moderados con Actividad de Mitigación.

Debido a que se requerirá del empleo de agua en diversas áreas de la Estación de Servicio, se tendrá la generación de aguas residuales, las cuales serán proporcionales al empleo de agua que se tenga, incrementando el caudal, el cual pasará un tratamiento primario en una fosa séptica y posteriormente el agua será infiltrada al subsuelo mediante un pozo de absorción.

No obstante, se debe considerar las medidas de mitigación a fin de minimizar el consumo de agua y con ello la cantidad de agua residual a descargar, asimismo, se debe considerar como obligatorio el pre-tratamiento de las aguas del área de despacho, fosas de combustibles y zona de autolavado, que contengan grasas y aceites, por medio de las trampas de grasas y aceites, antes de ser infiltradas mediante los pozos de absorción.

Con base en lo anterior, este impacto se determina como significativo de mediana magnitud, misma que puede disminuir con la implementación de las medidas enunciadas.

b) DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Partiendo de los resultados y descripciones realizadas en el apartado anterior, a continuación, se señalan las diferentes medidas que obligadamente se adoptarán durante el desarrollo y ejecución del Proyecto Ejecutivo, durante las etapas de Preparación del terreno y construcción de la Estación de Servicio.

Se entenderá como Medidas Preventivas, aquellas que se deben desarrollar antes de una actividad determinada, de manera que se constituyen en medidas condicionantes y restrictivas, que evitan con su aplicación la presencia de un impacto. Este tipo de medidas, se basan en la premisa, de que siempre es mejor evitar los impactos ambientales a fin de no establecer medidas correctivas, ya que éstas implicarán costos adicionales que comparados con el costo total del proyecto, suelen ser bajos y que pueden evitarse, si se aplican adecuadamente las medidas para prevenir los impactos.

Por su parte, las **Medidas de Mitigación**, serán aquellas que, con su aplicación, solamente reducen los efectos de una actividad durante su desarrollo, condicionan la actividad, pero no son restrictivas.

En cuanto a las **Medidas Correctivas** o de **Restauración**, pueden definirse como las acciones que deberá ejecutar el promovente para subsanar el deterioro ocasionado por la obra o actividad proyectada, o bien “pagar” el costo ambiental, restaurando o llevando a cabo actividades de beneficio ambiental en un elemento natural distinto al afectado, cuando no se pueda restablecer la situación en el área afectada.

En este sentido la restauración o actividades que permitan reducir los efectos finales sufridos, pueden ser totales o parciales.

FASE DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN

TABLA No. 20 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN CALIDAD DEL AIRE

Factor Ambiental: Calidad del Aire	
Componente ambiental afectado.	Calidad del aire.
Acciones del proyecto.	Movimiento de tierras durante la preparación del terreno para la excavación de la fosa de tanques, cisternas, trampas de grasas, trincheras para las isletas, así como la construcción de la Estación de Servicio. Emisión de gases de combustión provenientes de la maquinaria durante la preparación del terreno y construcción.
Descripción de las acciones.	La limpieza del área y la construcción de la Estación de Servicio, pueden generar dispersión de polvos, asimismo la maquinaria empleada para el movimiento de tierras y la construcción, genera emisiones de gases de combustión, que puede afectar la calidad de aire en el área.
Carácter del impacto	Adverso, de baja magnitud, aun sin acciones de prevención.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Breve, considerando sólo el tiempo que duren las actividades de limpieza y construcción.
Continuidad del impacto	Corto, sólo durante las actividades de preparación y construcción.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque es mitigable.
Acumulación	No se acumulan por tratarse de una zona con facilidad de dispersión.
Sinergia	No se considera.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
PREVENCIÓN: 1. Instalación de lonas en los camiones materialistas para evitar dispersión de polvos. 2. Realizar riego de agua cruda en la zona del proyecto, para evitar la dispersión de partículas. 3. Procurar que la maquinaria que realiza las actividades de excavación y movimiento de tierras cuente con el mantenimiento necesario para evitar una mayor generación de emisiones.	

TABLA No. 21 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN SUELO

Factor Ambiental: Suelo	
Componente ambiental afectado	Estabilidad del Suelo/ compactación.
Acciones del proyecto	Fase preparación del terreno y construcción. Retiro de un volumen de suelo y colocación de elementos artificiales en la superficie del predio.
Descripción de las acciones	Durante las labores de limpieza y construcción se verá afectada la superficie edáfica por el retiro de material en la zona de construcción, así como el retiro de un volumen de material edáfico, en el área donde se realizará la fosa de tanques. De igual forma, durante la construcción, se realizará la cubierta del material natural con material artificial que evitará la infiltración en esa área.
Carácter del impacto	Adverso.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Amplia, durante el tiempo que esté operando la Estación de Servicio.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque se considera de baja magnitud por el volumen y área que ocupará la perforación.
Acumulación	No se considera acumulativo.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN: 1. Se implementarán áreas verdes en la Estación de Servicio para procurar un “ambiente fresco” (considerando que se cubrirá de asfalto y concreto) del área, así como la infiltración de agua de lluvia en las áreas verdes y la infiltración de las aguas residuales al subsuelo mediante pozos de absorción, previo tratamiento en trampa de grasas y aceites (aguas aceitosas) y en fosa séptica (aguas negras). 2. Considerar las medidas establecidas en la mecánica de suelos para el acondicionamiento y estabilización del suelo del predio a fin de no afectar y en su caso mejorar sus características de estabilidad e infiltración.	

TABLA No. 22 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN SUELO

Factor Ambiental: Suelo / Estéticos	
Componente ambiental afectado	Contaminación del suelo.
Acciones del proyecto	Producción de residuos sólidos.
Descripción de las acciones	La presencia de trabajadores de la construcción puede generar la mala disposición de residuos sólidos .
Carácter del impacto	Adverso, porque provocan olores y atrae la fauna nociva.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Temporal, durante el periodo de la etapa de construcción.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque es mitigable
Acumulación	La acumulación de residuos en áreas no adecuadas puede originar problemas de salud en los trabajadores y a las personas que viven y laboran en las colindancias inmediatas.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
PREVENCIÓN: 1. Instalación de baños portátiles secos durante las actividades de adecuación del predio y construcción de la estación de servicio. 2. Fomentar un programa de concientización para el buen uso de los baños portátiles y su mantenimiento programado. 3. Delimitar el predio por medio de lonas o malla ciclónica para evitar la dispersión de materiales. 4. Establecer un sitio específico al interior del predio para la disposición temporal de los residuos motivo de las limpiezas del predio, para ser posteriormente recolectados y dispuestos por una empresa autorizada, asimismo, se deberá solicitar la recolección de los mismos cuando ya se tenga una cantidad considerable en el área de almacenamiento temporal, tal que pueda verse a las colindancias por la presencia de lluvias o vientos fuertes.	

FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

TABLA No. 23 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN CALIDAD DEL AIRE

Factor Ambiental: Calidad del Aire	
Componente ambiental afectado.	Calidad del aire
Acciones del proyecto.	Emisión de gases de combustión y compuestos orgánicos volátiles, durante la operación de la Estación de Servicio.
Descripción de las acciones.	Durante la carga, descarga y almacenamiento de combustibles existirá la emisión de COV's, asimismo los vehículos que ingresen a la Estación de Servicio, generarán emisiones de gases de combustión durante su acceso y salida a la estación.
Carácter del impacto	Adverso, por la generación de emisiones.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Breve para el caso de emisión de gases de combustión y prolongado para la emisión de COV's durante el almacenamiento de combustibles.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque es mitigable.
Acumulación	No se considera, ya que el área tiene la capacidad de dispersar las emisiones.
Sinergia	No se considera.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
PREVENCIÓN: 1. Se deberá instalar un sistema de recuperación de vapores en el área de almacenamiento de combustibles, así como en el área de despacho. 2. Realizar el mantenimiento adecuado al sistema de recuperación para mantener la eficiencia del mismo.	

TABLA No. 24 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN AL FACTOR AGUA

Factor Ambiental: Agua	
Componente ambiental afectado	Calidad del agua.
Acciones del proyecto	Generación de aguas residuales.
Descripción de las acciones	La generación de las aguas residuales procederá de los servicios de la estación (sanitarios y regaderas).
Carácter del impacto	Adverso, ya que la generación de aguas residuales recae en el incremento del caudal.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Durante el tiempo de operación de la estación de servicio.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque es mitigable.
Acumulación	No, ya que se considera su infiltración al subsuelo mediante pozo de absorción.
Sinergia	No se considera.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN 1. Implementar accesorios ahorradores en las áreas de sanitarios y regaderas, a fin de disminuir el consumo de agua. 2. Desarrollar un programa de ahorro de agua en la Estación de Servicio. 3. Llevar a cabo la limpieza periódica de los registros. 4. Realizar un programa de mantenimiento permanente de las trampas de grasas y aceites, al menos cada 3 meses. 5. Realizar la limpieza de la fosa séptica como mínimo de forma mensual, a fin de evitar malos olores. 6. Realizar un programa de mantenimiento y limpieza periódica de las cisternas de almacenamiento de agua. 7. Realizar la limpieza diaria de los baños y reparar a la brevedad posible cualquier fuga de agua.	

TABLA No. 25 MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN CUANTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

GENERACIÓN DE RESIDUOS	
Descripción de las acciones	La operación de la Estación de Servicio y las actividades a realizar traerán consigo la generación de residuos peligrosos y de manejo especial en las diferentes áreas de la misma.
Carácter del impacto	Adverso, en caso de realizarse un mal manejo de los residuos.
Extensión del impacto	Puntual con manejo adecuado.
Duración del impacto	Durante el tiempo de operación de la Estación de Servicio.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Media, porque es mitigable.
Acumulación	Si, considerando un mal manejo de residuos.
Sinergia	No se considera.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación	
Prevención: 1. Evitar el mezclado de residuos peligrosos (aceites gastados envases que contuvieron aceite, solvente, etc.) con residuos no peligrosos (papel sanitario, cartón, plástico, residuos alimenticios, etc.) 2. Almacenar los residuos peligrosos y no peligrosos en botes metálicos, identificados y por separado. 3. Los residuos de manejo especial serán recolectados para su disposición final por una empresa autorizada por la Secretaria de Medio Ambiente del Estado de México. 4. Los Residuos Peligrosos serán recolectados para su disposición final por una empresa autorizada por la SEMARNAT del Estado de México.	

Existen una serie de impactos que se identificaron como No significativos o Poco Significativos, los cuales a pesar de que no fueron explícitamente referenciados en el apartado anterior, son el resultado de actividades comunes que cuentan con medidas plausibles de Prevención, Mitigación o Restauración que más adelante se describen.

Las principales medidas concebidas en este proyecto, se describen para cada etapa y actividad impactante, tal y como se mencionó con anticipación. Debido a que existen actividades comunes en varias etapas del proyecto, comparten medidas similares, por lo cual las diferentes acciones pueden también estar presentes en varios momentos del proyecto.

Con el fin de describir las estrategias para aplicar las medidas seleccionadas, es necesario identificar algunas características particulares, para ello se emplearán los siguientes indicadores:

Orientación: En este descriptor del impacto, se exterioriza su justificación y los impactos ambientales sobre los que de manera directa o indirecta actúan.

Tipo de Medida: Se califica dependiendo de su obligatoriedad o facilidad de ejecutarla en la práctica, puede ser de tipo condicionado, obligado, restringido, condicionado, etc.

Impacto Asociado a la Medida: Calificación del efecto que tendrá la aplicación de esta medida o en su caso, los efectos de su no aplicación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS O SISTEMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS:

Todas las medidas consideradas como **Preventivas**, son concebidas desde el momento de diseñar el Proyecto Ejecutivo y se tomarán en consideración desde el inicio de los trabajos, así las diferentes actividades deben quedar implementadas antes del desarrollo de las actividades, con objeto de prevenir la presencia de los eventos no deseables que puedan impactar al ambiente.

Se han previsto un total de 2 medidas bajo esta categoría, mismas que a continuación se describen:

MEDIDA PREVENTIVA No. 1: Durante la transportación de los materiales o insumos, se emplearán vehículos diseñados específicamente para contenerlos y transportarlos con seguridad.

Orientación: Para las actividades de transferencia de los materiales producto de la limpieza del predio y los materiales para la construcción de la Estación de Servicio, tales como material de relleno, grava, arena, etc., se emplearán vehículos especializados para el transporte de los diferentes materiales empleados, como son de tolva o caja, no obstante, es necesario que adicionalmente se adopten medidas de mitigación adicionales en las maniobras, como el empleo de lonas de cubrimiento, humectación y sobre todo, velocidades moderadas.

Tipo de Medida: Corresponde a una medida obligada y sancionada por el Reglamento de Tránsito del Estado de México. Adicionalmente, forma parte del ejercicio de calidad del servicio de las empresas transportistas de este tipo de materiales.

Impacto Asociado a la Medida: Con el cumplimiento de esta medida de Prevención se elimina prácticamente el impacto desde la emisión de polvos fugitivos, hasta riesgos de derrape o colisión con otras unidades que se integran al tránsito con consecuencias materiales y humanas serias.

MEDIDA PREVENTIVA No. 2: Las actividades de construcción se suspenderán bajo condiciones climáticas adversas como fuerte viento, granizadas, etc.

Orientación: Durante las actividades de movimiento de tierras, carga y descarga, etc., dados los tamaños de algunos de los materiales, la generación de partículas fugitivas es sumamente frecuente e inevitable.

Las condiciones de fuertes vientos, pueden sin lugar a dudas aumentar las emisiones fugitivas de materiales pétreos y transportarlos a mayores distancias con las consecuentes afectaciones a las colindancias de la zona de obras.

Tipo de Medida: Medida de tipo restrictiva y determinada por las condiciones meteorológicas, su adopción obedece más a buenas prácticas de seguridad.

La supervisión de las obras para el cumplimiento de estas condiciones, están contempladas en las responsabilidades del residente de obra.

Impacto Asociado a la Medida: El cumplimiento de esta medida Preventiva, se estima que evitará que los efectos de las actividades contempladas, se presenten o sean mínimo.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

Sólo se identificaron dos medidas de mitigación, una durante la etapa de preparación del terreno y construcción de la Estación de Servicio y otra durante la operación de la misma, las cuales van dirigidas a evitar en la medida de lo posible la emisión de polvos, partículas y emisiones de gases que se producirán durante la excavación y nivelación del terreno y en la operación de maquinaria utilizada durante las actividades de movimiento de tierra y en los trabajos de construcción del Establecimiento, así como durante la operación de la Estación de Servicio por la emisión de COV's en las zonas de almacenamiento y despacho de combustibles y gases de combustión emitidos por los motores de combustión interna de los vehículos que ingresen a la Gasolinera.

Esta medida consiste en llevar a cabo el riego de tierra y terreno con agua tratada en la zona del proyecto para evitar la dispersión de partículas, esto es durante la Preparación del terreno y la Construcción de la Estación de Servicio, mientras que, durante su operación, se debe instalar y operar el Sistema de Recuperación de Vapores para mitigar las emisiones fugitivas de COV's que serán emitidos por la Estación de Servicio.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN:

No se identifican medidas de Restauración.

MEDIDAS PREVENTIVAS COMUNES EN TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO:

1. No hacer uso del fuego, como alternativa, para la eliminación o reducción de los residuos sólidos.
2. Mantener un estricto programa de limpieza de la Estación de Servicio y de seguridad durante el abastecimiento y despacho de combustibles, así como llevar a cabo un estricto y continuo programa de mantenimiento.

III.6 f) PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO

Con respecto a la Localización del Predio en donde se está llevando a cabo el Proyecto, en la Figura No. 1 se presenta la ubicación regional del Proyecto en relación al Municipio de Jocotitlán en imagen de google maps, mientras que en la Figura No. 2 se presenta la ubicación del Predio en imagen satelital de google earth.

En relación a Ordenamiento Ecológico, la zona de estudio está regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, en las Figuras No. 5 y 6 se ubica al Predio de interés respecto a las unidades de gestión de los programas antes señalados.

Con el fin de determinar los elementos relevantes entorno al Predio como son cuerpos de agua y asentamientos humanos, en las Figuras No. 7 y 8 se presenta la ubicación del Predio en Carta Topográfica y en imagen de Google Earth en un radio de 1,000 m.

De igual forma en el **Anexo D**, se presenta el Plano Arquitectónico del proyecto donde se identifica la ubicación y distribución de las áreas que conformarán la Estación de Servicio.

III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES

La Estación de Servicio deberá dar cumplimiento con la normatividad vigente en materia de hidrocarburos, así como normatividad ambiental en materia de regulación de residuos peligrosos, residuos de manejo especial, generación de aguas residuales y emisiones a la atmosfera, así como las relacionadas a las condiciones de seguridad e higiene en el Centro de trabajo.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Con base en la evaluación ambiental realizada en los apartados anteriores, con relación a las actividades que implica el proyecto, consistente en la Construcción, Equipamiento y Operación de la Estación de Servicio promovida por la Sociedad Joco Energy S.A. de C.V., misma que de acuerdo al Uso de Suelo, se ubica en un área clasificada como Corredor Urbano, siendo una zona rural en proceso de urbanización, que presenta características ambientales limitadas, con un ambiente modificado, por la inserción de viviendas, pequeños comercios e instalaciones del mismo giro que el proyecto en cuestión, por lo que proyectando este paisaje en la zona, la evaluación del impacto ambiental realizada a partir de las matrices, arroja que la actividad más impactante es la Operación de la Estación de Servicio, en caso de que no se lleven a cabo las medidas de prevención y mitigación respecto a la generación de residuos, emisiones y aguas residuales, mismas que afectarían a los elementos agua, suelo y aire principalmente.

No obstante, con la implementación de las medidas propuestas, el proyecto se insertará de forma más amigable con el ambiente, disminuyendo los impactos que éste tendrá sobre los diferentes factores afectables.

Determinada la magnitud del impacto que la obra tendrá sobre el medio y sus atributos, se determinó que la obra es **FACTIBLE AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICAMENTE**, considerando las medidas de mitigación que en el presente estudio se proponen.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

GLOSARIO DE TÉRMINOS

A continuación, se presenta una serie de definiciones que abarca tanto los conceptos utilizados, como otros que pueden estar involucrados en la presente manifestación:

- **Actividad peligrosa:** Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.
- **Acuífero:** Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.
- **Aguas Residuales:** Líquido de Composición variada proveniente de las actividades que tienen y tendrán lugar en las instalaciones de la futura Estación de Servicio y en general de cualquier otra actividad que sufrió una degradación de su calidad original.
- **Almacenamiento:** Acción de mantener en la Estación de Servicio, combustibles, residuos peligrosos y residuos de manejo especial, hasta su aprovechamiento, tratamiento o disposición final.
- **Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- **Beneficioso o Perjudicial:** Calificación del Impacto Positivo o negativo.
- **Biodegradable (Biodegradable):** Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.
- **Biodiversidad:** Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

- **Carga Contaminante:** Cantidad de Contaminante expresada en unidades de masas por unidad de tiempo, aportada por la descarga de aguas residuales provenientes de los procesos y actividades comerciales y de servicios..
- **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.
- **Daño Ambiental:** 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.
- **Descarga:** Acción de verter aguas residuales industriales al sistema de drenaje y alcantarillado y tratamiento de efluentes, en forma continua, intermitente o fortuita.
- **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.
- **Diésel:** Producido de petróleo y es parecido al gasóleo calefacción, este es utilizado para encendido automotores. Es decir el combustible no es encendido por una chispa, sino se enciende de sí por el acaloramiento en estar

comprimido por el pistón, andando arriba. Aparte de eso, diésel no está carburado, sino por los inyectores del motor diésel está inyectado entre el cilindro, y con eso atomizado.

- **Disposición Final:** Acción de depositar Residuos No Peligrosos de Manejo especial y Residuos Peligrosos de manera permanente en sitios autorizados.
- **Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- **Emergencia ecológica:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.
- **Emisión:** La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.
- **Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.
- **Especie y subespecie amenazada:** La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.
- **Especie y subespecie en peligro de extinción:** Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.
- **Especie y subespecie rara:** Aquélla especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

- **Especie y subespecie sujeta a protección especial:** Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.
- **Fuentes fijas:** Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.
- **Fuentes móviles:** Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tracto camiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.
- **Gasolina:** Mezcla de hidrocarburos líquidos volátiles e inflamables, más ligeros que el gasóleo, obtenidos de la destilación del crudo de petróleo y su posterior tratamiento químico, que se usa como combustible en algunos tipos de motores.
- **Hidrocarburo:** Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).
- **Hidrocarburos aromáticos:** Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.
- **Impacto Ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- **Impacto Ambiental Acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- **Impacto Ambiental Residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

- **Impacto Ambiental Significativo o Relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- **Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:
 - La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
 - La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
 - La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
 - La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
 - El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.
- **Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.
- **Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
- **Manejo:** Actividades de envasado, etiquetado, importación, exportación, retorno.
- **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 origine con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapa.

- **Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
- **Parámetro:** Variable que se utiliza como referencia para determinar la calidad física, química y biológica del Agua Aire y Suelo.
- **Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.
- **Sistema Ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.