

CONTENIDO

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

- I.1.- Proyecto.
 - I.1.1.- Nombre del proyecto.
 - I.1.2.- Ubicación del proyecto.
 - I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto.
- I.2.- Promovente.
 - I.2.1.- Nombre o razón social.
 - I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.
 - I.2.3.- Representante Legal
 - I.2.4.- Dirección del promovente.
- I.3.- Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.
 - I.3.1.- Nombre o razón social
 - I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.
 - I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio
 - I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

- II.1.- Información general del proyecto.
 - II.1.1.- Naturaleza del proyecto.
 - II.1.2.- Selección del sitio.
 - II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.
 - II.1.4.- Inversión requerida.
 - II.1.5.- Dimensiones del proyecto.
 - II.1.6.- Uso actual del suelo.
 - II.1.7.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.
- II.2.- Características particulares del proyecto.
 - II.2.1.1.- Estudios de campo y gabinete.
 - II.2.2.- Preparación del sitio.
 - II.2.3.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.
 - II.2.4.- Etapa de construcción.
 - II.2.5.- Etapa de operación y mantenimiento.
 - II.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto.
 - II.2.7.- Etapa de abandono del sitio.
 - II.2.8.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.
 - II.2.9.- Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

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

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

- IV.1.- Delimitación del área de estudio.
- IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental.
 - IV.2.1.- Aspectos abióticos
 - IV.2.2.- Aspectos bióticos
 - IV.2.3.- Paisaje.
 - IV.2.4.- Medio socioeconómico.
 - IV.2.5.- Diagnostico ambiental

V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

- V.1.- Metodología para evaluar los impactos ambientales.
 - V.1.1.- Indicadores de impactos.
 - V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto.
 - V.1.3.- Criterios y metodologías de evaluación.
 - V.1.3.1.- Criterios.
 - V.1.3.2.- Justificación de la metodología propuesta.
 - V.1.3.3.- Metodología de evaluación

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

- VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

- VII.1.- Pronóstico del escenario.
 - VII.1.1.- Pronósticos ambientales bajo el esquema sin proyecto.
 - VII.1.2.- Pronósticos del escenario con proyecto.
- VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.
- VII.3.- Conclusiones.

VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

- VIII.1.- Formatos de presentación.
 - VIII.1.1.- Planos definitivos.
 - VIII.1.2.- Fotografías.
 - VIII.1.3.- Videos.
 - VIII.1.4.- Listas de flora y fauna.
- VIII. 2.- Otros anexos
- VIII.3.- Glosario de términos.

BIBLIOGRAFÍA

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

I.1 PROYECTO

I.1.1- Nombre del Proyecto

“GASOLINERA LOS VECINOS, S.A. DE C.V.”

1.1.2. Ubicación del proyecto.

El Proyecto se encuentra en la calle Carretera Barra de Navidad No. 4855 y 4857, Col. Lomas del Pacífico, en Puerto Vallarta, Jalisco

I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto:

La vida útil de la Estación de Servicio se estima en 50 años. Para los tanques de almacenamiento el proveedor menciona una vida útil de 30 años. Sin embargo, pueden considerarse modificaciones antes del término de la vida útil tanto de los tanques como de las instalaciones en general de la Estación de Servicio con el objeto de incrementar las medidas de seguridad y la disminución de posibles impactos al ambiente. Lo anterior acorde a las actualizaciones o avances tecnológicos que se presenten a futuro en este campo.

I.1.4.- Presentación de la documentación legal:

En el Anexo 5, se presenta la documentación legal del promovente de la obra.

I.2.- Promovente

I.2.1.- Nombre o razón social

GASOLINERA LOS VECINOS S.A. DE C.V.

I.2.2.- Registro Federal de contribuyentes del promovente

El Registro Federal de Contribuyentes es: GVE110713NQO

I.2.3.- Nombre y cargo del representante legal

El representante legal de la Estación de Servicio “GASOLINERA LOS VECINOS S.A. DE C.V.”, es el Sr. David Preciado Martínez. En el Anexo 5. Se adjunta copia simple de su credencial de Elector (IFE).

I.2.4.- Dirección del promovente o de su representante legal

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

I.3.- Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1.- Nombre o razón social

Ing. José Jaime Garzón

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes

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

I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. José Jaime Garzón

I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio

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

CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- Información General del Proyecto

II.1.1.- Naturaleza del proyecto

El presente proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio de Combustible (Gasolinera) la cual comercializará al menudeo Gasolina Magna, Premium y Diesel para vehículos automotores. El predio, donde se efectuará la construcción de la Estación de Servicio, corresponde a un predio carretero. Anteriormente fue retirada la vegetación existente en dicho predio por lo que al momento de realizar la visita al sitio de estudio no se encontraron especies vegetales o arbóreas dentro del mismo. Está situado en Carretera Barra de Navidad No. 4855 y 4857, Col. Lomas del Pacífico, Puerto Vallarta, Jalisco.

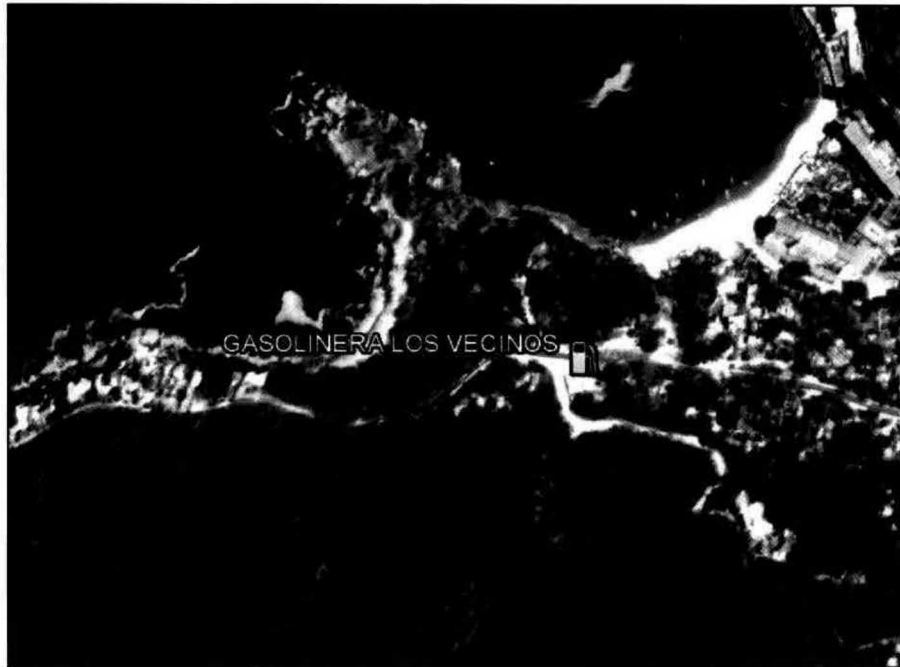


Imagen 1.- Ubicación del Proyecto, Google Earth.

El área de ingreso y egreso será por la Carretera Barra de Navidad. Los pisos serán de concreto armado en área de tanques y área de despacho, y de asfalto en las áreas de circulación.

Se llevarán a cabo las siguientes actividades:

Actividad 1: Llenado de los tanques.- Petróleos Mexicanos distribuirá directamente el combustible a la Estación de Servicio. La ES y PEMEX guardarán las medidas de seguridad exigidas en la normatividad aplicable, cuando se efectúe el trasiego o trasvase del carro tanque a los tanques de almacenamiento de combustibles.

Actividad 2: El surtido de gasolinas y diesel a los vehículos automotores se realizará mediante 3 dispensarios, los tres para la distribución de gasolina Magna, Premium y combustible Diesel, con 6 mangueras cada uno.

Para el reconocimiento, inspección del sitio y la toma de fotografías, se realizó una visita al sitio el día 14 de enero del año 2015 (ver fotografías del sitio del proyecto y sus alrededores en el Anexo 2) A continuación se muestran las condiciones actuales:

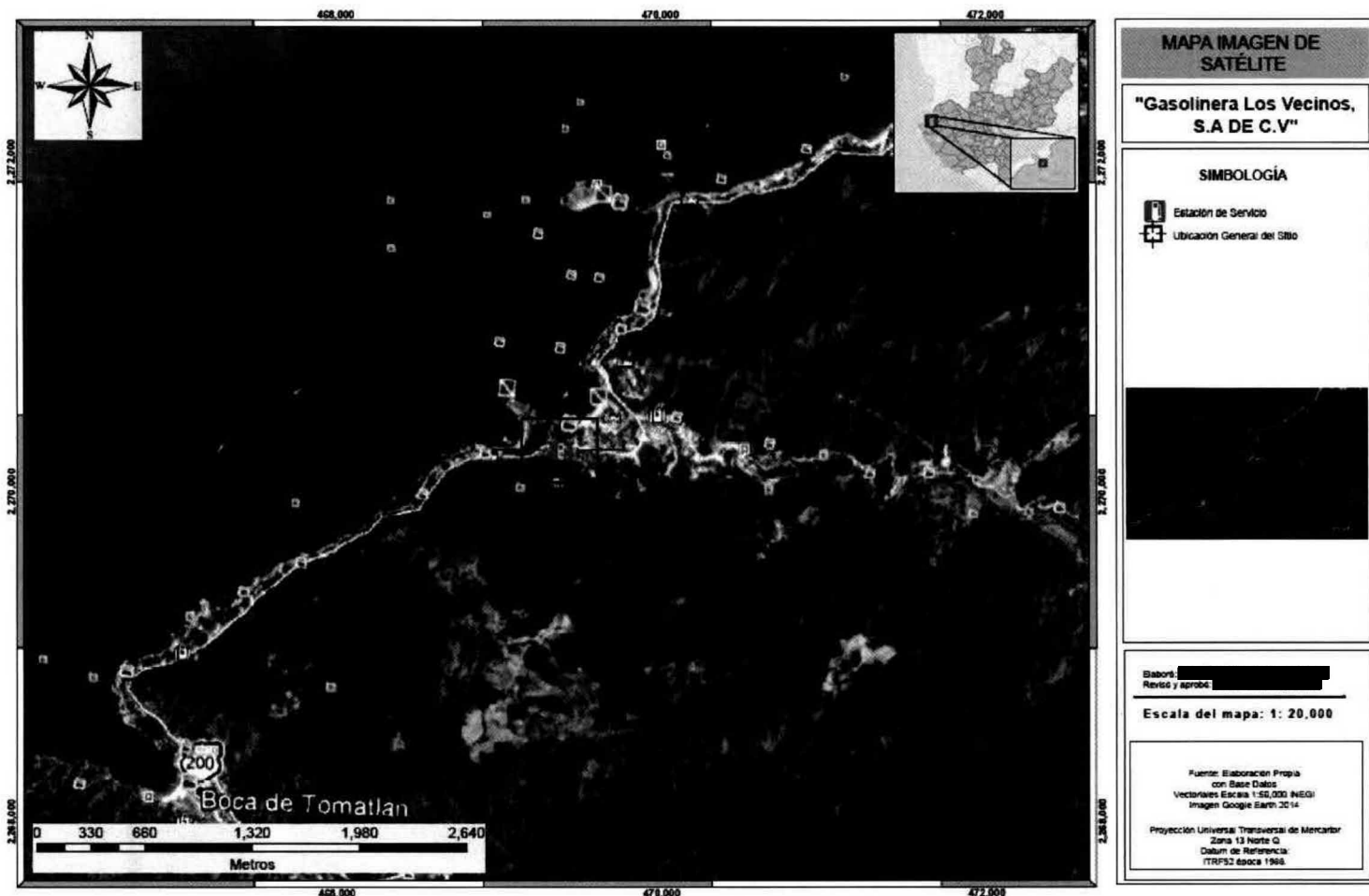


Fotografías 1, 2 y 3. Vista general del predio.

Anteriormente en el predio del proyecto, fueron realizadas algunas actividades como desmonte y despalme, así como trabajos de nivelación que quedaron inconclusos. En puntos posteriores se realiza la descripción de las actividades antes realizadas en el predio.

II.1.2.- Selección del sitio

La elección original del sitio, fue determinada sobre la base de la necesidad de tener una estación que diera servicio de recarga de combustible a los vehículos automotores que transiten en la zona, ya que corresponden a una zona turística por lo que la circulación vehicular es importante. El sitio fue seleccionado



Mapa 1. Imagen Satelital del Área del Proyecto.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

por su ubicación, accesos viales y por la disposición de un terreno suficiente para llevar a cabo el proyecto original.

También se basó en la necesidad de un espacio suficiente para realizar un diseño y construcción de instalaciones que satisfagan los requerimientos de la Estación de Servicio, para realizar sus actividades comerciales y operativas. No se contemplaron otros predios para la ejecución de este proyecto.

Otros criterios de selección del sitio es que en el predio del proyecto se cuenta con la mayoría de los servicios públicos, tales como factibilidad de suministro de electricidad y agua potable.

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

El proyecto se encuentra ubicado en la Carretera Barra de Navidad No. 4855 y 4857, Col. Lomas del Pacífico, Puerto Vallarta, Jalisco. A continuación se muestra un mapa con la ubicación exacta del sitio donde se pretenden realizar las actividades para la construcción de la futura Estación de Servicio.

Vialidades. La Estación de Servicio, se encuentra sobre la Carretera Barra de Navidad, por lo que esta representa la vialidad más importante ubicada en las colindancias del predio en dirección Norte tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen:

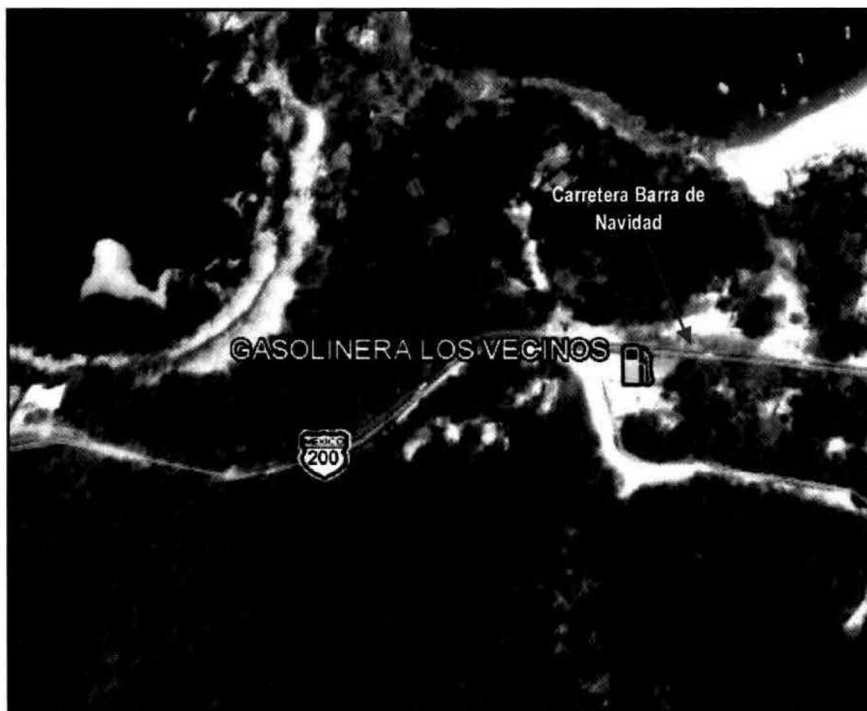


Imagen 2. Google Earth

Esta Carretera es la principal vía de transporte que será utilizada para el movimiento de materiales durante la construcción.

Actividades colindantes

Las actividades que se desarrollan y los usos de suelo en los alrededores a la zona de estudio son predominantemente de tipo turístico y habitacional. A continuación se muestran las fotografías tomadas al momento de realizar la visita de campo al área del proyecto en donde se muestra los sitios colindantes y su respectiva ubicación en un mapa.

El sitio más cercano al área donde se proyecta la construcción de la Estación de Servicio, corresponde a un taller de multiservicio automotriz que se encuentra en dirección Este en colindancia con el predio, a continuación se presenta la fotografía tomada de dicho sitio:



Fotografía 4. Taller automotriz en las colindancias del predio

Las actividades principales que se realizan sobre la Carretera Barra de Navidad, corresponden principalmente a actividades turísticas y habitacionales, tal y como se puede apreciar en las siguientes fotografías:



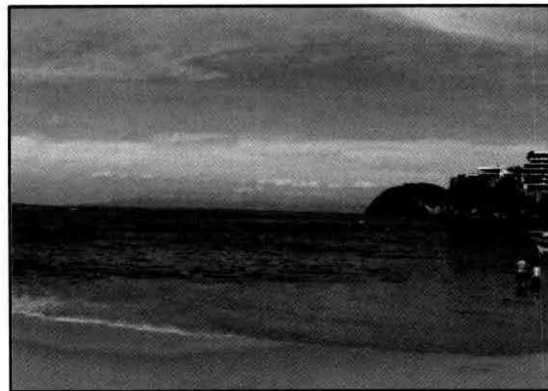
Fotografía 5. Zona hotelera



Fotografía 6. Escuela



Fotografía 7. Casas y tienda.



Fotografía 8. Zona turística

II.1.4.- Inversión requerida

PRESUPUESTO GENERAL

25-abr-16

ESTACION DE SERVICIO GASOLINERA LOS VECINOS SA DE CV
TRES ISLAS PARA TRES PRODUCTOS (MAGNA, PREMIUM Y DIESEL), OFICINAS ADMINISTRATIVAS, AREA DE RESERVA PARA LOCAL Y PISOS DE CONCRETO.

CONCEPTO	MONTO	MES																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
MOVIMIENTO DE TIERRAS	\$ 262,000	\$ 262,000																
PRELIMINARES	\$ 52,617	\$ 52,617																
OFICINAS ADMINISTRATIVAS	\$ 943,471			\$ 943,471														
CONSTRUCCION DE FOSA DE CONCRETO	\$ 1,000,626		\$ 1,000,626															
PREPARACION DE TRINCHERAS PARA INST. ELECT. MEC. Y DRENAJE	\$ 280,076			\$ 280,076														
CISTERNA E HIDRONEUMÁTICO	\$ 62,342			\$ 62,342														
TERRACERIAS INTERIOR GASOLINERA	\$ 138,388			\$ 138,388														
PISOS, BANQUETAS Y MACHUELOS INTERIOR DE GASOLINERA	\$ 474,326				\$ 474,326													
TERRACERIAS BANQUETAS Y RAMPAS EN DERECHO DE VIA	\$ 112,554				\$ 112,554													
PINTURA Y SEÑALÉTICA	\$ 45,735																	\$ 45,735
ACONDICIONAMIENTO ÁREAS VERDES	\$ 45,335																	\$ 45,335
LIMPIEZA GENERAL	\$ 23,453																	\$ 23,453
VELADOR	\$ 54,800	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133	\$ 9,133
OBRA ELÉCTRICA (MAT Y MANO DE OBRA)	\$ 510,233			\$ 510,233														
OBRA MECÁNICA (MAT Y MANO DE OBRA)	\$ 168,787		\$ 84,394	\$ 84,394														
TANQUES, DISPENSARIOS Y EQUIPO	\$ 1,605,877			\$ 1,605,877														
INSTALACION AGUA Y AIRE (MAT Y MANO DE OBRA)	\$ 90,567			\$ 90,567														
CORREO NEUMÁTICO	\$ 39,898			\$ 39,898														
ESTRUCTURA TECHUMBRE, FALDON Y ANUNCIO	\$ 425,676		\$ 425,676															
EXTINTORES Y SEÑALIZACION	\$ 35,655																	\$ 35,655
AIRES ACONDICIONADOS	\$ 15,800																	\$ 15,800
CAMARAS DE VIGILANCIA	\$ 30,545																	\$ 30,545
SUB TOTAL	\$ 6,418,763	\$ 323,750	\$ 1,519,829	\$ 3,586,093	\$ 187,419	\$ 596,013	\$ 205,658											

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SALDO INICIAL		\$ 276,250	\$ 56,421	\$ 76,204	\$ 88,785	\$ 7,228	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114
APORTACIONES SOCIOS	\$ 600,000	\$ 1,000,000	\$ 2,000,000		\$ 300,000	\$ 300,000											
RECURSOS PROPIOS		\$ 300,000		\$ 200,000	\$ 200,000												
ARRENDAMIENTO			\$ 1,605,877														
EGRESOS	-\$ 323,750	-\$ 1,519,829	-\$ 3,586,093	-\$ 187,419	-\$ 596,013	-\$ 205,658	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
SALDO FINAL	\$ 276,250	\$ 56,421	\$ 76,204	\$ 88,785	\$ 7,228	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114	\$ 87,114

GASTOS OPERATIVOS		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
INVENTARIO DE COMBUSTIBLE	\$ 800,000	\$ 800,000										
SUELDOS	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000	\$ 50,000
CFE	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000	\$ 5,000
TELEFONO	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000	\$ 2,000
AGUA	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000	\$ 3,000
VARIOS	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000	\$ 20,000
ARRENDAMIENTO	\$ 70,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000	\$ 60,000

TOTAL DE SALIDAS PARA OPERACION	\$ 940,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000	\$ 140,000
INGRESOS												
VENTA DE COMBUSTIBLE LITROS	80000	100000	100000	110000	120000	130000	150000	180000	180000	200000	220000	
CONTRIBUCION MARGINAL	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70	\$ 0.70
INGRESOS POR VENTA	\$ 56,000	\$ 70,000	\$ 70,000	\$ 77,000	\$ 84,000	\$ 91,000	\$ 105,000	\$ 126,000	\$ 126,000	\$ 140,000	\$ 154,000	
SALDO INICIAL	\$ 87,114	\$ 103,114	\$ 33,114	\$ 63,114	\$ 114	\$ 44,114	\$ 45,114	\$ 10,114	\$ 16,114	\$ 2,114	\$ 2,114	
TOTAL DE SALIDAS	-\$ 940,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000	-\$ 140,000
INGRESOS POR VENTA	\$ 56,000	\$ 70,000	\$ 70,000	\$ 77,000	\$ 84,000	\$ 91,000	\$ 105,000	\$ 126,000	\$ 126,000	\$ 140,000	\$ 154,000	
RECURSOS PROPIOS	\$ 800,000											
APORTACIONES	\$ 100,000		\$ 100,000		\$ 100,000	\$ 50,000			\$ 20,000			
	\$ 103,114	\$ 33,114	\$ 63,114	\$ 114	\$ 44,114	\$ 45,114	\$ 10,114	\$ 16,114	\$ 2,114	\$ 2,114	\$ 16,114	

II.1.5.- Dimensiones del proyecto

Superficie. La superficie del predio en la cual se llevará a cabo la construcción de la Estación de Servicio es de: 2,029.21 m², de acuerdo al plano A-1.

En el plano de la Planta Arquitectónica de Conjunto se incluye la descripción del anuncio distintivo independiente elevado, techumbre de gasolinas, módulo de abastecimiento, oficinas y local comercial. Lo anterior se puede corroborar en el plano A-1 que se incluye en el Anexo 1. A continuación, se presenta el cuadro de áreas y de la distribución de superficies de la obra civil:

CUADRO DE ÁREAS		
PREDIO	2,029.21 m²	100%
PRIMER NIVEL		
Baño hombres	18.78 m ²	0.9255 %
Baño mujeres	15.96 m ²	0.7865 %
Facturación, bodega y escalera	25.14 m ²	1.2389 %
Cuarto de máquinas	14.61 m ²	0.7199 %
Cuarto de control eléctrico	6.82 m ²	0.3361 %
Cuarto planta de emergencia	6.78 m ²	0.3341 %
Cuarto de limpios	12.32 m ²	0.6071 %
Cuarto de sucios	6.58 m ²	0.3242 %
SEGUNDO NIVEL		
Cuarto de aseo	3.14 m ²	
Área de empleados	34.73 m ²	
Área administrativa	25.76 m ²	
Conteo y cocineta	12.32 m ²	
Baño admon.	4.08 m ²	
Escalera	9.39 m ²	
TERCER NIVEL		
Área de privado	40.28 m ²	
Tienda de conveniencia	172.60 m ²	8.5058 %
Local comercial	34.50 m ²	1.7001 %
Área de despacho	173.46 m ²	8.5481 %
Área de descarga	168.00 m ²	8.2791 %
Área verde	538.60 m ²	26.5423 %
Área estacionamiento	201.70 m ²	9.9398 %
Circulación peatonal	94.50 m ²	4.6570 %
Circulación vehicular	569.02 m ²	28.0414 %

A continuación se describen las áreas verdes, que están contempladas en la construcción de la Estación de Servicio:

ÁREAS VERDES		
LADO	ÁREA	PORCENTAJE
A	538.60 m ²	26.5423 %
TOTAL	538.60 m ²	26.5423 %

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

El Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos otorgado por la Dirección General de Ecología y Ordenamiento Territorial del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco, es presentado en el **Anexo No. 7**.

A continuación se muestra un resumen de éste para el sitio del proyecto, donde se declara procedente para la construcción de la Estación de Servicio.

En respuesta a su solicitud de Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos para el predio, se le hace de su conocimiento lo siguiente:

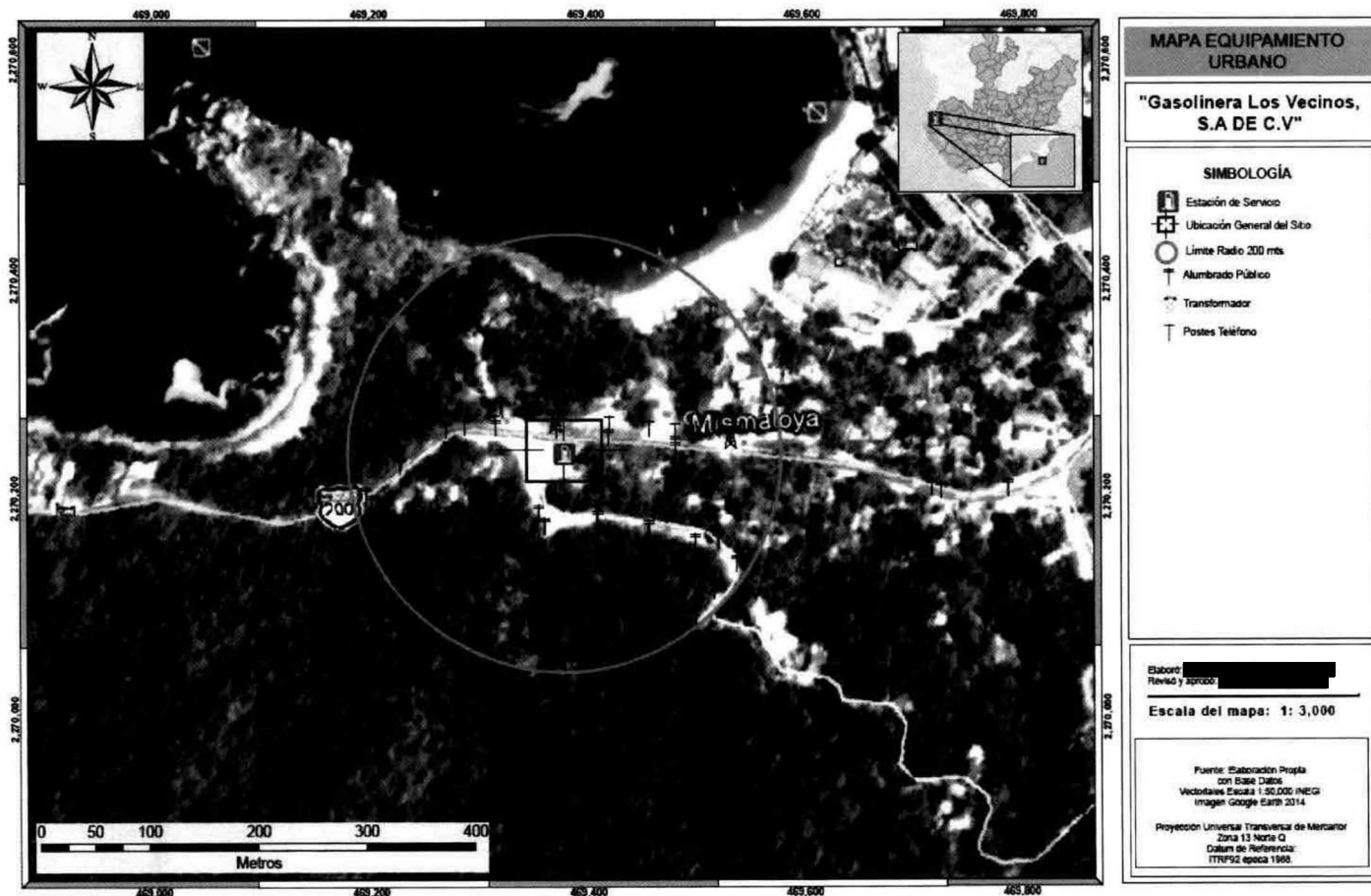
Con base al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de Puerto Vallarta del Estado de Jalisco publicado en la gaceta municipal número 10 en la fecha de Diciembre de 2006 y registrado ante el registro público de la propiedad en la fecha 20 de Diciembre de 2006 bajo el documento número 2, folios del 18 al 146 del libro 1,717 de la sección inmobiliaria; su predio se localiza en el:

Área	Urbana AU-69 / MD2-7, Col. Lomas del Pacífico
Uso	Mixto Distrital de Intensidad Baja

"El presente Dictamen y/o autorización licencia municipal, se otorga sin menoscabo de los permisos, licencias, autorizaciones ó concesiones que en términos de la legislación federal ambiental vigente deban obtenerse, previo a la realización de las obras y/o actividades".

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

El predio en estudio está localizado adyacente al derecho de vía de la Carretera Barra de Navidad, la cual conecta varias localidades pequeñas circunvecinas y por lo que se encuentra sobre una vialidad de gran importancia en la región, esto debido a la conectividad a zonas de gran importancia turística. El sitio está fuera de la zona urbana del municipio de Puerto Vallarta.



Mapa 2. Equipamiento Urbano.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

II.2.- Características particulares del proyecto

El predio contará con los siguientes espacios:

Área de dispensarios:




- 3 Módulos de despacho para gasolinas Magna y Premium y combustible Diesel con 6 mangueras cada uno (3 por cada lado).
- 3 Exhibidores de aceite.
- 3 Extintores, uno en cada uno de los dispensarios, de 9 Kg cada uno de polvo químico seco para sofocar incendios de las clases A, B y C.
- 1 Paro de emergencia.
- Techumbres con su respectivo faldón luminoso.
- 3 Dispensarios de agua y aire con manguera retráctil.
- Trampa de combustibles con capacidad de 1.15 m³.
- 4 Rejillas para la canalización de aguas aceitosas.
- 3 Rejillas para la canalización de aguas pluviales.

Área de tanques de almacenamiento:

El área de tanques de almacenamiento tendrá lugar al lado derecho del área de despacho sobre una superficie de 168.00 m² (8.2791%). Los muros y la base de la fosa de tanques de almacenamiento serán de concreto armado a través de colado monolítico para evitar la presencia de juntas frías; la losa tapa de la fosa será construida en concreto armado. Los detalles constructivos de la fosa de tanques de almacenamiento son presentados a través del *Cálculo de la Fosa de Concreto Armado*, el cual se incluye en el **Anexo No. 6**.

A continuación se describen los tanques de almacenamiento que serán utilizados en la Estación de Servicio:

- 2 Tanques de almacenamiento subterráneos de combustibles. Uno para Gasolina Magna, otro para Gasolina Premium y uno más para combustible Diesel. En la siguiente imagen se pueden apreciar las capacidades de los tanques mencionados anteriormente:

COMBUSTIBLE	TANQUE BIPARTIDO		TANQUE 2
			
CAPACIDAD (Litros)	60,000	40,000	80,000

- 2 Pozos de Observación.
- 3 Pozos de Monitoreo.
- 2 Rejillas para canalización de aguas aceitosas.

Edificación:

Primer nivel:

- Baño hombres: un inodoro normal, uno para discapacitados y dos mingitorios.
- Baño mujeres: un inodoro normal y uno para discapacitados.
- 3 lavamanos fuera de baños.
- Facturación, bodega y escalera.
- Cuarto de máquinas.
- Cuarto de control eléctrico.
- Cuarto planta de emergencia.
- Cuarto de limpios.
- Cuarto de sucios.
- Área de estacionamiento para vehículos con 14 cajones (uno para discapacitados).
- Rampa para discapacitados.
- Área de ingreso, egreso y circulación de vehículos.
- Áreas verdes equivalentes al 26.5423 % de la totalidad del predio.
- Anuncio distintivo independiente elevado.

Segundo nivel:

- Cuarto de aseo.
- Área de aseo.
- Área de empleados.
- Área administrativa.
- Conteo y cocineta.
- Baño admon.
- Escalera.

Tercer nivel:

- Área de Privado

La distribución de estas áreas de la Estación de Servicio se ilustra en la siguiente figura:

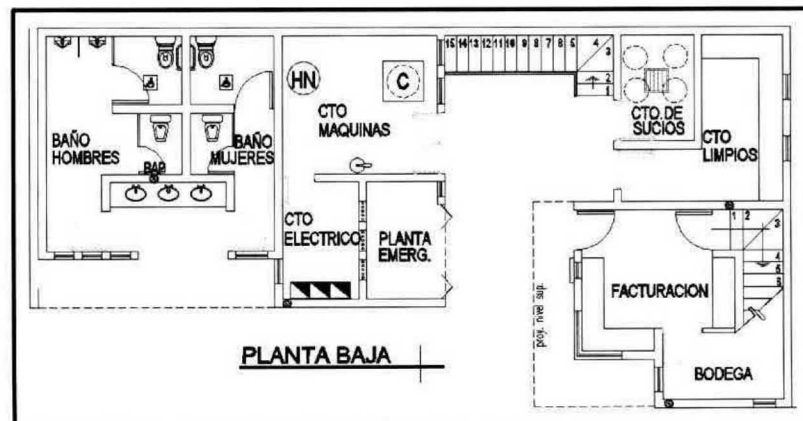


Figura 1. Planta baja del área de servicios administrativos.



Imagen 2. Segundo nivel del área de servicios administrativos.

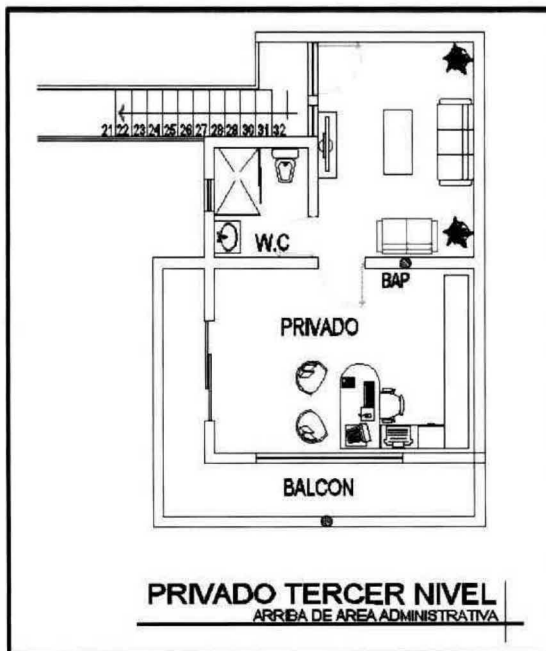


Imagen 3. Tercer nivel.

Tienda de conveniencia:

En la siguiente figura se puede observar una versión a escala reducida del plano con arreglo general de las instalaciones de la Estación de Servicio, donde la distribución y ubicación de la tienda de conveniencia y el local comercial es más simple:

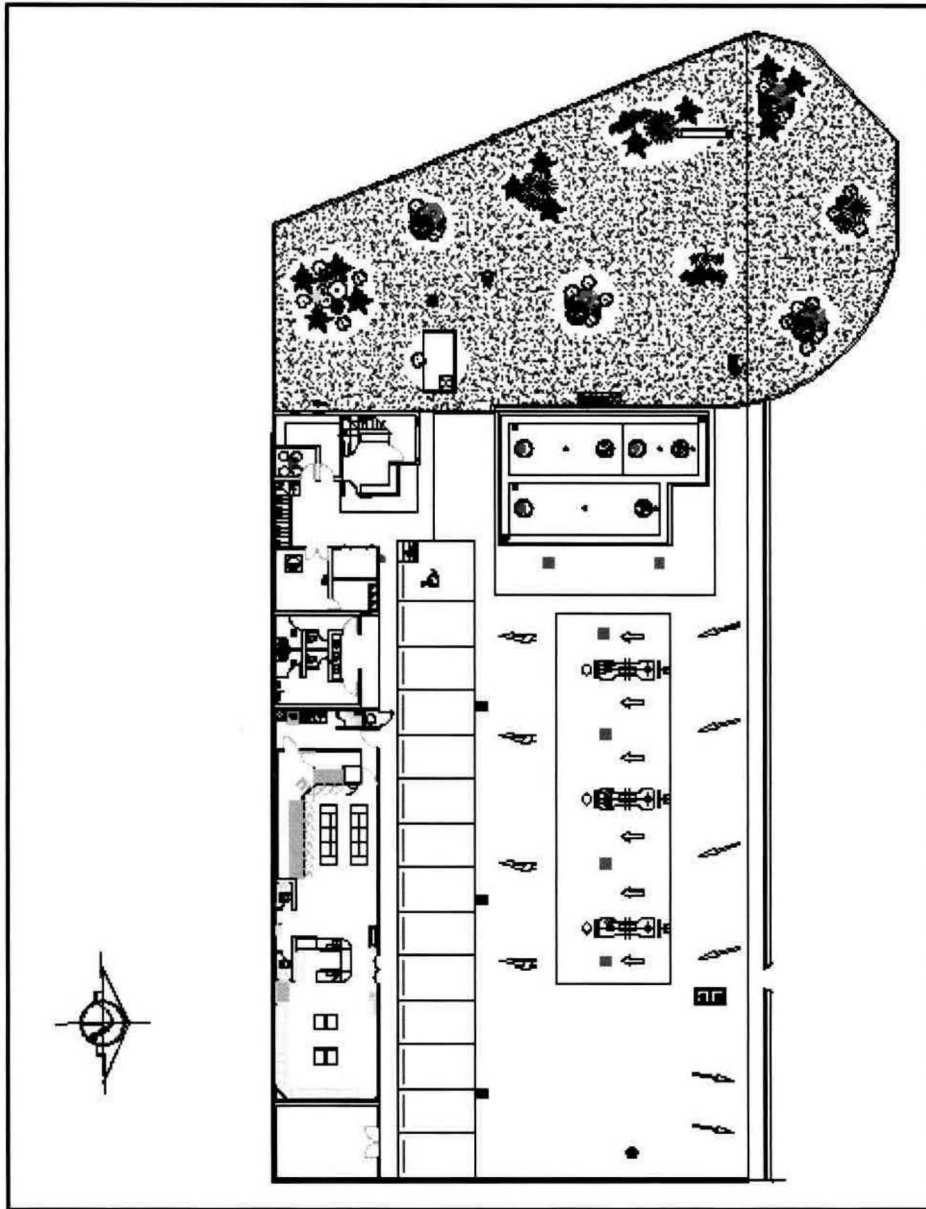


Figura 4. Arreglo general de la Estación de Servicio.

Con una superficie de 172.60 m².

Instalaciones:

En la siguiente imagen, se puede apreciar el proyecto una vez comenzando la etapa de Operación y Mantenimiento de la Estación de Servicio:

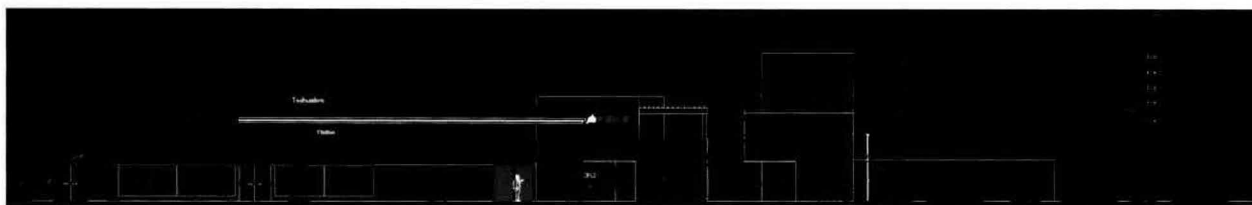


Figura 5. Proyecto general.

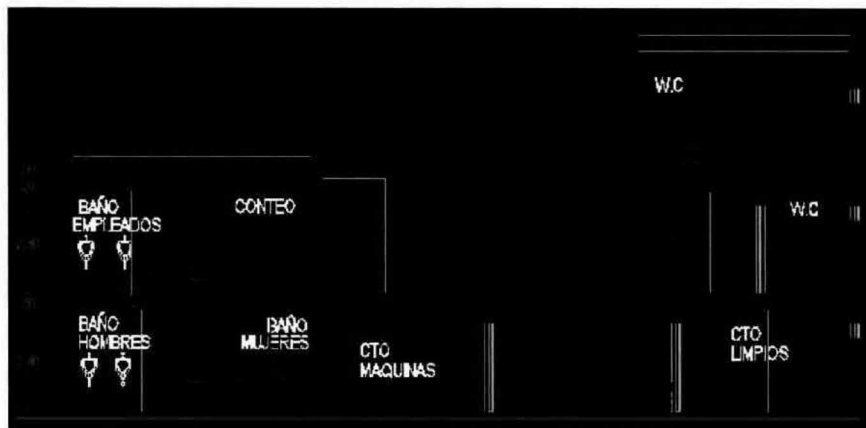


Figura 6. Baños y Oficinas.

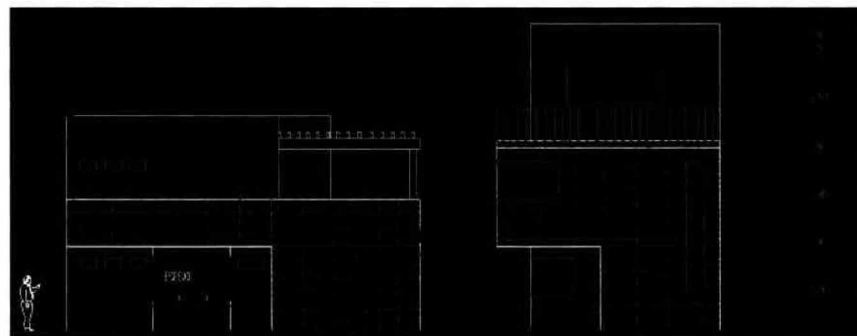


Figura 7. Alzado frontal de baños y oficinas.



Figura 8. Tienda de conveniencia.

Como se puede apreciar en las figuras anteriores tomadas del plano A-1.2 Alzados y cortes, la obra civil constará de una edificación de tres plantas, y una más para local comercial.

Área de Estacionamiento:

- 14 Espacios (uno para discapacitados).

- 1 Rampa para minusválidos.
- 3 Rejillas para el desagüe de agua pluvial.

Área de ingreso y egreso Instalaciones.-

Las instalaciones cuentan con un área de ingreso y otra de egreso para vehículos, tal y como se puede observar en la siguiente imagen tomada del plano A-1:



Figura 9. Área de entrada y salida de vehículos.

Dispensarios:

En el plano A-1 correspondiente al plano arquitectónico de conjunto proporcionado por el promovente, muestra que los módulos de despacho surtirán los tres tipos de combustible a cada uno de éstos. En la siguiente imagen se muestran las estructuras que compondrán los dispensarios del presente proyecto:

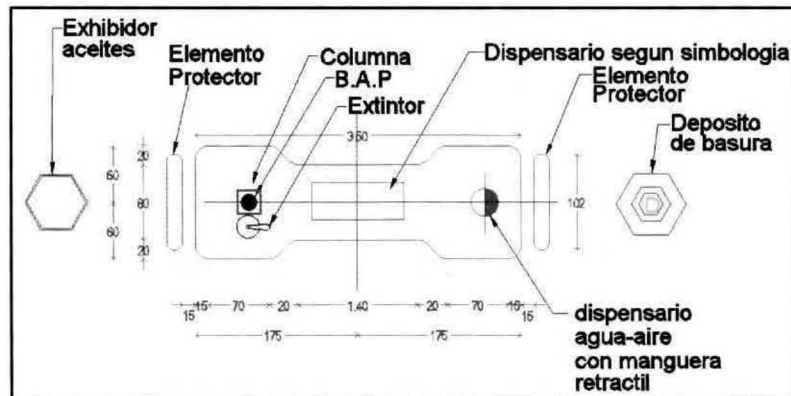


Figura 10.- Características del módulo de despacho de combustible.

Anuncios independientes:

La tipografía, imagen y dimensiones de los anuncios independientes serán de acuerdo a lo señalado en el Manual de Operación de la Franquicia Pemex. Con base en el plano del conjunto arquitectónico del proyecto, se instalará 1 anuncio de este tipo.

II.2.1.- Programa General de Trabajo

En ausencia de un plan de actividades, de acuerdo a las actividades proyectadas de otras Estaciones de Servicio, se planea la construcción y puesta en operación de la estación de servicio, en 8 meses aproximadamente, como se puede observar en la siguiente tabla:

CONCEPTO (semanas)	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
PRELIMINARES																																
EXCAVACION																																
CIMENTACION																																
ESTRUCTURA																																
MUROS Y ENJARRES																																
INSTALACIONES																																
FIRMES - HORMIGONES																																
AZOTEA																																
PINTURA																																
ACABADOS																																
TECHUMBRE																																
FOSA TANQUES																																
PISOS Y GUARNICIONES																																
JARDINERIA																																
LIMPIEZA GRUEZA																																
LIMPIEZA FINAL																																

II.2.2.- Preparación del sitio

Desmante y despalme. Durante la visita de campo se observó la ausencia de vegetación en el predio donde se pretenden realizar las actividades constructivas para la construcción de la Estación de Servicio, esto debido a que en años anteriores se realizaron actividades de desmante y despalme tal y como se pude observar en las siguiente imágenes, el predio ya ha sido impactado en años anteriores:



Imagen 3.- Fotografía satelital del año 2011.



Imagen 4. Fotografía satelital del año 2015.

Debido a que no se realizarán las actividades correspondientes al retiro de vegetación, se minimizará la generación de partículas suspendidas mediante el riego continuo.

Nivelación del terreno. Primero se compararán distintos puntos del predio del proyecto para determinar el desnivel. Después se establecerá la cota necesaria que deberán ocupar y/o alcanzar las distintas secciones del predio. Estas actividades serán realizadas por los topógrafos de la obra donde calcularán los volúmenes de corte y relleno de material requerido para la obra. Las cotas de proyecto de rasante y

subrasante de las obras de explanación del terreno establecen la necesidad de modificar el perfil natural del suelo, siendo necesario, en algunos casos, rebajar dichas cotas y en otros casos elevarlas. En el primer caso corresponde ejecutar un trabajo de "corte o excavación", y en segundo, un trabajo de "relleno o de terraplén".

Acarreo de materiales geológicos y de construcción. Estas actividades corresponden al transporte de material geológico producto de los cortes, excavaciones y bancos de préstamo, hacia el lugar donde se estará utilizando para la construcción del proyecto. Acarreo libre es el efectuado hasta una distancia de 20 metros del corte. El excedente es el denominado sobre acarreo y éste se hace en camiones de caja (de volteo o de 14 m³ y de mayor capacidad). El cálculo de éste último, dependerá del tipo y volumen de material, así como de la distancia en kilómetros.

II.2.2.1.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Durante esta etapa se generarán residuos sólidos provenientes de las actividades de mejoramiento del terreno, tales como material pétreo y residuos sólidos urbanos producto de los trabajadores. Estos residuos serán confinados en un sitio autorizado para su disposición final.

En relación a los residuos sanitarios se contratará una empresa de sanitarios móviles, quien se encargará de realizar la limpieza y disposición de los residuos.

Durante la demolición de estructuras, las cuales se encuentran ubicadas en la sección Suroeste del predio en estudio, se generarán escombros y residuos de construcción, las cuales son de manejo especial, por lo que se contratará a una empresa que realice la correcta disposición de éstos.

II.2.3.- Etapa de construcción

Fosa para tanques de combustible:

Para la excavación de la fosa y la colocación de los tanques se basará en los resultados del estudio de mecánica de suelos, realizando una excavación a la profundidad de 5.20 m formando un talud de 45°, siempre y cuando no se mantenga por un tiempo prolongado abierto y evitar la intemperización y caídos del suelo.

El estrato de desplante no requiere mejoramiento, únicamente verificar que no se tenga material suelto en el fondo, por lo que se recomienda conformar con equipo mecánico; con el propósito de evitar que el concreto esté en contacto directo con el suelo, se deberá colocar una plantilla de concreto de baja resistencia para el colado y armado de la cimentación. Para el relleno en la sobre-excavación, se deberá utilizar material de préstamo del tipo arenas limosas no plásticas, colocar en capas de 0.20 m, de espesor terminado cada una y compactar al 95% de la Norma de laboratorio.

Una vez terminada la instalación de los tanques, se procederá a la instalación de los accesorios, que

deberán quedar herméticamente sellados. La instalación de los pozos de observación será dentro de la fosa de tanques, en equinas diagonales, identificándolos con su registro y tapa cubierta y un triángulo equilátero pintado de negro al centro de dicha cubierta.

Sistemas de conducción: El sistema está formado por la bomba sumergible; sus conexiones y accesorios, los cuales se instalarán en un contenedor del tanque de almacenamiento; las tuberías de producto, así como por los dispensarios, conexiones y accesorios, que estarán instalados en un contenedor en el módulo de abastecimiento.

Se instalarán las tuberías de producto que estará conformado por la tubería, conexiones y accesorios existentes entre la bomba sumergible, localizada en los tanques de almacenamiento y los dispensarios. Para evitar la contaminación del subsuelo y manto freático, las tuberías de producto subterráneas, colocadas en terreno natural o en trincheras, serán nuevas de doble pared, que van desde el contenedor de la bomba sumergible hasta el contenedor de dispensarios.

En el área de trincheras la pendiente será del 1% o superior, desde los dispensarios a los tanques de almacenamiento de combustibles. La profundidad de 50 cm del nivel del piso terminado a la parte superior del contenedor secundario. La separación entre tuberías de producto será de 10 cm o superior, mientras que la separación de cualquier tubería con las paredes de trincheras será de 15 cm o superior. Contendrá una cama de gravilla o material de relleno con un espesor mínimo de 15 cm. La instalación de las tuberías producto con las tuberías de recuperación de vapores será con una separación de por lo menos 15 cm. La instalación de los sistemas de tubería será realizada exclusivamente por personal especializado.

Para el relleno de trincheras en la Estación de Servicio, se colocará gravilla redondeada o material de relleno evitando la presencia de piedras mayores a ¾" alrededor de la tubería, compactándola y cubriendo la parte superior del contenedor secundario con por lo menos 15 cm. Para el relleno faltante se podrá utilizar tepetate y otro material.

En las áreas donde existirá tráfico de vehículos la tubería deberá estar lo suficientemente profunda y cubierta con 50 cm de material tepetate u otro material similar para confinar la tubería, la profundidad de la tubería puede ser menor de acuerdo al espesor del pavimento.

Otros dispositivos. La instalación de las mangueras para el suministro de producto será de 4.00 m de longitud para la zona de vehículos ligeros y de 4.00 m a 5.50 m para la zona de vehículos pesados, de acuerdo a lo señalado en la sección 6.5.1 del código NFPA 30A.

Tubería de venteo. Las tuberías de venteo se instalarán de tal manera que los puntos de descarga estarán fuera de edificios, puertas, ventanas o construcciones, y a una distancia no menor de 4.00 m arriba del nivel del piso terminado; las salidas de la tubería de venteo serán localizadas y direccionadas de tal manera que los vapores no se acumulen o viajen a un lugar inseguro, entre edificaciones, columnas de edificios o aperturas de edificaciones como las ventanas y puertas. La parte no subterránea de la tubería de venteo será completamente visible y estará convenientemente soportada a partir del nivel de piso terminado. En la parte superior de las líneas de venteo de gasolinas se instalarán válvulas de presión/vacío y en las de diesel se colocarán válvulas de venteo.

Principios de la Tubería APT

- Tecnología de capas disponible para enterramiento directo, contenida secundariamente, pared sencilla y para venteo.
- Tubería disponible en 1", 1 ½ ", 1 ¾ " y 2" (misma construcción de capas en cualquier presentación)
- El retiro apropiado de las capas es un factor indispensable para su correcta instalación (misma

técnica de retiro de capas para cualquier tamaño o estilo de conexión, corte de 4 ½ „ de pared secundaria y cubierta protectora fuera de contenedor).

- Tanto la capa primaria como la secundaria están hechas de Nylon 12. (Material usado desde 1980 para las líneas de combustible de los automóviles, ofrece compatibilidad con mezclas de combustible que incluyen alcohol).

Especificaciones de la Tubería

- Tubería de Producto certificada c/UL/us (Revisión 971 2004) para una operación máxima de 100 PSI de presión.
- Para uso en aplicaciones de sistemas de presión como de succión Almacenado de Materiales.
 - Tubería Primaria como Secundaria no deben ser expuestas a los rallos solares.
 - La capa protectora no debe de recibir más de 3 meses de exposición a los rallos solares.
 - Mantenga los contenedores junto con sus tapas, no cambie o mezcle componentes.
 - Mantenga las tapas en su contenedor siempre que sea posible.
 - Consideraciones de Temperatura.
 - Rango de operación máximo recomendado de 57° C (135° F)
 - Por debajo de los 0° C (25° F), tenga extrema precaución de no doblar (quizá requiera incrementar el rango máximo de doblaje para prevenir torceduras por bajas temperaturas).

Factores de la Tubería XP y Conexiones

- El rango máximo de doblaje de cada tipo de tubería (1“, 1.5“, 1.75“, 2.0“) es 36“.
- La tubería XP únicamente puede ser instalada usando las conexiones de la serie XP
 - Mx-XP-xxx-xxx / Conexiones de Abrazadera
 - Las abrazaderas XP están grabadas con las iniciales “XP” y pueden ser identificadas por su color azul y su anillo de retención negro.
 - MS-XP-SW-xxx-xxx / Conexiones de Acopladora
 - Las conexiones XP de máquina acopladora serán identificadas por la marca “XP Only” en el collar y por un ligero corte en forma de ranura a través del centro de la tuerca hexagonal.
- La tubería XP deberá ser cortada usando el DWC-XP-xxx Cortador de doble pared
 - Los cortadores de doble pared XP están grabados “DWC-XP-xxx” y pueden ser identificados por su color azul.
- La tubería XP puede ser instalada usando botas de prueba y botas de entrada estándar.

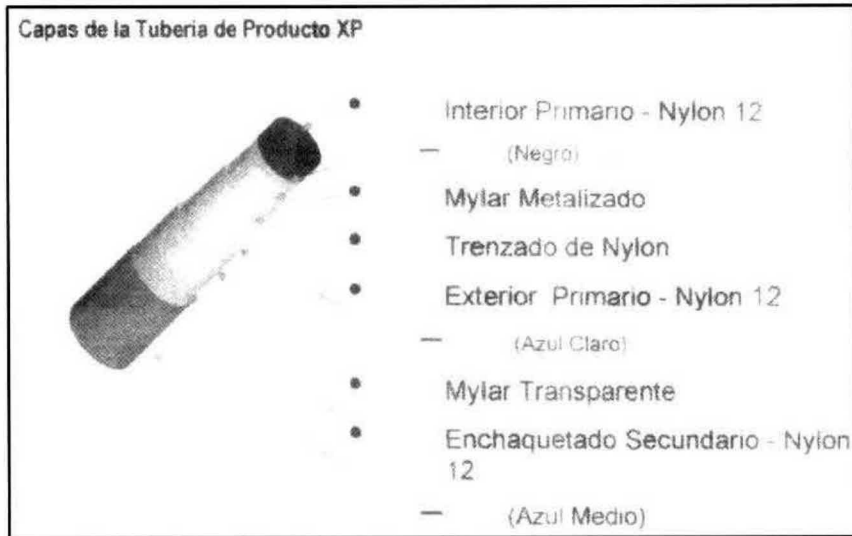


Imagen 5. Capas de la Tubería de Producto XP.

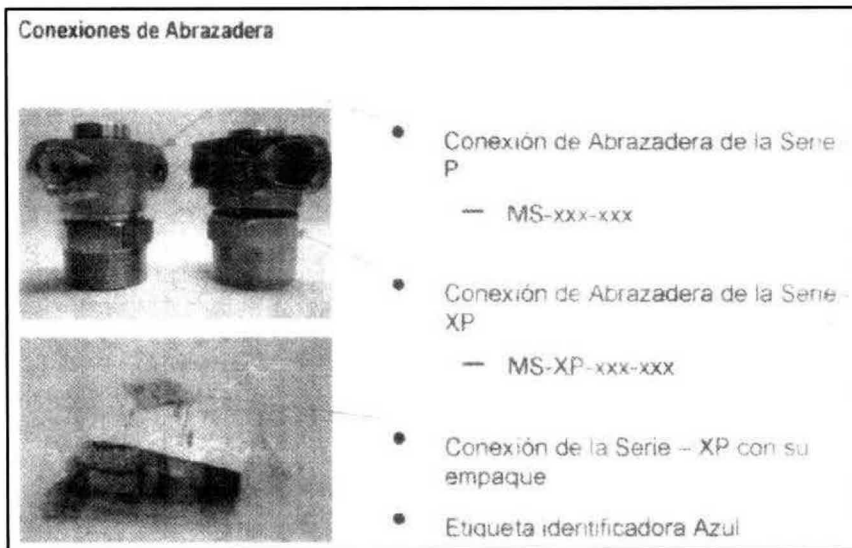


Imagen 6. Conexiones de Abrazadera.

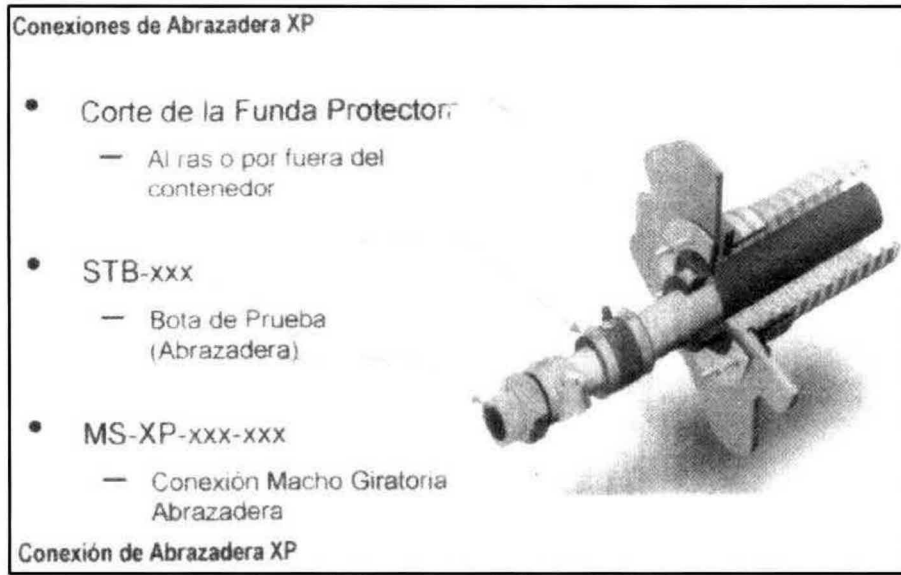


Imagen 7. Conexiones de Abrazadera XP.

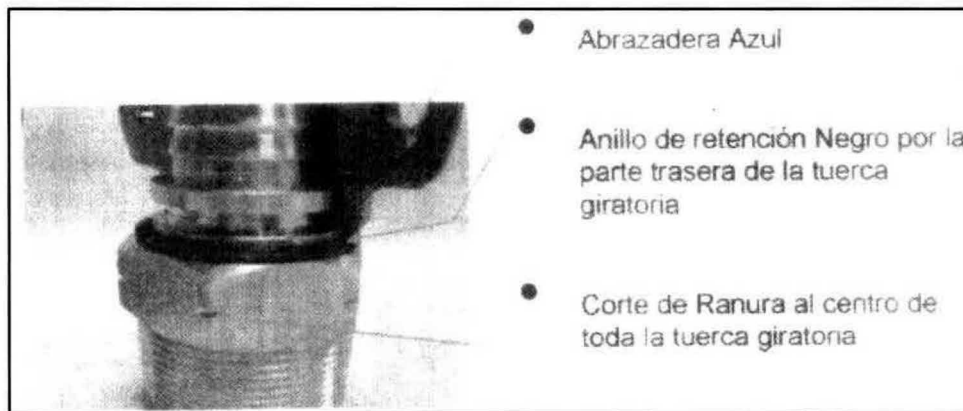


Imagen 8. Conexión de Abrazadera XP.

Surtidores y dispensarios:

El área de dispensarios cuenta con una superficie de 173.46 m² de acuerdo al cuadro de áreas plasmado en el plano A-1. Conforme la distribución del Proyecto, se pretende surtir los tres combustibles disponibles a través de 3 módulos de despacho. El piso de ésta área será de concreto armado y tendrá la resistencia requerida para dar paso a vehículos ligeros de un peso bruto de hasta 3,865 Kg, destacando además la habilitación de pendientes de 1% para la conducción de escorrentías para efectos del drenaje aceitoso correspondiente. En la siguiente figura se pueden observar los detalles de cada dispensario:

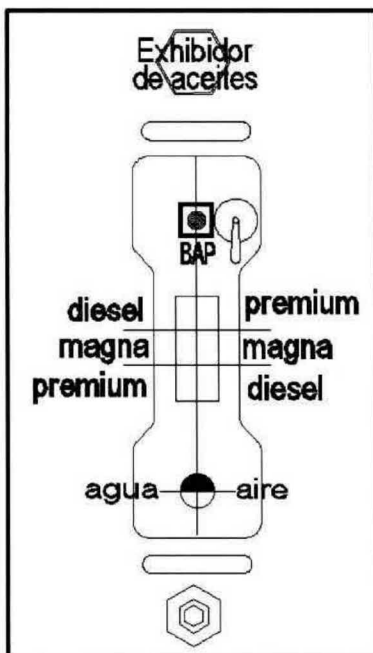


Figura 11. Distribución de los elementos de la isla de despacho de combustibles, donde se aprecian dos posiciones de carga para tres productos por cada una.

El área de circulación tendrá piso de concreto armado con pendientes de 1% hacia las rejillas de drenaje aceitoso para conducción de escorrentías. Los componentes de cada isla de dispensarios se enlistan a continuación:

- Dos posiciones de carga dispuestas en un dispensario.
- Por cada posición de carga una manguera y pistola de despacho para cada uno de los productos (Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diesel).
- Cesto para depositar residuos.
- Barreras de protección debidamente señalizadas.
- Extintor y botón de paro de emergencia. Aunque no esté incluido en la Figura 1, cada isla de despacho deberá contar con un contenedor con musgo absorbente en óptimas condiciones para utilizarlo en caso de derrames de combustibles para su posterior e inmediata recuperación.
- Columna estructural con bajante de aguas pluviales.
- Gabinete exhibidor de aceites lubricantes y fluidos automotrices.
- Surtidor de agua y aire.
- Sistema de drenaje aceitoso con rejillas y pendientes conductoras del 1%.

En total, el área de abastecimiento de gasolina consta de tres islas de despacho, cada uno con elementos previamente enlistados. El acceso a la Estación de Servicio es posterior al derecho de vía de la Carretera Barra de Navidad, donde es posible ingresar al área de dispensarios de gasolinas y Diesel. En general los componentes de la zona son enlistados a continuación:

- Tres dispensarios con las características previamente señaladas.
- Rejillas de drenaje aceitoso en las posiciones de carga y rejillas de drenaje pluvial en el área de piso de asfalto que conforma el área de circulación.
- Tres columnas estructurales.
- Techumbre con faldón luminoso, con la imagen característica de la Franquicia de PEMEX.

De esta manera es posible facilitar el acceso de los vehículos ligeros a las respectivas posiciones de carga, dejando así mayor espacio para maniobras del vehículo autotank que es de mayor tamaño.

Bombas Sumergibles para Gasolinas

Especificaciones:

La marca de estas bombas es Fe Petro las cuales cuentan con las siguientes características:

- Entrada a registro.

- Válvula de corte.
- Detector mecánico de fugas.
- Caja de conexiones a prueba de explosión.
- Cable blindado.
- Sellos eléctricos EYS.
- Sello flexible de entrada.
- Detector de fugas.
- El motor cuenta con protección de sobrecarga térmica.
- Sistema de eliminación aire/vapor que regresa el aire o vapor al tanque de almacenamiento a través del tubo de descarga.
- Cuenta con válvula de alivio de presión.



Imagen 9. Bomba sumergible.

Área de tanques de almacenamiento

El área de tanques de almacenamiento tendrá lugar al lado derecho del área de despacho sobre una superficie de 168.00 m² (8.2791%). Los muros y la base de la fosa de tanques de almacenamiento serán de concreto armado a través de colado monolítico para evitar la presencia de juntas frías; la losa tapa de la fosa será construida en concreto armado. Los detalles constructivos de la fosa de tanques de almacenamiento son presentados a través del *Cálculo de la Fosa de Concreto Armado*, el cual se incluye en el **Anexo No. 6**.

La fosa de tanques de almacenamiento alojará dos tanques de almacenamiento de doble pared (acero – fibra de vidrio) marca CIASA, uno de ellos bipartido, para disponer los combustible Diesel, Gasolina Premium y Gasolina Magna (60,000 L, 40,000 L y 80,000 L respectivamente) de acuerdo a lo descrito anteriormente. Los elementos disponibles en el área de tanques de almacenamiento se enlistan a continuación:

- Fosa de tanques de almacenamiento de concreto armado: base, muros y losa tapa.
- Piso de concreto armado con pendientes de conducción de escorrentías de 1% para drenaje aceitoso y en un sistema independiente para drenaje pluvial.
- Tanque de almacenamiento de doble pared CIASA de 80,000 L.
- Tanque de almacenamiento bipartido de doble pared CIASA: 60,000 L y 40,000 L.
- Tres tubos de venteo, uno para cada tipo de combustible almacenado: Diesel, Gasolina Magna y Gasolina Premium.

- Dispositivos de seguridad: dos extintores fijos tipo ABC de 9 kg, un extintor tipo ABC de carretilla de 50 kg y un botón de paro de emergencia.
- Accesorios de cada tanque: bomba sumergible, espacio anular, llenado, sistema de recuperación de vapores, medición y purga.
- Dos pozos de observación.

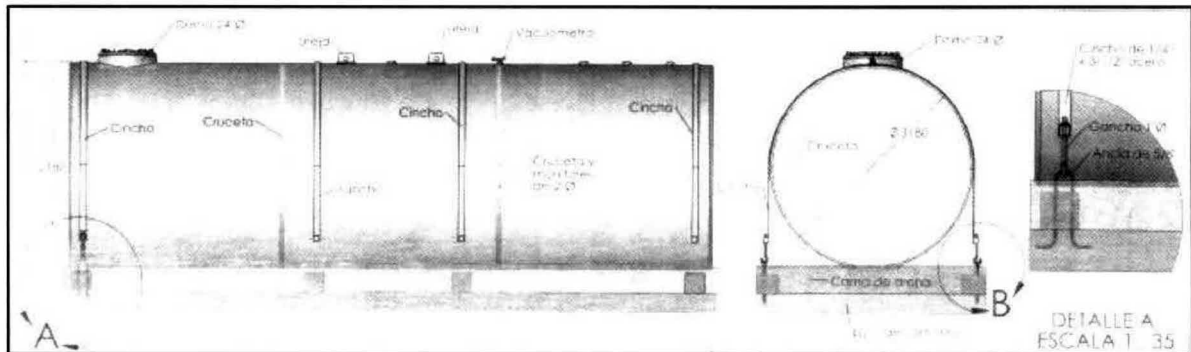


Imagen 10. Características de los tanques de almacenamiento.

La distribución de los tanques de almacenamiento en el interior de la fosa, es descrita a través de la siguiente Figura, donde es posible observar la ubicación de los tubos de venteo, los cuales cumplen con los requerimientos citados en el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco en materia de seguridad y prevención de riesgos en establecimientos de venta, almacenamiento y autoconsumo de gasolinas y diesel.

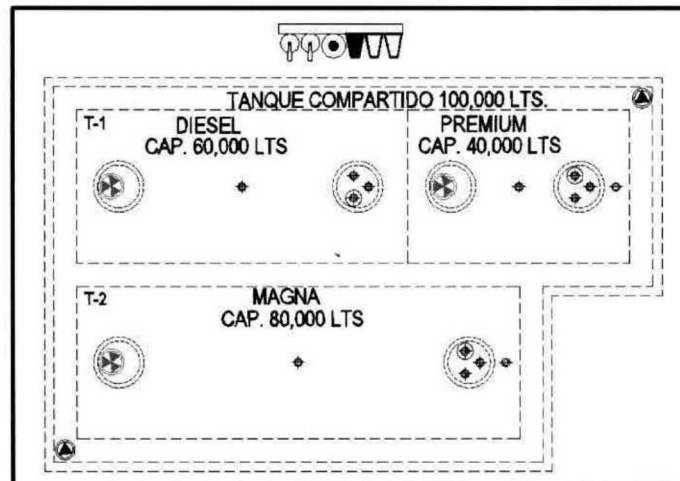


Imagen 11. Distribución del área de tanques de almacenamiento.

Consola de monitoreo para tanques de almacenamiento

Especificaciones:

- Consola de monitoreo TLS-350.
- Marca: VEEDER – ROOT.
- El **TLS-350** le ayudará a gestionar su stock líquido de manera eficiente al garantizar el equilibrio adecuado al precio adecuado y en el momento adecuado. Eso significa que la reducción discrepancias en inventario, entrega y variaciones de distribución de combustible. Además de tener alarma de sobrellenado de tanques, así mismo detección de derrames en contenedores.

Características principales:

- **Tecnología BIR** -Reconciliación de Inventario de Empresas) para identificar y reconciliar las ventajas en entregas de combustible.
- Utiliza **AccuChart I**: calibración automática de tanques.

- Ofrece mapeo automático de Tanques a Medidor.
- Detección Continua de Pérdida (CSLD) – opcional.
- Capacidad de Detección Electrónica de Pérdida en Línea (PLLD).

Sensor de líquido para contenedor

Especificaciones:

- Marca: VEEDER – ROOT.
- Detecta la presencia de líquido derramado.

Cuando el sensor detecta líquido envía una señal de alarma a la consola de monitoreo TLS. Identifica el lugar preciso del problema.

Los sensores de líquidos en caso de derrames, serán instalados en:

- En cada uno de los contenedores debajo del dispensario.
- En cada uno de los contenedores del tanque de combustible.

Sensor Intersticial para tanques de Acero

Especificaciones:

- Marca: VEENDER – ROOT.
- Equipo de monitoreo de tanques.

Información adicional:

- El sensor Intersticial para tanques de acero detecta la presencia de líquidos en el espacio intersticial.
- Cuando detecta líquido, el sensor envía una señal a las consolas de monitoreo.

El sensor intersticial de líquidos será instalado en cada tanque en el espacio anular, para detectar una fuga entre las dos paredes de los tanques.

Contenedor para dispensarios, de fibra de vidrio

Especificaciones:

- Marca: OPW, Flex Works.

El contenedor para dispensarios permite que la tubería de suministro de entrada y salida, pueda colocarse a una altura menor. Ideal para sistemas de tuberías que requieran de una pendiente de regreso al depósito.

Diseñado con gruesas paredes laterales para soportar el relleno y soportar asimismo elevadas fuerzas, de la zona de agua freática. El marco se coloca después de que la tubería ha sido instalada en su totalidad, permitiendo así, un acceso más libre al área de trabajo.

Contenedores colocados bajo dispensarios para conexión de tuberías, los cuales son herméticos, en ingresos de tuberías a dicho contenedor lleva unas botas para dar hermeticidad a tuberías con contenedor. Así mismo este llevará un sensor de líquido el cual emitirá una señal en caso de fuga hacia el Veeder Root (Consola de Monitoreo).

Válvula Shut off 1.5"

Especificaciones:

- Marca: OPW

Información adicional:

OPW 10 Válvulas de cierre de emergencia de la serie se instalan en las líneas de suministro de combustible por debajo de los dispensarios a nivel de grado para minimizar los riesgos asociados a la colisión o incendio en el dispensador. Si el dispensador es detenido o desalojado por la colisión, la parte superior de la válvula se rompe en la ranura de cizallamiento integrante, la activación de válvulas de seta y cerrando el flujo de combustible. Los modelos de un solo asiento cónico cortar el flujo de alimentación, mientras que los modelos de doble asiento cónico Cierre el suministro, así como la liberación de prevenir de combustible de la tubería interna del dispensador. La base de la válvula de emergencia está firmemente anclada a la isla dispensador de hormigón a través de un sistema de barra estabilizadora dentro del sumidero dispensador o sartén para asegurar una acción de corte adecuada. La base de la válvula se fija a la barra estabilizadora utilizando un jefe de tres puntos del sistema o un Kit U-Bolt para montaje; 10UBK-015 (1 – 1 ½ „) Y 10urk-0200.

Contenedor de derrames 5 galones

Marca: OPW, EBW, UNIVERSAL)

La función que tiene el registro es que al momento de la descarga de la pipa al tanque y en caso que se desconecte la manguera de la pipa a la descarga del tanque, el registro tiene la capacidad de almacenar 5 galones, y así evitar que se tire combustible en área de descarga.

Sistemas de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado

El predio donde se pretende ubicar la Estación de Servicio y el área circundante no cuentan con los servicios de suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado provistos por el municipio de Puerto Vallarta. En su lugar, el uso de agua potable dentro de las instalaciones tendrá como base una cisterna de concreto armado con capacidad de 10,000 L que será abastecida a través de pipas. Respecto al drenaje y alcantarillado se le ha hecho la recomendación al promovente de implementar un biodigestor prefabricado marca Rotoplas donde se separarán los sólidos que serán recolectados por una compañía especializada, mismo efecto que tendrá el sistema de drenaje aceitoso con la trampa de grasas.

II.2.3.1.- Generación, manejo y disposición de los residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Conforme a la definición propuesta en la NAE – SEMADES – 007 – 2008, son aquellos generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de vías y lugares públicos.

De manera general, los residuos sólidos urbanos son aquellos que se originan en los núcleos de población como consecuencia de la actividad habitual y diaria del ser humano. Este tipo de residuos a su vez se subdividen en sanitarios, orgánicos e inorgánicos.

Los residuos se separarán desde la fuente, es decir, desde el lugar donde se generen. De acuerdo a la

clasificación antes mencionada los RSU se clasificarán o separarán de acuerdo a la siguiente Tabla (Separación primaria):

RESIDUOS ORGÁNICOS	RESIDUOS INORGÁNICOS	RESIDUOS SANITARIOS
Restos de comida.	Papel.	Papel sanitario.
Cáscaras de frutas, verduras y hortalizas.	Perifoneo.	Pañales desechables.
Cascarón de huevo.	Cartón.	Toallas sanitarias.
Pelo.	Plástico.	Material de curación.
Restos de café y té.	Vidrio.	Pañuelos y desechables.
Filtros de café y té.	Metales.	Rastrillo y cartuchos de rasurar.
Pan.	Textiles.	Preservativos.
Tortillas.	Maderas procesadas.	Excretas de animales.
Bagazo de frutas.	Envases de multicapas.	Colillas de cigarro.
Productos lácteos.	Bolsas de frituras.	Fibras para aseo.
Servilletas.	Utensilios de cocina.	Residuos peligrosos domésticos.
Residuos de Jardín: pasto, ramas.	Cerámica.	
Tierra, polvo.	Juguetes.	
Ceniza y aserrín.	Calzado.	
Huesos y Productos cárnicos.	Radiografías.	
	CD's y cartuchos para impresora y copiadora.	

En la siguiente tabla se muestra la estimación de residuos, donde se aprecia los residuos que pudieran ser reutilizados y/o reciclados durante la generación en las etapas de preparación, construcción y mantenimiento.

Con base en los cálculos sobre la generación de residuos que el promovente proporcionó, se tiene la siguiente información:

Durante el proceso de construcción de las oficinas se generarán aproximadamente **6 m³** de escombros producto de la construcción de las oficinas, el promovente hace mención que el residuo que se generará se acopiará en un espacio dentro del predio y una vez que se acumule la cantidad de 14 m³ de escombros o más se llevará a un sitio autorizado para su destino final. Se generarán aproximadamente **1.5 m³** de restos de comida, algunos plásticos y vidrios, el mismo mencionó que el cartón se venderá a una empresa dedicada al reciclaje. Los residuos de arenas y otros áridos provenientes de la excavación de la fosa serán calculados en aproximadamente **606.06 m³** que serán llevados a un sitio autorizado según lo mencionado por el promovente. Se utilizarán alrededor de 10 hojas de madera de 1.22X2.44 y charolas de madera los cuales serán reutilizados, sin embargo un **5%** de estos materiales son imposibles de recuperar y/o reutilizar. El residuo de acero (varillas, PTR, redondeos, alambre recocido, alambros) se acopiará dentro del predio para su posterior venta a una chatarrera, según la información proporcionada por el promovente.

La Estación de Servicio sí cuenta con la estimación de la generación de algunos residuos producto de las actividades constructivas. Por lo tanto se calcularon los Kg de residuos generados a partir de los datos obtenidos en m³ proporcionados por el promovente, basándonos en la tabla del Formato de Plan de Manejo de Residuos Especiales emitido por SEMADET.

Pesos específicos de los residuos:

TIPOS DE RESIDUOS	PESO ESPECIFICO Promedio (Kg/m ³)
Papel	89
Cartón	50
Plásticos	65
Textiles	65
Residuos de jardín	101
Madera	237
Vidrio	196
Residuos de comida húmedos	540
Basura mezclada	160
Construcción y Demolición mezclados	1421
Chatarra metálica (pesada)	1780
Chatarra metálica	740

En la siguiente tabla se muestra la estimación de residuos, calculada con base en lo descrito en el párrafo anterior; donde se aprecian los residuos que pudieran ser reutilizados y/o reciclados durante la generación en las etapas de preparación y construcción del sitio.

PARA LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN SE TENDRÁ UNA GENERACIÓN APROXIMADA DE 1.3614Kg/día			
TIPO DE RESIDUO	PORCENTAJE DE GENERACION (%)	CANTIDAD GENERADA (Kg/día)	CON POSIBILIDAD DE REUTILIZACIÓN Y/O RECICLAJE
Cartón	-----	-----	Reciclaje
Basura mezclada	0.05223	1.1267	NO
Chatarra metálica (pesada)	0.011	0.2347	Reciclaje
Madera ¹	-----	-----	Reutilización

Las empresas autorizadas para la recolección de los residuos del proyecto aún no se tienen contempladas por el promovente, debido a que la estación aún no se encuentra en la etapa de operación.

II.2.4.- Etapa de operación y mantenimiento

La operación de la Estación de Servicio está basada en el manual de operación de PEMEX, a continuación se incluyen los pasos y lineamientos más importantes que serán considerados por el Promovente para su operación.

LINEAMIENTOS PARA LA RECEPCIÓN DE PRODUCTOS

a. Personal involucrado en el manejo, transporte y almacenamiento de productos inflamables y combustibles.

1. Conocer las características y riesgos de los productos que se manejan, los cuales se describen en las hojas de seguridad.
2. Tomar la capacitación necesaria para el empleo adecuado del equipo portátil de contra incendio y de los dispositivos de seguridad con que cuentan las instalaciones y los equipos de reparto.

3. Conocer las acciones para hacer frente a las contingencias probables dentro de las instalaciones, tales como la evacuación del personal y vehículos, inspección y manejo de extintores, combate de incendios, solicitud de apoyo a protección civil, bomberos, etc.
4. Usar adecuadamente la ropa y equipo de protección personal: ropa de algodón industrial ajustada en cuello, puños y cintura, calzado industrial antiderrapante, guantes y casco (este último, obligatorio para Choferes de autotanques).
5. Los responsables de la selección y contratación del personal que funge como encargado de la Estación de Servicio o Receptor, de los Choferes y del personal involucrado con la recepción y descarga de productos inflamables y combustibles, conservarán la comprobación documental de la capacitación impartida.
6. Cumplir con las medidas de seguridad internas de la Estación de Servicio.
7. Conocer las características y particularidades de los equipos de transporte.
8. Verificar que la descarga de autotanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas.
9. En todos los casos, llevar a cabo el ascenso y descenso de la cabina de autotanques o de la escalera del contenedor (tonel), con la cara de frente al asiento del Chofer o de frente al tonel, teniendo en todo momento tres puntos de apoyo: dos manos y un pie o dos pies y una mano.

b. Propietario y/o Administrador de la Estación de Servicio

1. Conocer, aplicar y hacer cumplir lo dispuesto en las medidas de seguridad, que se señalan en este procedimiento.
2. Mantener en buen estado el equipo y accesorios utilizados en la descarga de productos del autotanque (empaques, mangueras, adaptadores, etc.), así como contar con los repuestos suficientes para darles mantenimiento.
3. Señalizar con letreros y pintar con colores de identificación de acuerdo con los productos que se manejan, las tapas de los contenedores de las bocatomas de los tanques de almacenamiento, manteniendo en buen estado las áreas circundantes, así como los contenedores y tapas de los tanques de almacenamiento.
4. Asegurar que los tanques de almacenamiento de productos, cuenten como mínimo con los siguientes dispositivos de seguridad, verificando que se encuentren en buen estado y en óptimas condiciones de operación:
 - Mangueras y conexiones herméticas para la descarga de productos.
 - Contenedor de derrames libre de hidrocarburos y desechos, con capacidad mínima de 19 litros e instalado en la boquilla de descarga de productos de los tanques de almacenamiento.
 - Válvula de sobrellenado en la boquilla de descarga, que de manera automática impida el flujo de hidrocarburos hacia el interior del tanque de almacenamiento, cuando éste alcance un nivel de llenado del 90% de su capacidad.
5. Contar con los respaldos documentales vigentes que contengan los resultados de las pruebas de hermeticidad realizadas a los tanques de almacenamiento.
6. Verificar que las mangueras de descarga de autotanques no tengan una longitud mayor a los 4

metros, salvo en los casos donde se otorguen autorizaciones específicas.

7. Proporcionar las calzas para impedir el movimiento del autotank, verificando el chofer del autotank y encargado de la Estación de Servicio que se encuentren en buen estado.
8. Tomar **como referencia**, donde resulte aplicable, lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-092-ECOL-1995: "Requisitos, especificaciones y parámetros para la instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina en Estaciones de Servicio de venta al público y de Autoservicio ubicadas en el Valle de México".
9. Facilitar las maniobras de recepción, descarga y retiro del autotank, verificando que éstas se realicen con seguridad.
10. Difundir los procedimientos de seguridad para la descarga de productos, capacitar al Encargado y empleados en general de la Estación de Servicio y vigilar su estricto cumplimiento.
11. Capacitar al Encargado y empleados en general en los procedimientos contemplados en el Plan de Contingencias o Programa Interno de Protección Civil de la Estación de Servicio para casos de emergencia.
12. Vigilar la realización periódica de simulacros de emergencia por derrame, fuga o incendio de instalaciones, así como de evacuación de personas y vehículos.
13. Colocar y vigilar que se mantenga en buen estado la señalización de: "No Fumar" y "Apague su celular" en baños, vestidores de empleados, sanitarios para clientes y en general, en todas las áreas de la Estación de Servicio.

c. Encargado o Responsable de la recepción de productos

1. Controlar la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del autotank.
2. Verificar que las maniobras de recepción, descarga de productos y retiro del autotank, se realicen de acuerdo a las disposiciones de seguridad establecidas.
3. Mostrar al Chofer la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto (El llenado de los tanques de almacenamiento, tendrá como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
4. Indicar al Chofer la posición exacta del autotank y el tanque de almacenamiento en el que se efectuará la descarga del producto.
5. Mantener en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
6. Vigilar el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de "No Fumar" y "Apague su celular" en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la Estación de Servicio.

d. Chofer del autotank

1. Cumplir con las disposiciones y reglamentos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transporte, en materia de transporte de productos y materiales peligrosos.

2. Cumplir los señalamientos de circulación y seguridad de la Estación de Servicio, así como con lo dispuesto en el Reglamento Local de Tránsito.
3. Realizar con extrema precaución las maniobras del autotanque dentro de la Estación de Servicio, respetando el límite de velocidad máxima permitida de 10 km/hr.
4. Previa inspección visual, efectuar las conexiones necesarias del autotanque al tanque de almacenamiento, para llevar a cabo las operaciones de descarga de productos.
5. Vigilar el autotanque y dispositivos de conexión de las mangueras durante las maniobras de descarga de productos.
6. El operador no fumará ni operará el autotanque en estado de ebriedad o intoxicación por drogas o medicamentos.

PROCEDIMIENTO PARA LA DESCARGA DE AUTOTANQUES

a. Arribo del autotanque

1. Para el caso de Estaciones de Servicio con abasto de Pemex Refinación, el Encargado de la misma atenderá de inmediato al Chofer del autotanque para no causar demoras en la descarga; en caso contrario, transcurridos 10 minutos, el Chofer del autotanque regresará a la Terminal de Almacenamiento y Reparto correspondiente, en el entendido que a la Estación de Servicio se la cobrará por falso flete. Únicamente en el caso de que otro autotanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el chofer esperará a que dicho autotanque termine su operación y se retire para iniciar el conteo de los 10 minutos señalados.
2. Si llegasen a la vez dos autotanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
3. Una vez posicionado el autotanque, el Chofer apagará el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.

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

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

Para colocar las calzas, éstas se acercarán con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se utilizará el cable o la cadena a la cual están sujetas.

4. El Encargado colocará como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 × 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
5. El Encargado colocará cuando menos dos extintores de 20 lbs. de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.

6. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el Encargado cortará el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el autotanque.
7. El Chofer presentará la nota de remisión del producto que se va a descargar.
8. El Encargado comprobará que el sello (cola de ratón), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la nota de remisión.
9. Para las Terminales de Almacenamiento y Reparto que se encuentren equipadas con el Sistema Integral de Medición y Control de Operaciones de Terminales (SIMCOT), queda prohibida la apertura del domo, por lo que el Encargado de la Estación de Servicio únicamente verifica que el Número de sello (cola de ratón) del domo, coincida con lo asentado en la nota de remisión correspondiente.

Para las Terminales de Almacenamiento y Reparto que no dispongan del Sistema Integral de Medición y Control de Terminales (SIMCOT) o sistemas de medición en línea, el Chofer y el Encargado, conjuntamente, confirmarán que el sello (cola de ratón) colocado en el domo del contenedor, coincida con el número asentado en la factura y que se encuentre íntegro antes de retirarlo; posteriormente, se procederá a la apertura de la tapa del domo por un tiempo máximo de 10 segundos, para verificar que el espejo del nivel de hidrocarburos se encuentre a NICE (Nivel Certificado). Se procede entonces al cierre de la tapa del domo; verificando que ésta se encuentre y permanezca perfectamente cerrada y asegurada.

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

10. Para las Terminales de Almacenamiento y Reparto que no dispongan del Sistema Integral de Medición y Control de Terminales (SIMCOT) o sistemas de medición en línea, el Chofer y el Encargado, conjuntamente, confirmarán que el sello (cola de ratón) colocado en el domo del contenedor, coincida con el número asentado en la factura y que se encuentre íntegro antes de retirarlo; posteriormente, se procederá a la apertura de la tapa del domo por un tiempo máximo de 10 segundos, para verificar que el espejo del nivel de hidrocarburos se encuentre a NICE (Nivel Certificado). Se procede entonces al cierre de la tapa del domo; verificando que ésta se encuentre y permanezca perfectamente cerrada y asegurada.

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

11. El Encargado y el Chofer, conjuntamente, obtendrán una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
12. El Chofer y el Encargado verificarán que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
 - Verificar que el autotanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
 - Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del autotanque.
 - Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.

13. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra se verterá al tanque de almacenamiento de la Estación de
14. Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
15. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado notificará de inmediato la irregularidad a la Terminal de Almacenamiento y Reparto que surtió el producto, la cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo.

b. Descarga del producto

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el Encargado colocará 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. El Chofer conectará al autotanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del autotanque. Al Encargado le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al Chofer el acoplamiento al autotanque.
5. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Chofer procederá a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
6. El Chofer y el Encargado permanecerá en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
7. El Chofer no permanecerá por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Chofer accionará de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del autotanque.
9. El producto sólo se descargara en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
10. Por ningún motivo se descargarán de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo autotanque.
11. En el caso de que el producto descargado sea Diesel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Chofer verificarán que la tapa de recuperación de vapores del autotanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

c. Comprobación de entrega total de producto y desconexión

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Chofer cerrará

las válvulas de descarga y de emergencia.

2. A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Chofer accionará la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
 - Primero cerrar la válvula del autotanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del autotanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento; posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Chofer su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
 - Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del autotanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
 - El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
4. Al finalizar la secuencia anterior, el Chofer retirará la(s) tierra(s) física(s) del autotanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
5. El acuse de la entrega del producto se llevará a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, el Encargado de la Estación de Servicio imprimirá el sello de recibido y firmar de conformidad.
6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Chofer del autotanque retirará de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

LINEAMIENTOS PARA EL DESPACHO DE PRODUCTOS AL PÚBLICO CONSUMIDOR

- El Encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de combustibles.
- Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atienda, que por su seguridad seguirán las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

Despachador de la Estación de Servicio

1. No fumar ni encender fuego.
2. No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
3. Verificar que el motor del vehículo esté apagado antes de despachar combustible.
4. No derramar combustibles durante el despacho.

5. Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
6. Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fugas de combustible, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
7. No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
8. No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasajeros a bordo.
9. No despachar combustible a tractocamiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
10. No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.
11. Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
 - A conductor o acompañantes que estén realizando llamadas de teléfono celular.
 - A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
 - A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
 - A tractocamiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.
 - A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
 - A menores de edad.
 - A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

B. Cliente de la Estación de Servicio

Se recomienda al Franquiciatario que comunique a los clientes lo siguiente:

1. Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda de acuerdo a las características del mismo y no entorpecer el flujo vehicular.
2. No ubicar tractocamiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al suministro de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
3. Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
4. No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
5. No fumar ni encender fuego.
6. El Cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o, en su caso, acciona la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
7. No despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
8. No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
9. No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
10. No usar el área de despacho como estacionamiento.

11. Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

C. Procedimiento para el despacho del producto al consumidor

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se realizarán las siguientes acciones:

1. El Cliente accesa al área de despacho deteniendo el vehículo y apagar el motor.
2. El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diesel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
3. El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.
4. El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y la accionará hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
5. El Despachador se asegurará que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no tendrá teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
6. El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo accionará la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
7. El Despachador permanecerá cerca del vehículo, vigilando el suministro.
8. El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
9. El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
10. El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

OTROS SERVICIOS RELACIONADOS CON EL AUTOMÓVIL Y SUMINISTRO DE PRODUCTOS

El personal que atiende el vehículo ofrecerá al cliente los distintos servicios que ofrece la Estación de Servicio:

- Limpieza del parabrisas.
- Revisión de la presión de las llantas.
- Revisión de niveles de agua, aceite y lubricantes o aditivos.

En el caso que el cliente requiera que al vehículo le verifiquen sus niveles de agua, aceite y lubricantes, aditivos o que le suministren aceite, aire y/o agua o algún aditivo; el personal que lo atiende se asegurará que cuando levante el cofre de un vehículo, que esté fijo antes de inclinarse sobre el motor, así como que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; al terminar se asegurare que quede el cofre bien

cerrado. Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, se removerá con suficiente agua el polvo blanco y evitar que este polvo o la solución entre a los ojos.

El personal de la Estación de Servicio atenderá con prontitud y cortesía, a solicitud del cliente, la expedición de notas de consumo y facturas.

Personas que laborarán en la etapa de operación de la Estación de Servicio

La operación será las 24 h, con tres turnos de trabajo, se contará con 7 (siete) despachadores, repartidos en los tres turnos, los horarios de dichos turnos son: 6:00 am a 2:00 pm. De 2:00 pm a 10:00 pm y el nocturno de 10:00 pm a 6:00 am. También se contará con 2 (dos) empleados en el área administrativa.

Demanda de agua potable

El predio donde se pretende construir la Estación de Servicio, no cuenta con los servicios de red de tubería de agua potable y drenaje. Por tal motivo, se dispondrá de una cisterna con capacidad de 10,000 L para almacenamiento de agua potable, la cual se surtirá a través de pipas de acuerdo al consumo dado.

Descarga de aguas residuales

Respecto al servicio de drenaje, el sitio donde se pretende realizar las actividades constructivas correspondientes a la Estación de Servicio, no cuenta con un colector cercano por lo que éste se cubrirá con la implementación de un biodigestor cuyos sólidos separados serán recolectados por una empresa especializada. Adicionalmente se contará con un sistema de drenaje pluvial independiente de flujo de aguas del drenaje aceitoso. Cabe señalar que el drenaje de aguas aceitosas contará con una trampa de grasas con un volumen útil de 1.15 m³.

II.2.4.1.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Los residuos que se generarán por las actividades de la Estación de Servicio serán los siguientes:

Residuos No Peligrosos:

- Papel
- Cartón
- Estopa sin impregnación de materiales peligrosos
- Plástico
- Vegetación (mantenimiento de áreas verdes)
- Materia Orgánica (desechos de comida)
- Residuos de Limpieza de Áreas (oficinas, sanitarios e instalaciones en general)

Cantidad mensual:

Se tiene estimado una cantidad de 400 a 500 Kg por mes, toda vez que la Estación operará 24 hrs. Una vez que entre en operación se determinará la cantidad de residuos no peligrosos que sean generados de manera mensual.

Características CRETI:

No presenta características CRETI, pero, algunos de estos residuos como papel y cartón principalmente son materiales comburentes.

Tipo de Almacenamiento:

Se almacenará en contenedores proporcionados por la empresa encargada de la recolección.

Dispositivos de Seguridad para su almacenamiento:

Se tendrán extintores de incendio en los alrededores del contenedor.

Manejo dentro de la Estación de Servicio:

1. Los residuos generados serán depositados en bolsas de polietileno de color negro y son inmediatamente depositados en el contenedor designado para este residuo.
2. La Estación de Servicio contará con un área de almacenamiento (depósito de basura) dentro de sus instalaciones donde serán colocados en contenedores.
3. La recolección de residuos (basura) se tiene contemplada realizarla 3 ó 4 veces por semana y una vez que se inicien actividades se contratará la empresa que cuente con las autorizaciones para realizar dichas actividades.
4. Se contemplará la reutilización y/o reciclado de aquellos residuos que sean factibles.

Disposición Final:

Una vez que se inicien las operaciones, los residuos de oficinas y servicios generales serán enviados hacia donde lo indique el municipio, para lo cual se contratará una empresa autorizada para esta actividad.

Residuos Peligrosos:

- Envases vacíos de aceite lubricante (Plástico).
- Agua, Lodo e Hidrocarburos proveniente de la trampa de grasas.
- Estopas y tela impregnadas con hidrocarburo.

Manejo dentro de la Estación de Servicio

1. Los envases vacíos de aceite lubricante serán depositados dentro de bolsas de polietileno y éstas a su vez dentro de un recipiente de plástico o metal localizado cercano a la bomba de suministro de combustible. Cuando se finalice la construcción de la Estación de Servicio se realizará el trámite de Registro de Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la SEMARNAT.
2. Una vez que los depósitos se encuentren llenos se procederá a darle disposición final mediante una empresa autorizada para ello o bien se entregarán al proveedor para su reutilización y/o reciclado.
3. El agua, lodo e hidrocarburo son otros residuos que serán generados cuando se realicen la Limpieza de la trampa de aceites y grasas. Estos residuos serán transferidos a un contenedor de 20 m³ ubicado al este de la ES (en el área verde 2, junto al cuarto de sucios) para su posterior disposición por la misma empresa que realiza la limpieza. La empresa a seleccionar contará con los permisos ambientales para la recolección y transporte de residuos peligrosos.
4. Igualmente, se realizará el trámite de Registro de Empresa Generadora de Residuos Peligrosos ante la SEMARNAT, así como el Plan de Manejo de Residuos ante SEMADES.
5. Los residuos de estopas y envases que contuvieron materiales peligrosos serán almacenados temporalmente en las instalaciones, para posteriormente ser colectados y transportados por empresas autorizadas.

Disposición Final

Los residuos peligrosos como envases vacíos de aceite lubricante, estopas, lodos de la trampa de grasa y aguas aceitosas, producto del lavado de las instalaciones, serán recolectadas y confinadas por una empresa que cuente con la autorización correspondiente para este tipo de servicio. Una vez que la Estación de Servicio entre en funcionamiento se realizará el trámite de Registro como Empresa Generadora de

Residuos Peligrosos y su Plan de Manejo.

La Estación de Servicio aún no se encuentra en la etapa de preparación pero se estima que durante la etapa de OPERACIÓN del sitio se generarán residuos de separación primaria (orgánicos, inorgánicos y sanitarios), los cuales se presentan a continuación.

Residuo	Cantidad generada (kg/día)	Destino	Cantidad aprovechada (kg/día)
RURA	1.000	DSPM	N/A
RUP	0.500	DSPM	N/A
RSLA	0.100	DSPM	N/A
RSAL	0.200	DSPM	N/A
RSPR	1.000	DSPM	N/A
RSV	1.000	DSPM	N/A
RURJ	3.000	DSCP	N/A
RSOT1	0.161	DSCP	N/A
RSOT2	0.100	DSCP	N/A

Dado a que aún no se encuentra en operación la Estación de Servicio son datos estimados.

La Estación de Servicio aún no se encuentra en la etapa de preparación pero se estima que durante la etapa de MANTENIMIENTO del sitio, se generarán Residuos Inorgánicos (latas de pinturas, escobas, trapeadores, trapos). Puesto que las latas de pinturas son consideradas como residuos peligrosos por la **NOM-052-SEMARNAT-2006** solo se hace mención de su generación.

Residuo	Cantidad generada (kg/día)	Destino	Cantidad aprovechada (kg/día)
RSLA	0.010	DSPM	N/A
RSPR	0.100	DSPM	N/A
RSOT3	0.548	DSCP	N/A

Dado a que aún no se encuentra en operación la Estación de Servicio los datos anteriormente mostrados son estimados.

Las empresas autorizadas para la recolección de los residuos del proyecto aún no se tienen contempladas por le promovente, debido a que la estación aún no se encuentra en la etapa de preparación.

II.2.5.- Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para la ejecución del proyecto, no será necesario obras adicionales como caminos o puentes, esto debido a que el predio en estudio se encuentra a un costado de la vialidad correspondiente a la carretera Barra de Navidad. Así mismo no será necesaria la instalación de campamentos para los trabajadores de la construcción ya que estos serán contratados de los alrededores y no será necesario solicitar mano de obra de lugares distantes.

Se tiene contemplado la instalación de sanitarios móviles para los trabajadores de la obra. La empresa

encargada de dichos sanitarios, se hará cargo de realizar el correcto mantenimiento, esto con el objetivo de evitar problemas de contaminación hacia el componente "Suelo" producto de las aguas residuales.

II.2.6.- Etapa de abandono del sitio

A continuación se presenta la propuesta de abandono, que en el caso de que esta operación sea necesaria deberá adecuarse a las condiciones del medio presente en dicho momento.

Abandono temporal.

- Cercar el perímetro para una mejor seguridad de las instalaciones.
- Dejar personal encargado de la seguridad de las instalaciones.
- Establecer un programa periódico de mantenimiento de las instalaciones.
- Sellar todas las áreas que sean parcialmente peligrosas para el medio Ambiente.

Abandono parcial

El abandono parcial se realiza generalmente cuando se saca fuera de operación, por razones de mantenimiento, remodelaciones, fumigaciones, etc.

Abandono total.

Acciones previas.

- 1.- Transferencia de terrenos e instalaciones a terceros.- Se harán las operaciones correspondientes de bienes raíces, de arrendamiento parcial o total del predio, contratos de compraventa.
- 2.- Definición de los límites de las instalaciones.- Se acordonará el área con los señalamientos necesarios, para evitar el ingreso de personal no autorizado.
- 3.- En su momento, las personas encargadas de dar fin a las actividades del proyecto darán a una persona seleccionada la adecuada capacitación del apropiado cuidado y mantenimiento de los terrenos.
- 4.- Se llevarán a cabo las acciones de valorización de los activos y pasivos.

Una vez llevadas a cabo las acciones anteriores los nuevos propietarios o inquilinos determinarán si las instalaciones continuarán con el mismo uso, o cambiarlo a otro tipo de usos. En caso de que las estructuras de la Estación de Servicio no vayan a ser utilizadas para ningún fin, y se requiera del predio para un nuevo uso, entonces se procederá a la demolición, extracción de infraestructura subterránea y renovación del predio.

Los residuos que se generen serán dispuestos acorde a su peligrosidad, además de que se llevará a cabo el muestreo de suelos para confirmar las condiciones del suelo.

Retiro de las instalaciones

Para poder llevar a cabo estas acciones, es necesario hacer una evaluación preliminar de la obra y para ello es necesario:

- Actualización de los planos de las obras civiles.
- Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación.
- Inventario de las estructuras metálicas y equipos.
- Desmontaje de la maquinaria, equipos, etc.

- Demolición de las obras civiles.
- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.

Una vez retiradas las instalaciones se procederá a efectuar la "Caracterización de Sitio", para determinar la existencia o no de hidrocarburos en el suelo y aguas subterráneas.

Restauración del lugar

- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno.- En su momento se efectuarán los sondeos en el suelo y aguas freáticas para determinar si existe contaminación por hidrocarburos y si la hubiere, entonces se deberá hacer la remediación del suelo.
- Adecuación al nuevo uso del terreno.

II.2.7.- Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos

El predio correspondiente a la ubicación de la futura Estación de Servicio, se localiza hacia la parte Sur fuera de la cabecera municipal (Puerto Vallarta), sin embargo el proyecto se encuentra ubicado en el municipio de Puerto Vallarta por lo que cuenta con empresas dedicadas al Manejo, tratamiento, reciclamiento y confinamiento de residuos. Debido a esto, la Estación de Servicio realizará la contratación de empresas debidamente autorizadas para realizar estas actividades.

En el caso de los residuos sólidos urbanos, el municipio de Puerto Vallarta cuenta con un relleno sanitario, el cual cumple con la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003, que precisa las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias. A continuación se escribe la ubicación de dicho vertedero:

- "El Gavilán", ubicado en la ranchería de El Colorado.

De esta manera se contratará una empresa especializada y autorizada para la recolección de residuos así como para llevar a cabo la limpieza ecológica de la Estación de Servicio.

La Estación de Servicio en su entorno inmediato, no cuenta con ningún colector cercano por lo que se realizará el tratamiento de las aguas residuales mediante un biodigestor.

Las tareas que realiza actualmente El Gavilán, cumple con la cobertura de los residuos, su compactación, el encauzamiento de lixiviados, con los niveles que debe mantener la fosa de lixiviados; el traslado, extracción y tratamiento de los mismos; la conducción y manejo de biogás, y la valorización de los residuos sólidos, la cual se hace en el mismo espacio dada la situación jurídica que se mantiene en torno a la planta de transferencia de El Magisterio.

CAPÍTULO III

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

III.1.- Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Estatal

Según lo indicado por el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial (MOET) del Estado de Jalisco, en su última modificación realizada el 27 de Julio del 2006, el sitio de estudio está ubicado en la unidad de gestión ambiental (UGA): **Tu 4 26 C**, la cual tiene un uso de suelo predominante **Turismo**, una política territorial de **Conservación**, y una fragilidad **Baja**.

Uso predominante: Le corresponde el uso Turístico, y se refiere a zonas propensas a desarrollar un turismo sustentable que considera al turismo tradicional, ambiental y rural como una estrategia para el desarrollo sostenible.

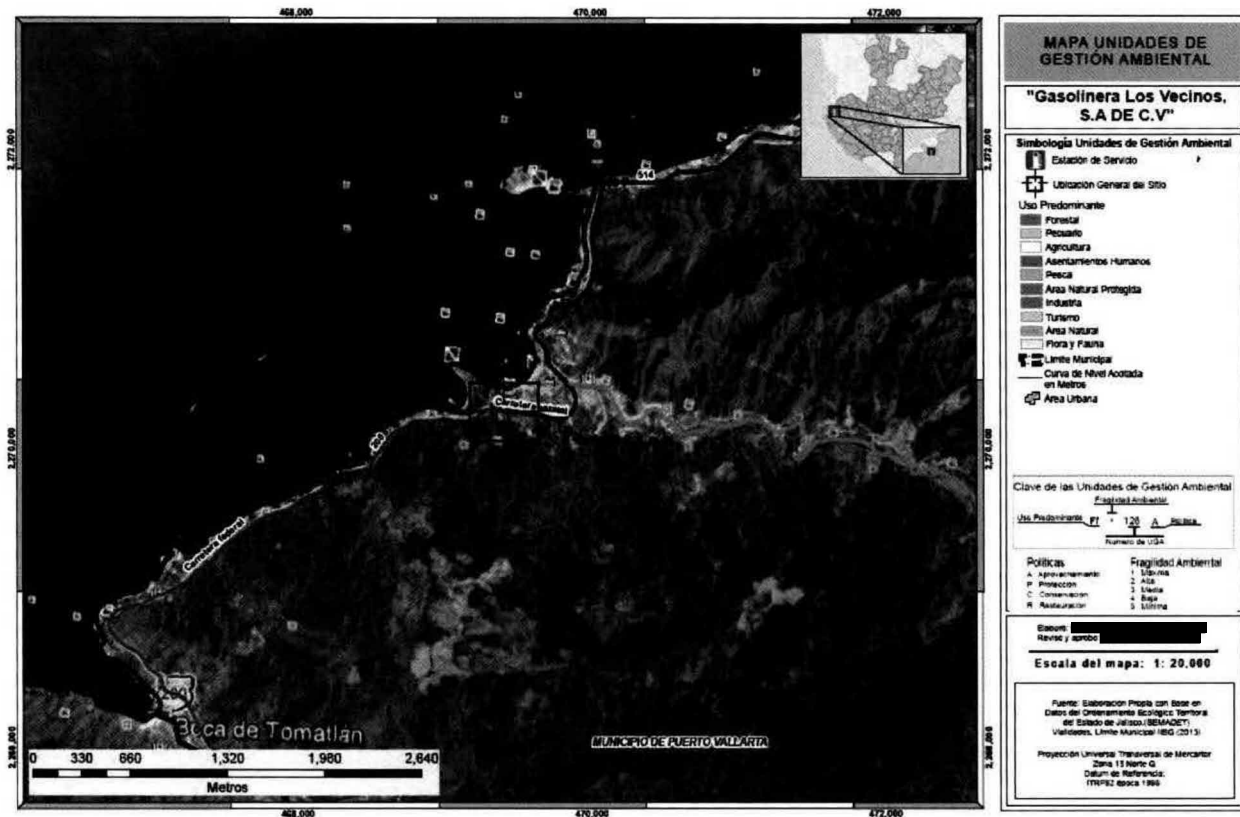
Política territorial: Es de Conservación, esta política estará dirigida a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos cumplen con una función ecológica relevante, pero no merecen ser preservadas en el SINAP.

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

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

La ubicación del predio en dicha unidad se presenta en la siguiente imagen, tal y como lo muestra el MOET del estado de Jalisco:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

De acuerdo a la zona y uso predominante, le aplican los siguientes criterios:

ESCALA	UGA	CLAV.USO PRED.	NIVEL DE FRAGILIDAD	NÚM. DE UGA	POLÍTICA TERRITORIAL	USO DEL SUELO PREDOMINANTE	USO COMPATIBLE	USO CONDICIONADO	CRITERIOS
1:250,000 y 1:50,000	Tu 26	Tu	4 Alta	26	C Conservación	Turismo		Asentamientos humanos (baja) Infraestructura	MaE 1-3, 5, 6, 8-21, 23, 28, 38, 43 Tu 1, 2, 5-28, 31-35, 36 Ah 1-6, 8, 10, 11, 12 If 1, 4-8, 10, 13, 16, 18, 19, 24-27, 29

Tu 26 C Uso Compatible: USO MARISMAS Y ESTEROS		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
1	En las áreas jardinadas solo deberá utilizar fertilizantes orgánicos.	Se cumplirá con este criterio, ya que se contempla la utilización de fertilizantes orgánicos.
2	Los desmontes aprobados para los proyectos se realizarán de manera gradual conforme al avance de obra e iniciando por un extremo, permitiendo a la fauna las posibilidades de establecerse en área aledañas.	Para el caso del predio donde se establecerá la Estación de Servicio, no se realizará esta actividad, ya que antes que el promovente adquiriera el predio, ya se habían realizado actividades de este tipo por lo que el terreno no presenta vegetación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

3	Las descargas residuales deberán tratarse mediante sistemas de aireación y/o pozas de oxidación, que garantice el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-ECOL-1996.	Dentro de las actividades proyectadas para la Estación de Servicio, se tiene contemplado el tratamiento de aguas residuales mediante un digestor.
5	Se deberá proteger y restaurar las corrientes, arroyos, canales, ríos y cauces que atraviesan los asentamientos urbanos y turísticos.	No se presentan corrientes, arroyos, canales, ríos o cauces tanto dentro como en las colindancias del predio en estudio.
6	La construcción y operación de infraestructura deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas.	El proyecto no impactará las cuencas hidrológicas.
8	Se deben establecer medidas para el control de la erosión.	Esta actividad le compete a otras dependencias.
9	Se deberán establecer prácticas vegetativas para el control de la erosión.	Este punto no le corresponde, le compete a otras dependencias.

10	La ubicación y operación de sitios destinados a relleno sanitario deberá observar las disposiciones de la NOM-083-ECOL-1996 y NOM-084-1994.	El municipio de Puerto Vallarta tiene un relleno sanitario aprobado por dichas normas, por lo que se contratará a empresas especializadas para transportar los residuos a dicho vertedero.
11	Se deben mantener inalterados los cauces y escurrimientos naturales.	Por las características particulares del proyecto, no se impactarán los cauces ni los escurrimientos naturales.
12	Las obras deberán implementar medidas para evitar alterar las corrientes y flujos pluviales en las pendientes.	Se instalarán rejillas para la canalización de agua pluvial y que de esta manera, el agua no se almacene dentro de las instalaciones de la Estación de Servicio y siga su curso.
13	No se permite el derribo de árboles y arbustos ubicados en las orillas de los caminos rurales.	El proyecto no se encuentra cerca de caminos rurales. Además por sus características, no impactará a otras especies vegetales fuera del predio proyectado.
14	No deberán ubicarse tiraderos para la disposición de residuos sólidos en barrancas próximas a escurrimientos pluviales, ríos y arroyos.	Los residuos generados en la Estación de Servicio, serán almacenados en contenedores para posteriormente la empresa encargada de su recolección dirija dichos residuos al relleno sanitario cercano.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

15	Se prohíbe el uso de plaguicidas no especificados en el Catálogo Oficial de Plaguicidas (CICOPLAFEST) y de aquellos de alta permanencia en el medio.	Dentro de las actividades proyectadas no se utilizarán plaguicidas ni alguna de estas sustancias que causen efectos permanentes en el medio.
16	Los herbicidas deberán ser del tipo biodegradables.	Esta actividad le compete a otro tipo de proyectos ya que no se utilizarán herbicidas.
17	Para reforestar solo se deberán emplear especies nativas.	Para la creación de áreas verdes, se tiene contemplado la implementación de especies nativas.
18	Conservar o restaurar la vegetación ribereña en una franja mínima de 50 metros del cauce de los ríos.	Esta actividad no le corresponde a la Estación de servicio ya que el predio no se encuentra cercano a cauces de ríos.
19	No se permite la deforestación en los bordes de ríos, arroyos y cañadas respetando el arbolado en una franja de 50 metros a ambos lados del cauce.	Esta actividad no le corresponde a la Estación de Servicio, ya que el proyecto no se encuentra cerca de ríos, arroyos o cañadas.
20	Se deben conservar en pie los árboles muertos de la vegetación nativa que presenten indicios de utilización por parte de la fauna que habite dichos sitios.	Al momento de realizar la visita de campo se observó que el predio carece de vegetación tanto herbácea como arbórea por lo que esta actividad no le corresponde.

21	La introducción de especies exóticas de flora y fauna deberá estar regulada con base en un plan de manejo autorizado.	Dentro de las actividades proyectadas, no se introducirán especies exóticas de flora y fauna.
23	La realización de obras en zonas en donde se encuentren especies incluidas en la NOM-059-ECOL-1994 quedará condicionada a lo que establezca el dictamen de la Manifestación de Impacto Ambiental correspondiente.	Al momento de realizar la visita de campo, se observó la total ausencia de vegetación y fauna dentro del predio donde se pretenden realizar las actividades de la Estación de Servicio.
28	No se permite la quema de material vegetal producto del desmonte.	Esta actividad no será necesaria, ya que la vegetación existente en años anteriores, ya ha sido removida al momento en que el promovente adquirió el predio.
38	Se deberá mantener como mínimo el 60% de la superficie con vegetación nativa representativa de la zona.	Ha sido impactado el predio, antes de la adquisición del mismo, por lo que no le corresponde este punto, sin embargo la creación y mantenimiento de áreas verdes tiene contemplado la plantación de ejemplares nativos.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

43	La extracción comercial de los materiales de los lechos y vegas de los ríos, deberá estar sujeta al reglamento vigente.	No se realizará la extracción comercial de materiales, además, el proyecto no se encuentra cerca de lechos o vegas de los ríos.
Tu 4 26 C Uso Compatible: TURISMO		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
1	Los campos de golf serán autorizados solamente bajo las condicionantes de estudios de impacto ambiental.	El proyecto no corresponde a la construcción de campos de golf, por lo que esta actividad no le corresponde.
2	Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	Por las características del proyecto sumado a la ausencia total de vegetación no será necesario ejercer una vigilancia continua, ya que al momento de realizar la vista de campo, no se observaron ejemplares faunísticos dentro del predio en estudio.
5	El área natural a conservar en cada predio para desarrollo deberá contar con la vegetación mejor conservada.	El sitio en estudio no corresponde a un área natural. La implementación de áreas verdes tendrá su debido mantenimiento para que cree un ambiente acorde al paisaje.
6	El establecimiento de desarrollos estará condicionado a la capacidad de respuesta instalada (servicios) del centro urbano de la región.	El establecimiento contará con todos los servicios para que tanto los clientes como los trabajadores hagan uso de dichos servicios.
7	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	Dentro de las actividades que se realizarán para la construcción de la Estación de Servicio, contará con instalaciones sanitarias tanto para empleados como para clientes, además se contará con contenedores para almacenar

		temporalmente los residuos generados para posteriormente ser enviados a su lugar de confinamiento por empresas debidamente autorizadas
8	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	Se tiene contemplado la construcción de áreas verdes por lo que ayudarán a que el proyecto se ensamble con las características propias de la región.
9	Solo la superficie de desplante podrá ser desmontada y despalmada totalmente.	Esta actividad no se realizará debido a que el predio se encuentra actualmente desprovisto de vegetación.
10	En el área de servicios, deberán dejarse en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original.	La ausencia de vegetación en la zona de estudio tienen como consecuencia el descarto de este punto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

11	Las aguas tratadas en las plantas de los desarrollos deberán emplearse en el riego de las áreas jardinadas.	Se tiene contemplado la instalación de un biodigestor el cual servirá para tratar las aguas provenientes de las actividades de la Estación para posteriormente ser utilizadas con fines de riego en las áreas verdes.
12	Los tanques, tinacos y cisternas, deberán estar ocultos a la vista.	La cisterna que será instalada, estará oculta a la vista.
13	Quedan prohibidas las quemas, el uso de herbicidas defoliantes y el de maquinaria pesada en la preparación del sitio.	Para la construcción del proyecto, no se realizarán actividades de quema, ni utilización de herbicidas. Para el caso de la excavación si se utilizara maquinaria pesada.
14	Se debe contemplar la instrucción de los trabajadores de obra en la adopción de medidas preventivas adecuadas contra siniestros.	Se ha realizado el estudio correspondiente al Análisis de Riesgo, en dicho documento se muestran una serie de recomendaciones con el fin de prevenir los riesgos que pudieran ocasionarse por las actividades constructivas de la Estación de Servicio.
15	Se deberá procurar la mínima perturbación a la fauna en la movilización de trabajadores y flujo vehicular durante la construcción de obras.	Por las características del predio en estudio, la ausencia de vegetación trae por consiguiente que la fauna que anteriormente existía en el predio, haya migrado a otras zonas aledañas por lo que no se impactará negativamente a la fauna de la zona.
16	Los camiones trasportistas de material se deberán cubrir con lonas durante la construcción de obras.	Se ha proyectado la utilización de lonas para el caso de los camiones que transportarán material geológico producto de la nivelación y excavación.
17	No se permite la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre la vegetación nativa.	Los materiales geológicos provenientes de las actividades de la Estación de Servicio, serán recolectados por empresas debidamente autorizadas para realizar su correcta disposición final.

18	La densidad bruta máxima de cuartos estará dada por el estudio de impacto ambiental correspondiente.	Esta actividad no le corresponde al proyecto en estudio.
19	Los proyectos de desarrollo deberán considerar el acceso público a la zona federal marítimo-terrestre vía terrestre.	Por las características del proyecto, no será necesaria esta actividad.
20	Las instalaciones hoteleras y de servicios deberán estar conectadas al drenaje municipal y/o a una planta de tratamiento de aguas residuales o en su caso, contar con su propia planta.	El proyecto no corresponde a una instalación hotelera, sin embargo se tiene contemplado la instalación de un biodigestor con el objetivo de dar tratamiento a las aguas provenientes de las actividades propias de la Estación de Servicio.
21	No se permite la construcción en las paredes de los acantilados.	El proyecto no se encontrará ubicado cerca de paredes de acantilado.

22	La construcción en la cima de los acantilados solo se permite mediante estudios de factibilidad que evalúen el riesgo por deslizamientos, erosión del oleaje y estabilidad geológica.	La construcción del proyecto no se instalará cerca de acantilados.
23	Toda descarga de aguas residuales deberá cumplir con la NOM-001-ECOL-96 y NOM-031-ECOL-96.	La Estación de Servicio tiene contemplado la instalación de un biodigestor, esto con la finalidad de tratar las aguas residuales.
24	Solo se permite la colocación de plantas nativas en las siguientes áreas de los campos de golf: vialidades, zonas adyacentes a los "fairway", "tees" y "greens".	El proyecto no será la construcción de un campo de golf.
25	Los campos de golf deberán contar con un vivero de plantas nativas para la restauración de las zonas perturbadas.	Este punto no le corresponde ya que el proyecto será una Estación de Servicio y no un campo de Golf.
26	Se deben establecer zonas de amortiguamiento adyacentes a los proyectos colindantes con áreas para la protección.	El proyecto no se encuentra cercano a algún área de protección por lo que este punto no le aplica.
27	Los servicios turísticos asociados a cuerpos de agua deberán contar con un PROGRAMA DE MANEJO de aguas residuales disposición de residuos sólidos y reglamentos en espacios recreativos.	El proyecto no está asociado a cuerpos de agua.

28	No se utilizará el frente de playa para estacionamiento.	El proyecto contempla su propia área de estacionamiento.
31	El área ocupada por todos los desarrollos en su conjunto no deberá sobrepasar el 20% de la superficie total de la unidad de gestión.	Este punto no le aplica con base en las características del proyecto.
32	Cada desarrollo turístico deberá consistir de un 30% de superficie de desplante, 35% como máximo para área de servicios y al menos 35% de área natural para su conservación.	Esta actividad no le compete debido a las características del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

33	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas y formas constructivas locales.	Las áreas verdes proyectadas en la realización del proyecto, favorecerán e irán acorde al paisaje.
34	Los desarrollos turísticos deben considerar en sus proyectos el mínimo impacto sobre la vida silvestre y acciones que tiendan a minimizarlos generados por los mismos.	Debido a las características del proyecto, no se impactará a la vida silvestre, debido a que el predio se encuentra desprovisto de vegetación y por ende de fauna silvestre.
35	Sólo se deberán emplear especies nativas y propias de la región en la creación de áreas jardinadas.	Las áreas jardinadas que tiene contemplado el proyecto, tendrán ejemplares nativos.
36	Se establecerá las medidas necesarias para que la emisión de ruidos generados por los vehículos automotores cumpla con lo establecido en la NOM-080-ECOL- 1994.	La maquinaria y vehículos de carga que serán utilizados para las actividades del proyecto cumplirán con lo establecido en la NOM.

**Tu 26 C
Uso Compatible: ASENTAMIENTOS HUMANOS**

Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
1	La definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá evaluar las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas locales en congruencia con la propuesta del ordenamiento ecológico.	Esta actividad le compete a otras dependencias.
2	El programa de Desarrollo Urbano deberá incluir lineamientos en la construcción de obras para la prevención de riesgos naturales relacionados a sismos, inundaciones, derrumbes y deslizamientos, ciclones e incendios.	Esta actividad le compete a otras dependencias.

3	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de Drenaje pluvial y doméstico independiente.	A las actividades proyectadas no les compete este punto.
4	Las áreas verdes serán preferentemente de especies nativas.	Las especies que se plantarán en el área jardinada de la Estación de Servicio, serán especies nativas, principalmente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

5	Las vialidades y espacios abiertos deberán revegetarse con vegetación preferentemente nativa.	Este punto le compete a otras dependencias.
6	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos.	La Estación de Servicio tiene contemplado la instalación de contenedores de residuos, mismos que serán confinados por empresas debidamente autorizadas que cumplan con la normatividad vigente para su disposición final.
8	Se deberá establecer una superficie mínima de 8.0 metros cuadrados/ por habitantes de áreas verdes de acceso al público.	Este punto no le aplica, le compete otro tipo de proyectos.
10	Se promoverá la instalación de sistemas domésticos para la captación de agua de lluvia en áreas rurales.	El proyecto no se encuentra en un área rural, por lo que este punto no le aplica.
11	Las poblaciones con menos de 1500 habitantes deberán dirigir sus descargas por lo menos hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	Con base en las características del proyecto, este punto no le aplica. Sin embargo la Estación de Servicio contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales.
12	La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, solo se permitirá en asentamientos humanos menores a 1500 habitantes.	Debido a las características del proyecto, este punto no le compete.
Tu 4 26 C		
Uso Compatible: USO INFRAESTRUCTURA		
Núm.	Descripción del Criterio	Vinculación con el Proyecto
1	Los proyectos solo podrán desmontar las áreas destinadas a construcción y caminos de acceso, en forma gradual de conformidad al avance del mismo y en apego a las condicionantes de impacto ambiental.	Los impactos que se generarán en la construcción del proyecto, se apegará única y exclusivamente al predio sin afectar zonas aledañas al mismo. No será necesario realizar actividades de desmonte ya que el predio fue observado con la total ausencia de vegetación.

4	Los bordes de caminos rurales deberán ser protegidos con árboles y/o arbustos nativos.	Esta actividad no le corresponde al proyecto, le compete a otras dependencias.
5	Los taludes en caminos deberán estabilizarse y revegetarse con vegetación nativa.	Esta actividad no le corresponde al proyecto, le compete a otras dependencias.
6	No deben usarse productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	Este punto no le aplica al proyecto, le compete a otras dependencias encargadas de realizar la preparación y mantenimiento del derecho de vía.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

7	Deberá evitarse la contaminación del agua, aire y suelo por las descargas de grasas y aceites o hidrocarburos provenientes de la maquinaria utilizada en las etapas de preparación de sitio y construcción.	Dentro de las etapas del preparación y construcción del proyecto, se utilizará maquinaria para realizar actividades de nivelación, compactación y excavación, sin embargo dentro de las medidas preventivas y de mitigación expuestas en el Capítulo VI se menciona que la maquinaria y vehículos utilizados durante los trabajos, deberán contar con su mantenimiento y afinación correspondiente.
8	No deberán realizarse nuevos caminos vecinales sobre acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	El proyecto no corresponde a caminos vecinales, por lo que este punto no le aplica al proyecto.
10	En desarrollos turísticos, la construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	El proyecto no corresponde a la construcción de caminos por lo que este punto no le aplica.
13	Las áreas urbanas y/o turísticas deben contar con infraestructura para la captación del agua pluvial.	Esta actividad le compete a otras dependencias.
16	Los nuevos caminos estatales y federales deberán preferentemente realizarse en un sentido perpendicular a la línea de la costa.	Este punto no le aplica al proyecto, le compete a otras dependencias.
18	Se permite la creación de embarcaderos rústicos de madera para lanchas y pangas.	No se construirán embarcaderos por lo que esta actividad no le aplica.
19	El manejo de lodos provenientes de las plantas de tratamientos de aguas residuales deberá cumplir con la normatividad oficial vigente.	La Estación de Servicio, tiene contemplada la instalación de un biodigestor que tratará las aguas residuales provenientes de las actividades del proyecto, así como lo lodos generados por dicho tratamiento serán recolectados y transportados por empresas autorizadas para realizar su confinamiento.

24	Los servicios de telefonía, energía eléctrica, telegrafía serán planeados e instalados siguiendo las disposiciones y condicionamientos del Estudio de Impacto Ambiental.	No se realizarán este tipo de actividades, por lo que este punto le compete a otros proyectos.
-----------	---	--

25	Los nuevos caminos que se realicen cerca de humedales bajo política de protección deberán respetar una franja de al menos 100 metros entre el derecho de vía y el límite de la vegetación del estero.	El proyecto no comprende la construcción de nuevos caminos ni está situado cerca de humedales, por lo que este punto se descarta y no es aplicable.
26	No se permite la construcción de marinas.	Este punto no le aplica ya que el proyecto no comprende la construcción de marinas.
27	No se permite el uso de explosivos.	No serán utilizados explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.
29	En desarrollos urbanos y turísticos, las características de las construcciones estarán sujetas a la autorización de Impacto Ambiental.	Esta actividad no le corresponde al proyecto.

Como puede observarse, la construcción y operación de la Estación de Servicio “**GASOLINERA LOS VECINOS S.A. DE C.V.**” será **compatible** con lo establecido en el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Si bien, algunos de los criterios que reglan la Unidad de Gestión Ambiental en la que se encuentra el predio del proyecto no le aplican, cumple con los demás criterios establecidos por esta UGA.

III.2 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio a Nivel Municipal y Reglamento de Protección al Ambiente Municipal

No existe un Plan de Ordenamiento Ecológico del Territorio local para el municipio de Puerto Vallarta.

El municipio de Puerto Vallarta cuenta con un Reglamento de Ecología. Los artículos de dicho instrumento que son aplicable al presente proyecto se muestran en la siguiente tabla, así como su vinculación con el mismo.

Reglamento de Protección al Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico para el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco	
Artículos aplicables	Vinculación con el proyecto
Artículo 3	
Artículo 3.- Se considera de orden público e interés social:	La Estación de Servicio, tendrá una disposición final de los residuos de manera adecuada, contando con contenedores para el depósito de los

<p>Fracción IV.- La regulación y vigilancia de los sistemas de recolección, almacenamiento, transporte, alojamiento, rehuso, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos municipales.</p>	<p>residuos generados para posteriormente ser trasladados por una empresa autorizada al relleno sanitario del municipio de Puerto Vallarta.</p>
<p>Artículo 8</p>	
<p>Artículo 8.- Para efectos del presente Reglamento, se tomarán las definiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las siguientes:</p> <p>Fracción V.- Son desperdicios, desechos o residuos generados por el ser humano y que pueden ser orgánicos e inorgánicos y que producen contaminación ambiental.</p>	<p>Los residuos generados por las actividades humanas, pueden ocasionar daños al ambiente al no tener un buen manejo de los mismos, por lo que la Estación de Servicio contará con contenedores para que las personas realicen su depósito de residuos con la finalidad de no contaminar áreas aledañas a la Estación y contribuir al ensamble paisajístico.</p>
<p>Fracción VI.- El total de las especies que conforman la flora y fauna silvestres, acuáticas y terrestres, que forman parte de un ecosistema.</p>	<p>Anteriormente la cobertura vegetal del predio donde se pretenden realizar las actividades de construcción de la Estación de Servicio, presentaba una cobertura total, sin embargo la realización de actividades anteriores han dado como consecuencia la remoción total de vegetación y por consiguiente se tiene como consecuencia que las especies faunísticas se vean en la necesidad de migrar a otras áreas.</p>
<p>Fracción XLVIII.- Medidas de prevención y mitigación: Conjunto de disposiciones y acciones anticipadas, que tienen por objeto evitar o reducir los impactos ambientales que pudieran ocurrir en cualquier etapa del desarrollo de una obra o actividad.</p>	<p>La presente Manifestación de Impacto Ambiental en el Capítulo VI tiene contemplado una serie de medidas preventivas y de mitigación con el objetivo de minimizar los impactos que se generarán por las etapas del proyecto, como se ha mencionado en apartados anteriores, el predio ha sido impactado en años anteriores, sin embargo se contemplan una serie de medidas para prevenir y/o compensar los impactos que serán generados.</p>
<p>Fracción LXIII.- Relleno Sanitario: Lugar donde se entierran los materiales sólidos que no pueden ser reutilizados y que no contamina.</p>	<p>La Estación de Servicio contratará a una empresa que cuente con las debidas autorizaciones para trasladar los residuos generados al relleno sanitario del municipio de Puerto Vallarta.</p>
<p>Artículo 24.- El presente título tiene por objeto reglamentar en materia de impacto ambiental así como establecer las medidas necesarias para la</p>	<p>Las medidas de mitigación proyectadas en el Capítulo VI del presente estudio, ayudarán a compensar los impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto, generando un</p>

preservación, mejoramiento, protección, prevención y control del ambiente y del equilibrio ecológico del Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.	equilibrio ecológico y protegiendo áreas aledañas a la estación para que estas no se vean impactadas por dichas actividades.
Artículo 72	
Artículo 72. Fracción I.- Realizará la verificación del cumplimiento de las normas ecológicas de emisión máxima permisible de contaminantes a la atmósfera, mediante el establecimiento y operación de sistemas de verificación. Asimismo, promoverá la realización de estudios y diagnósticos en la materia.	Dentro de las actividades que se tienen contempladas, se realizará el adecuado mantenimiento de las unidades que se utilizarán para las etapas de preparación y construcción y de esta manera evitar posibles derrames de hidrocarburos al suelo originando su contaminación. Así también las unidades cumplirán con las normas ecológicas de emisión máxima permisible de contaminantes a la atmósfera.
Fracción V.- Verificará que ningún vehículo emita humos en forma visible o exagerada, debiendo exhortar oficialmente al propietario para que corrijan el problema apercibiéndolo que de no hacerlo se retirará de la circulación sin segundo exhorto, hasta que demuestren el funcionamiento adecuado del vehículo.	Todos los vehículos y maquinarias necesarios para la construcción de la Estación de Servicio, contarán con su debido mantenimiento para evitar la generación de contaminantes a la atmósfera.

III.3.- Planes, Programas y Reglamentos de Desarrollo Urbano estatales o municipales

Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos

El Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Especificos otorgado por la Dirección General de Ecología y Ordenamiento Territorial del H. Ayuntamiento de Puerto Vallarta, Jalisco, es presentado en el **Anexo No.**

7. A continuación se muestra un resumen de éste para el sitio del proyecto, donde se declara procedente para la construcción de la Estación de Servicio.

En respuesta a su solicitud de Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Especificos para el predio, se le hace de su conocimiento lo siguiente:

Con base al Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del Municipio de Puerto Vallarta del Estado de Jalisco publicado en la gaceta municipal número 10 en la fecha de Diciembre de 2006 y registrado ante el registro público de la propiedad en la fecha 20 de Diciembre de 2006 bajo el documento número 2, folios del 18 al 146 del libro 1,717 de la sección inmobiliaria; su predio se localiza en el:

Área	Urbana AU-69 / MD2-7 , Col. Lomas del Pacífico
Uso	Mixto Distrital de Intensidad Baja

"El presente Dictamen y/o autorización licencia municipal, se otorga sin menoscabo de los permisos, licencias, autorizaciones ó concesiones que en términos de la legislación federal ambiental vigente deban obtenerse, previo a la realización de las obras y/o actividades".

III.4.- Áreas Naturales Protegidas y Prioritarias Nivel Federal, Estatal y Municipal

En lo que respecta a sitios de interés ecológico, en la siguiente imagen se incluyen las Áreas Naturales Protegidas que actualmente existen para el Estado de Jalisco, y la ubicación del proyecto respecto al mismo:

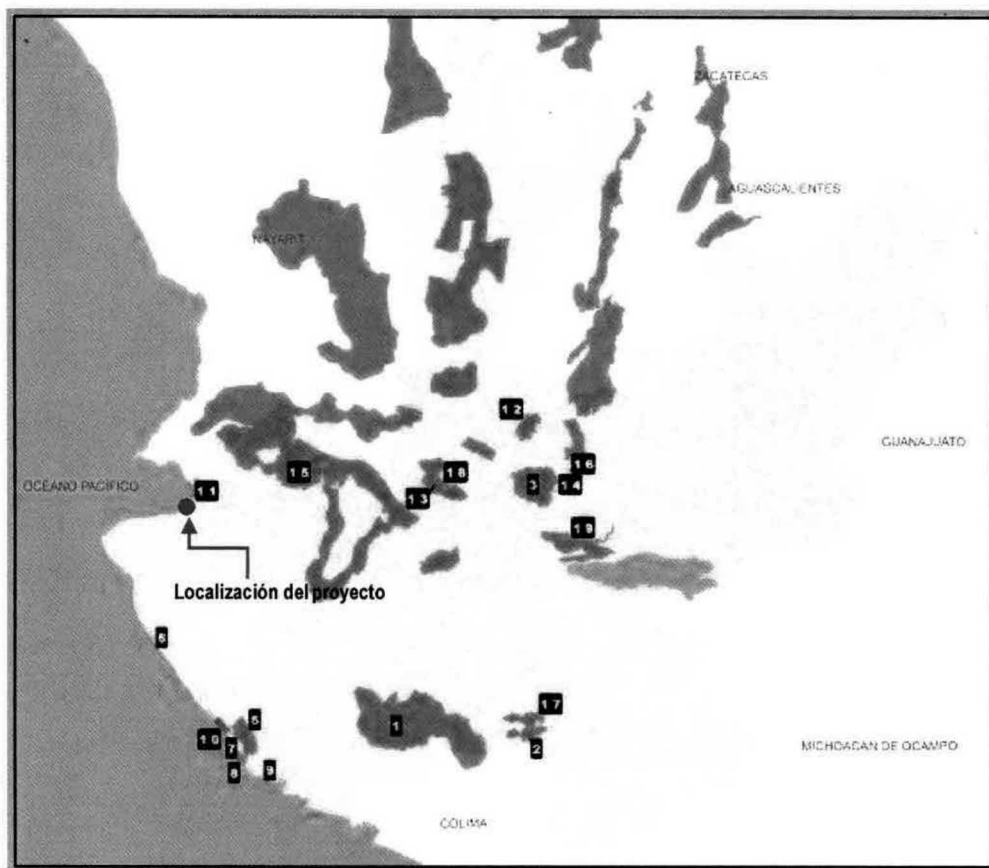


Imagen 12. Áreas Naturales Protegidas. Fuente: SEMADET

1.- Sierra de Manantlán	8.- Playa Cuitzmala	15.- Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043, Nayarit
2.- Nevado de Colima	9.- Playa El Tecuán	16.- Bosque El Nixticuil - San Esteban -El Diente
3.- Bosque de la Primavera	10.- Islas de la Bahía de Chamela	17.- Bosque Mesófilo Nevado de Colima
4.- Sierra de Quila	11.- Estero el Salado	18.- Sierra del Águila
5.- Chamela – Cuixmala	12.- Barranca del Río Santiago	19.- Cerro Viejo - Chupinaya
6.- Playa de Mismaloya	13.- Piedras Bola	
7.- Playa Teopa	14.- Bosque los Colomos	

Como puede observarse en la imagen anterior, el área de estudio y de influencia de la Estación de Servicio, **NO** se encuentra dentro de un Área Natural Protegida, bajo alguna de las Categorías de Protección que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

El Área Natural Protegida más cercana al proyecto, corresponde al Estero El Salado, situado en dirección Noreste a una distancia aproximada de 14.35 Km. tal y como se puede apreciar en la siguiente mapa de Áreas Naturales Protegidas:



Imagen 13. Google Earth, Áreas Naturales Protegidas.

Sitios RAMSAR

En la siguiente imagen se muestran los Humedales decretados como Sitios RAMSAR en el Estado de Jalisco. Como puede observarse, para el predio donde se ubicará el proyecto y su correspondiente área de influencia, no se reporta la presencia de ningún Humedal:

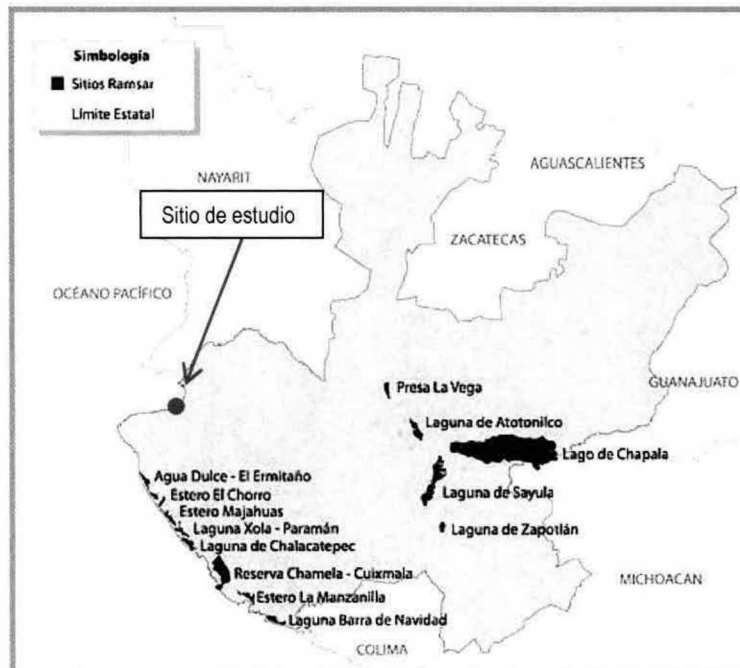


Imagen: 14. Sitios RAMSAR del Estado de Jalisco. Fuente: SEMADES.

Los sitios RAMSAR que se muestran anteriormente, corresponden a los humedales que se encuentran dentro del territorio del Estado de Jalisco. Sin embargo tomando datos de la página de CONABIO, se puede apreciar que el Humedal bajo esta categoría más cercano corresponde a las Islas Marietas ubicadas en dirección Noroeste del predio en estudio a una distancia aproximada de 33.98 Km como se puede apreciar en la siguiente imagen tomada de Google Earth con metadatos de CONABIO correspondientes a los sitios RAMSAR.

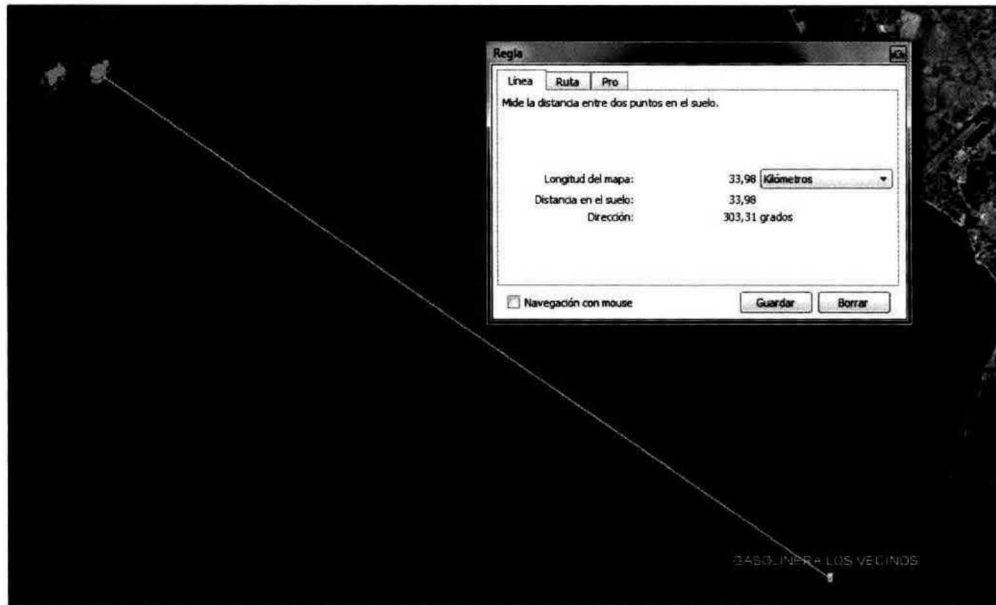


Imagen: 15. Ubicación de la Estación de Servicio y su distancia hacia el Sitio RAMSAR más cercano. Fuente: Google Earth.

Corredores de Vida Silvestre

Referente a los Corredores de Vida Silvestre, el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Universidad de Guadalajara y la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT (antes SEMARNAP), elaboraron el Mapa "Corredores de Vida Silvestre" como parte de los trabajos realizados para el Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco (OETJ). En dicho mapa se muestran los Corredores de Flora y Fauna establecidos en el Estado de Jalisco, así como los polígonos de las Áreas Naturales Protegidas decretadas hasta la fecha de elaboración del mismo.

De acuerdo a este mapa, el sitio de estudio y área de influencia, no se encuentran dentro de un Corredor de Vida Silvestre, sin embargo existe un corredor cercana al proyecto. Con el fin de seleccionar el punto exacto donde se construirá la Estación de Servicio, se muestra una imagen aumentada donde se puede apreciar que el proyecto no se encuentra insertado en dicho corredor biológico tal y como se muestra a continuación:

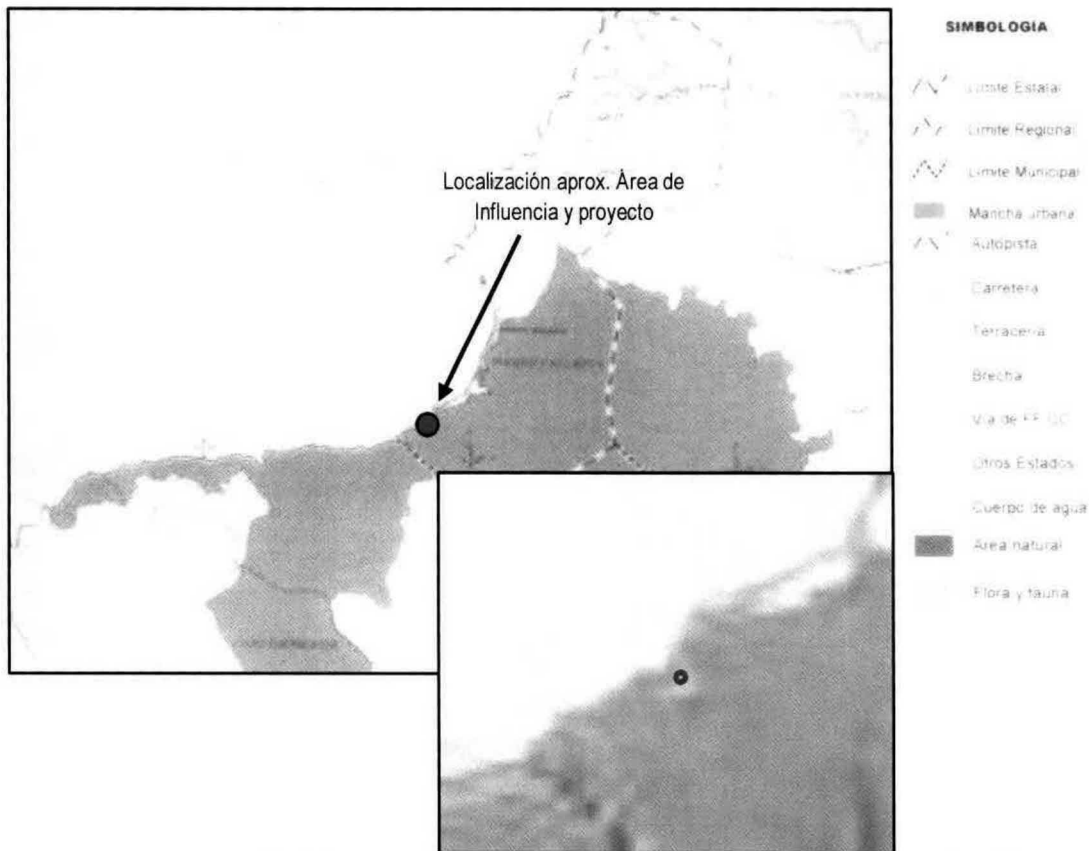


Imagen 16. Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco, Corredores de la Vida Silvestre.

Regiones Hidrológicas Prioritarias

En mayo de 1998, la CONABIO inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido. Este programa junto con los *Programas de Regiones Marinas Prioritarias* y *Regiones Terrestres Prioritarias*, forman parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

En lo que respecta a este apartado de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en la siguiente imagen se muestra la ubicación exacta del sitio de estudio dentro del Mapa de Google Earth, con metadatos de CONABIO:



Imagen: 17. Regiones Hidrológicas Prioritarias, Fuente: CONABIO, Google Earth.

Como puede observarse en la imagen anterior, el sitio donde se ubicará la Estación de Servicio, no se encuentra dentro de una Región Hidrológica Prioritaria, siendo la más cercana al sitio "Cajón de Peñas – Chamela", ubicada en dirección Sur a una distancia estimada de 18.40 Km.

Regiones Marinas Prioritarias

Para el caso de las Regiones Marinas Prioritarias, el proyecto se encuentra inserto en una región, siendo esta "Bahía de Banderas". A continuación se presenta la imagen tomada de Google Earth con respecto a dichas Regiones:

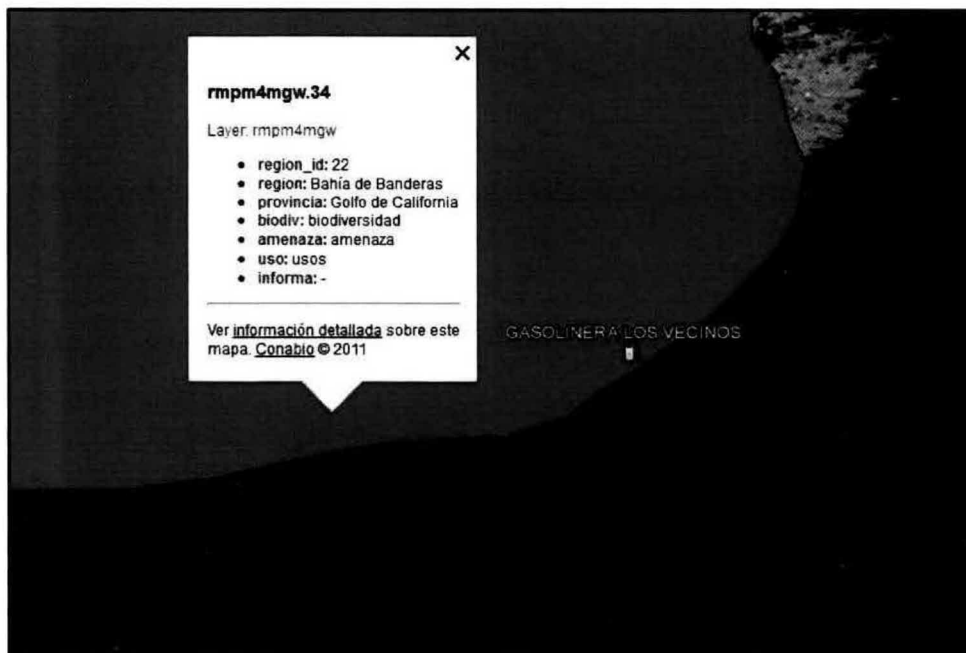


Imagen: 18. Regiones Marinas Prioritarias. Fuente: CONABIO, Google Earth.

Regiones Terrestres Prioritarias

Para el caso de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), el predio del proyecto no se encuentra inserto dentro de alguna región de este tipo, la región que se encuentra más cercana al sitio del proyecto está denominada como “Chamela-Cabo Corrientes” en dirección Suroeste a una distancia aproximada de 2.6 Km.



Imagen: 19. Regiones Terrestres Prioritarias. Fuente: CONABIO, Google Earth.

Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)

Para el caso de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), el Sitio del Proyecto no se encuentra en alguna zona bajo esta categoría, siendo la más cercana al sitio de estudio las "Islas Marietas" como lo muestra la siguiente imagen tomada de Google Earth con metadatos de CONABIO la cual se encuentra ubicada a una distancia de 31.8 Km en dirección Noroeste del predio donde se tiene contemplada la construcción de la Estación de Servicio.



Imagen: 20. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS). Fuente: CONABIO, Google Earth.

III.5 Leyes y reglamentos aplicables con las actividades del proyecto a nivel Federal, Estatal y Municipal

	<p><u>Emisiones a la Atmósfera:</u></p> <p>Artículo 113.- No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.</p>
--	--

<p>✓ LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.</p>	<p><u>Descargas de Aguas Residuales:</u></p> <p>Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo de agua o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de la descarga en aguas de jurisdicción local a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.</p> <p>Artículo 123.- Todas las descargas en las redes colectoras, ríos, acuíferos, cuencas, cauces, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, y los derrames de aguas residuales en los suelos o su infiltración en terrenos, deberán</p>
	<p>satisfacer las normas oficiales mexicanas que para tal efecto se expidan, y en su caso, las condiciones particulares de descarga que determine la Secretaría o las autoridades locales. Corresponderá a quien genere dichas descargas, realizar el tratamiento requerido.</p> <p><u>Contaminación del Suelo:</u></p> <p>Artículo 139.- Toda descarga, deposito o infiltración de sustancias o materiales en los suelos se sujetara a lo que disponga está Ley, la Ley de Aguas Nacionales, sus disposiciones reglamentarias y las normas oficiales mexicanas que para tal efecto expida la Secretaría.</p> <p><u>Materiales y Residuos Peligrosos:</u></p> <p>Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso tenga quien los generó.</p> <p>Quienes generen, reutilicen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el reglamento de la presente Ley.</p> <p><u>Riesgo Ambiental:</u></p> <p>Artículo 149. Los Estados y el Distrito Federal regularán la realización de actividades que no sean consideradas altamente riesgosas, cuando éstas afecten el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente dentro de la circunscripción territorial correspondiente, de conformidad con las normas oficiales mexicanas que resulten aplicables.</p> <p>La legislación local definirá las bases a fin de que la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, coordinen sus acciones respecto de las actividades a que se refiere este precepto.</p>
<p>✓ LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.</p>	<p>Artículo 22. Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si estos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.</p>

✓ REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS.	Le aplican diversos artículos del reglamento. Entre algunos se encuentran: Artículos 42, 43, 46, 52, 68, 71, 73, 82, 83, 84, 87, 129, 130.
	<u>Atmósfera:</u> Artículo 71.- Para la protección de la atmósfera, se considerarán los siguientes criterios: I. La calidad del aire deberá ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y regiones del estado; y II. Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, en la entidad, sean de fuentes

✓ LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.	fijas o móviles, deberán de ser reducidas y controladas para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. Artículo 73.- Para la operación y funcionamiento de las fuentes fijas de jurisdicción local que emitan o puedan emitir olores, gases o partículas sólidas y líquidas a la atmósfera, se requerirá autorización de la Secretaría, en los términos que fije el reglamento de la presente ley. Para los efectos a que se refiere esta ley, se considerarán fuentes fijas de jurisdicción local, los establecimientos industriales, comerciales y de servicios, cuya regulación no se encuentra reservada a la federación. <u>Agua:</u> Artículo 79.- Para evitar la contaminación del agua, la Secretaría y los gobiernos municipales, coadyuvarán con las autoridades federales en la regulación de: V. El vertimiento de residuos de manejo especial y sólidos urbanos en cuerpos y corrientes de agua y en los sistemas de drenaje y alcantarillado; y VI. La disposición final de los lodos generados en los sistemas de tratamiento de aguas. Artículo 80.- Para prevenir y controlar la contaminación del agua en el estado, a los gobiernos municipales les corresponde; I. El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje y alcantarillado; Artículo 81.- No podrán descargarse en cualquier cuerpo o corriente de agua, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y autorización del gobierno del estado o de los gobiernos municipales, en los casos de descarga en aguas de su competencia o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, respectivamente.
---	--

	<p><u>Riesgo:</u></p> <p>Artículo 94. La Secretaría regulará y vigilará la realización de actividades riesgosas que no sean consideradas altamente riesgosas por las disposiciones federales.</p> <p>Artículo 95. La vigilancia del cumplimiento de la regulación a que se refiere el artículo anterior, corresponderá a los gobiernos municipales, únicamente cuando en la realización de las actividades riesgosas, se generen residuos que sean vertidos a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población, o integrados a la basura; así como cuando se trate de actividades relacionadas con residuos sólidos urbanos generados en servicios públicos y privados cuya regulación corresponda a los propios gobiernos municipales o se relacionen con dichos servicios.</p>
<p>✓ REGLAMENTO DE LA LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL, EXPLOTACION DE BANCOS DE MATERIAL</p>	<p>Artículo 5.- Las personas físicas y morales que pretendan realizar obras o actividades de carácter público o privado, y que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones señalados en las normas técnicas ecológicas emitidas por las autoridades competentes para proteger al ambiente, deberán contar con autorización previa de la Comisión en materia de impacto ambiental, explotación de bancos de material geológico y prevención y control de la contaminación a la atmósfera generada por fuentes fijas, así como cumplir con los requisitos que se les imponga tratándose de materias no reservadas a la Federación, particularmente las siguientes:</p> <p>VII. Fábricas, industrias, comercio de bienes o servicios que por su actividad puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera a través de fuentes fijas, nuevas o múltiples.</p>

<p>GEOLOGICO, YACIMIENTOS PETREOS Y DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACION A LA ATMOSFERA GENERADA POR FUENTES FIJAS EN EL ESTADO DE JALISCO.</p>	<p>Artículo 7.- El informe preventivo a que se refiere el artículo anterior se formulará conforme a los instructivos que para ese efecto expida la Comisión y deberá contener como mínimo la siguiente información.</p> <p>I. Datos generales de quien pretenda realizar la obra o actividad proyectada, y de quien hubiese realizado los proyectos o estudios técnicos correspondientes, así como nombre del Perito encargado de realizar la obra o actividad;</p> <p>II. Descripción de las substancias o productos que vayan a emplearse en la ejecución de la obra o actividad proyectada y los que en su caso vayan a obtenerse como resultado de la misma, incluyendo emisiones a la atmósfera, descargas de aguas residuales, tipos de residuos y procedimientos para su disposición final;</p> <p>III. De resultar insuficiente, la Comisión podrá requerir a los interesados la presentación de información complementaria;</p> <p>III. Medidas de mitigación y restauración;</p> <p>IV. Vinculación con la reglamentación de uso del suelo; y</p> <p>V. Proyecto de abandono en los casos de explotación de bancos de material geológico.</p>
--	---

CAPÍTULO IV

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

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO Y DE INFLUENCIA

II.1.- Delimitación del área de estudio

Para delimitar el área de estudio del proyecto "GASOLINERA LOS VECINOS S.A. DE C.V." se analizaron diversos criterios ambientales (edafología, geología, cuencas hidrológicas, topografía y uso de suelo), así como observaciones directas en campo, fotografías satelitales y análisis de la literatura especializada en esos factores.

El área de estudio se remite a las instalaciones de la Estación de Servicio, ya que la interacción del proyecto con los componentes ambientales se efectuará en el entorno inmediato principalmente.

El área de estudio se muestra en el mapa No. 1, página XX.

II.1.1.- Descripción del equipamiento urbano

Centros de afluencia masiva de personas.

El Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco, en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diesel, define lo siguiente:

Afluencia masiva de personas: concentración ordinaria de un mínimo de ochenta personas en un espacio de tipo cerrado o abierto, de uso público o privado.

Así como en su artículo 8 fracción II estipula lo señalado a continuación:

II. En estaciones de servicio con tanques de almacenamiento subterráneo o superficiales confinados, el límite de la fosa donde éstos se alberguen, se ubicará a una distancia mínima de resguardo de treinta metros de lugares de afluencia masiva de personas, así como de una distancia mínima de tres metros del límite del predio vecino;

De acuerdo a la visita de campo realizada a la zona de estudio y sus alrededores, se establece que no existen centros de afluencia masiva de personas a una distancia menor o igual a 30 metros respecto al límite de la fosa de tanques de almacenamiento y correspondiente distanciamiento al eje de dispensarios.

Los únicos sitios con potencial de convocatoria popular dentro del área requerida son: el Hotel Barceló Puerto Vallarta, localizado a 245.85 m en dirección noreste aproximadamente y la Escuela Urbano No. 725, Manuel López Cotilla, ubicada a una distancia estimada de 446.92 m en dirección este del sitio donde se pretende instalar la Estación de Servicio.

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

Con base en los recorridos realizados al predio en estudio y su entorno, se pudo observar que las actividades predominantes de la zona están enfocadas principalmente al desarrollo turístico. Los terrenos que colindan directamente con el predio donde se pretende instalar la Estación de Servicio, corresponden

a un desarrollo habitacional, en el cual, el conjunto de casas habitación más cercano al sitio, se localizan a una distancia aproximada de 228.30 m. En la imagen adjunta se identifican los sitios de mayor relevancia ubicados en un radio de 500 m a partir del lugar del proyecto, mismos que se enlistan en la tabla incorporada a continuación:

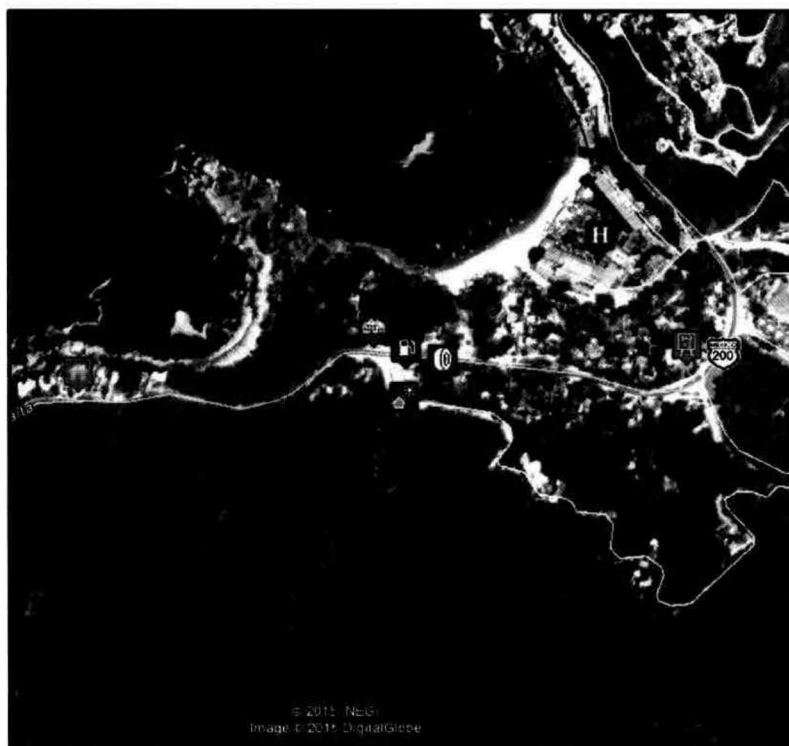








Imagen 21. Imagen satelital, obtenida de Google Earth (Actividades en un radio de 500 m.)

Símbolo	SITIO	DISTANCIA APROX. (m) (DEL LIMITE DEL PREDIO DEL PROYECTO AL LIMITE DE LA PROPIEDAD DEL SITIO EN CUESTIÓN)
	Predio donde se pretende instalar la Estación de Servicio ubicado sobre la Carretera Barra de Navidad.	----
	Fraccionamiento Lomas del Pacífico	Colindancia directa
	Llantera	39.37

	Escuela Primaria Urbana No. 725 "Manuel López Cotilla"	446.92
	Hotel Barceló Puerto Vallarta	245.85
	Desarrollo Habitacional Villa Mandarinas	485.89

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, el área de estudio se caracteriza por la baja actividad industrial, los pocos sitios identificados guardan una separación suficiente para considerarse como una útil franja de amortiguamiento ante la baja posibilidad de ocurrencia de una interacción de riesgo.

Empresas que realicen actividades altamente riesgosas

De acuerdo al Artículo 8, apartado IV del Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco, en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoconsumo de Gasolinas y Diesel, menciona lo siguiente en lo referente a actividades clasificadas como de alto riesgo:

IV. El predio debe estar a una distancia de resguardo mínima de cien metros, respecto a plantas de almacenamiento y distribución de gas licuado o de petróleo, y demás predios en donde se realicen actividades clasificadas como de alto riesgo.

No obstante, con base en la visita de campo realizada al sitio de estudio y su entorno, no se identificó ningún sitio o establecimiento que desempeñe actividades clasificadas como riesgosas, como se ha mencionado en secciones anteriores, el predio donde se pretende instalar la estación de servicio se localiza en una zona donde la actividad productiva principal corresponde al desarrollo turístico.

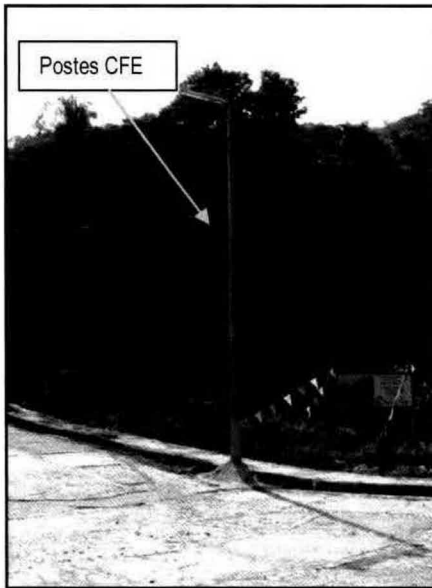
Sub-estaciones eléctricas e infraestructura eléctrica

En lo referente a Estaciones de Gas Carburación y Subestaciones Eléctricas, la distancia referenciada en el Reglamento de protección civil es la siguiente:

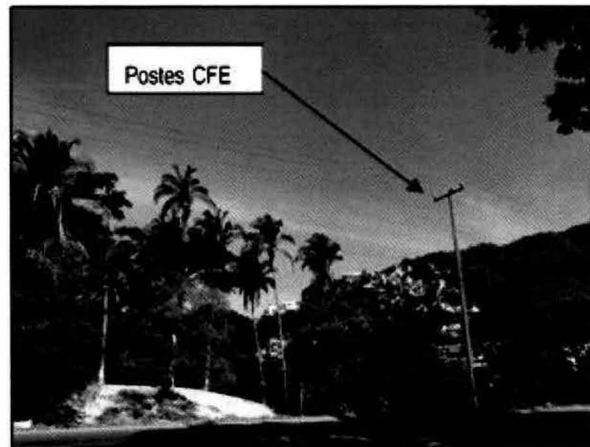
Artículo 17. El predio donde se pretenda establecer una estación de servicio debe estar a una distancia mínima de resguardo de treinta metros de estaciones de servicio de gas licuado de petróleo para carburación, medidos de lindero del predio a la tangente del tanque de almacenamiento de gas licuado de petróleo, así como a una distancia mínima de resguardo de cien metros de subestaciones eléctricas con capacidad igual o mayor a treinta y cuatro punto cinco kilovoltios.

Durante la visita de campo no se identificaron estaciones de Gas Carburación en los alrededores de la zona de estudio, así mismo no se identificó la presencia de subestaciones eléctricas en los alrededores del predio del proyecto.

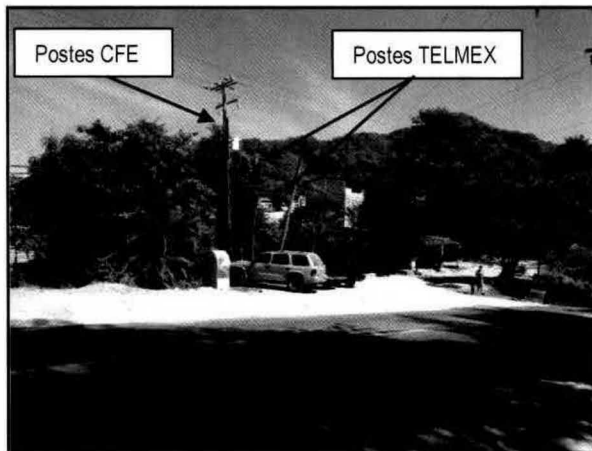
A continuación se presentan algunas de las fotografías que fueron tomadas al momento de realizar la visita al sitio de estudio, donde se puede apreciar la instalación eléctrica de las áreas colindantes al predio:



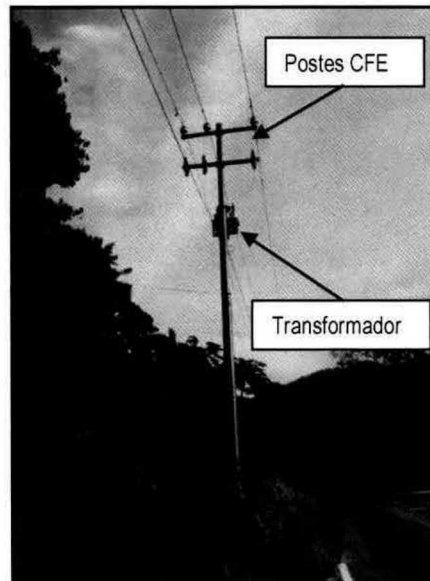
Fotografía 9. Poste CFE



Fotografía 10. Poste CFE



Fotografía 11. Postes de TELMEX y CFE



Fotografía 12. Poste CFE

Redes de distribución de hidrocarburos

Con respecto a las distancias de los tanques a infraestructuras, en el artículo 8 fracción III del reglamento de protección civil estipula lo siguiente:

III. Los tanques de almacenamiento se ubicarán a una distancia mínima de resguardo de treinta metros de líneas eléctricas de alta tensión, de ductos que transporten hidrocarburos de vías férreas;

Líneas eléctricas de alta tensión:

- Se tiene la presencia de líneas de energía eléctrica que transmiten bajo voltaje de 110/220 volts y con las cuales se suministra energía a la casa de la zona, por lo que cumple con lo citado en el artículo.

Ductos que trasporten hidrocarburos:

- Durante los recorridos que se realizaron al sitio del proyecto, para la recolección de datos iniciales, no se observaron señalamiento de ductos de PEMEX.

Vías férreas:

- En los alrededores del sitio del proyecto, no se observa la presencia de vías férreas.

De acuerdo a la carta topográfica del INEGI y las visitas de campo al sitio del proyecto, no se observaron letreros indicativos de ductos de PEMEX sobre la vialidad del mismo:

En el siguiente mapa se puede observar el equipamiento urbano que fue identificado al momento de realizar la visita de campo al sitio del proyecto y a sus alrededores en un radio de 200 metros, tomando como punto de referencia el área del proyecto:



Nombre de personas físicas,
artículo 113 fracción I de la
LFTAIP y artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

Mapa 2. Equipamiento urbano en el sitio del proyecto.

IV.2.- Delimitación del área de influencia

Para delimitar el área de influencia del proyecto "GASOLINERA LOS VECINOS S.A. DE C.V.", se analizaron diversos criterios ambientales (edafología, geología, cuencas hidrológicas, topografía y uso de suelo), así como observaciones directas en campo, fotografías satelitales y análisis de literatura especializada en esos factores.

- Los componentes ambientales del predio del proyecto, han sido impactados anteriormente, debido a las actividades humanas. En el interior del predio no se tiene la presencia de vegetación de ningún tipo. A los alrededores predominan principalmente las actividades turísticas, así también como algunas casas habitacionales y locales comerciales.
- El predio del proyecto no se sitúa dentro de ningún Área Natural Protegida, Sitios RAMSAR, Corredores de Vida Silvestre, Región Hidrológica Prioritaria, Región Terrestre Prioritaria o algún Área de Importancia para la Conservación de las Aves. Sin embargo el proyecto se encuentra inserto dentro de una Región Marina Prioritaria por lo que se tomarán las debidas medidas de prevención y mitigación para evitar afectaciones a esta Región.
- El cuerpo de agua más cercano es el océano pacifico a una distancia aproximada de 163 metros, sin embargo se tiene contemplada la aplicación de un programa de manejo de residuos con el objetivo de evitar afectaciones en los terrenos colindantes de la futura Estación de Servicio, así mismo se contará con un equipo e infraestructura para prevenir y controlar la contaminación durante las actividades operativas de la Estación de Servicio.
- En las áreas verdes proyectadas, serán incorporados ejemplares arbóreos, arbustivos endémicos de la región, con el fin de utilizar las especies propias de este tipo de condiciones y de esta manera asegurar su crecimiento.
- Con base en las características de los equipos que serán utilizados dentro de la Estación de Servicio, la relación del proyecto con los componentes ambientales durante su operación es en un área reducida, con interacciones puntuales.
- La descarga de las aguas residuales que serán generadas por las actividades propias de la Estación de Servicio, serán enviadas a un biodigestor con el objetivo de tratar dichas aguas y de esta manera puedan ser utilizadas con fines de riego. Los lodos generados por el tratamiento de dicha agua serán colectados y transportados por empresas debidamente autorizadas para ser enviados a su disposición final.
- Los residuos peligrosos y no peligrosos serán almacenados en contenedores proporcionados por la empresa encargada de su recolección, por lo que no se realizará el depósito de la basura sobre el suelo natural. Aquellos residuos que sean factibles de reutilizar o reciclar, se contemplará su valoración en el Plan de Manejo de Residuos, siempre que, se clasifique como gran generador.
- La Estación de Servicio contará con piso de concreto armado en las áreas de despacho y tanques

de almacenamiento para evitar cualquier infiltración hacia el subsuelo por un posible

derrame de hidrocarburos. Además, se realizará impermeabilización hacia el subsuelo en esta zona.

- Aunado a lo anterior, la Estación de Servicio contará con dispositivo que permite prevenir una contaminación por hidrocarburos en caso de un posible derrame, tales como: pozo de observación de la fosa de tanques de almacenamiento, pozos de monitoreo, sistema de control de inventarios, etc.
- Durante la visita de campo al predio en estudio, fueron observados algunos ejemplares faunísticos en las colindancias del mismo, que corresponden a especies principalmente de zonas costeras y urbanas.
- En cuanto al ruido, el horario de construcción de la Estación de Servicio será durante el día, para así evitar molestias a los habitantes y turistas de la zona durante la noche, ya que esta estación se encontrará en una zona predominantemente turística y habitacional.
- Durante los movimientos de material geológico, propio de las actividades de nivelación y excavación, se realizará la aspersion con agua para minimizar de esta manera la generación de partículas suspendidas hacia la atmósfera. Se tendrá principal atención durante la época de estiaje.
- Las medidas de seguridad que serán adoptadas van ligadas a las nuevas características de los equipos utilizados para el cumplimiento de las especificaciones de PEMEX. De ahí que tanto el tanque, las tuberías, válvulas y bombas cumplan con ciertos estándares de calidad, además de contar con nuevos dispositivos de control para el monitoreo de hidrocarburos.

Para mayor detalle, ver el Capítulo VI, donde se describen las medidas de Prevención, Mitigación y/o Compensación.

IV.2.1.- Área de afectación por generación de ruido

De acuerdo a lo que establece la Agencia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo (EU-OSHA), el ruido es un sonido no deseado; su intensidad (o volumen) se mide en decibelios (dB). La escala de decibelios es logarítmica, por lo que un aumento de tres decibelios en el nivel de sonido ya representa una duplicación de la intensidad del ruido. Por ejemplo, una conversación normal puede ser de aproximadamente 65 dB y, por lo general, un grito es de 80 dB. La diferencia es de tan sólo 15 dB, pero el grito es 30 veces más intenso. Para poder tener en cuenta que el oído humano reacciona de forma distinta a diferentes frecuencias, la fuerza o intensidad del ruido suele medirse en decibelios con ponderación A [dB(A)].

No es sólo la intensidad la que determina si el ruido es peligroso; también es muy importante la duración de la exposición. Para tener en cuenta este aspecto, se utilizan niveles medios de sonido ponderados en función de su duración. En el caso del ruido en el lugar de trabajo, esta duración suele ser la de una jornada de trabajo de ocho horas.

En la actualidad se encuentra entre los contaminantes más invasivos. El ruido del tránsito, de aviones, de camiones de recolección de residuos, de equipos y maquinarias de la construcción, de los procesos

industriales de fabricación, de cortadoras de césped, de equipos de sonido fijos o montados en automóviles, por mencionar sólo unos pocos, se encuentran entre los sonidos no deseados que se emiten a la atmósfera en forma rutinaria.

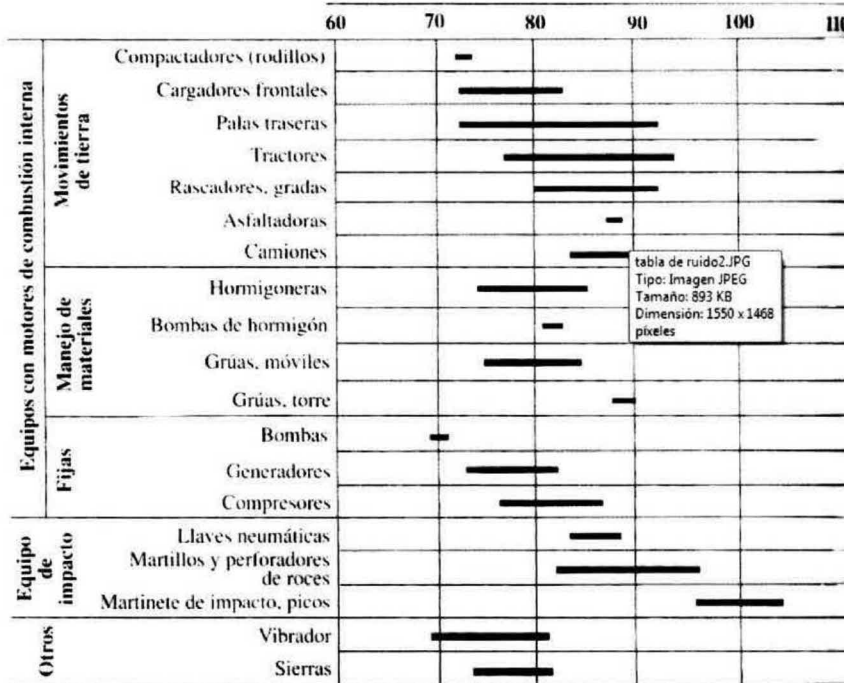
El problema con el ruido no es únicamente que sea no deseado, sino también que afecta negativamente la salud y el bienestar humanos. Algunos de los inconvenientes producidos por el ruido son la pérdida auditiva, el estrés, la alta presión sanguínea, la pérdida de sueño, la distracción y la pérdida de productividad, así como una reducción general de la calidad de vida y la tranquilidad.

La NOM-081-SEMARNAT-1994 establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido que genera el funcionamiento de las fuentes fijas y el método de medición por el cual se determina su nivel emitido hacia el ambiente. Esta norma oficial mexicana se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, servicios públicos o privados y actividades en la vía pública.

Los horarios establecidos por la norma para los límites máximos permisibles son: de 6:00 a 22:00 hrs 68 dB(A) y de las 22:00 a 6:00 hrs 65 dB (A).

Las actividades de construcción de cualquier obra generan gran cantidad de ruido que afecta principalmente a los trabajadores de la obra y a las personas que pasan cerca de tales sitios. Muchos de las personas expuestas a altos niveles de ruido en largos periodos de tiempo pierden gran parte de su oído. El oído se va perdiendo lentamente de modo que es casi imposible notarlo. El ruido no solamente le hace daño al oído, sino que también provoca 'tinnitus', un zumbido permanente. El exceso de ruido también puede causarle cansancio y nerviosismo. Podría ocasionar un aumento en la presión sanguínea lo cual tiene el potencial de crear problemas del corazón.

Las diferentes etapas de los proyectos de construcción tienen consigo una gran variedad de equipamiento con fuentes de ruido en diferentes escalas dependiendo del tipo de trabajo que llevan a cabo. En las imágenes siguientes se muestran los intervalos de ruido de equipos de construcción así como en las diferentes etapas de construcción para diversas obras:



Nota: Basado en ejemplos limitados de datos disponibles.

Fuente: Agencia de Protección Ambiental de los EEUU, 1972, págs. 2-108.

Imagen 22. Intervalos de ruido para equipos de construcción

Fase	Vivienda		Edificio de oficinas, hotel, hospital, colegio, obras públicas		Garaje industrial, actividades religiosas y recreativas, grandes almacenes, estaciones de servicio		Carreteras y autopistas, alcantarillado, zanjas	
	Ia	Iib	I	II	I	II	I	II
Limpieza del terreno	83	83	84	84	84	83	84	84
Excavación	88	75	89	79	89	71	88	78
Cimentaciones	81	81	78	78	77	77	88	88
Levantamiento	81	65	87	75	84	72	79	78
Acabado	88	72	89	75	89	74	84	84

^a I: todo el equipo necesario presente en el lugar.

^b II: equipo mínimo requerido presente en el lugar.

Fuente: Agencia de Protección Ambiental, EEUU, 1972, pág. 2-104.

Imagen 23. Rangos de ruido en lugares de construcción

Con base en esta información se procedió a modelar el área de afectación por ruido por la construcción de la Estación de Servicio, tomando como referencia los valores de ruido generados por la etapa de preparación y construcción de la obra con todo el equipo necesario presente que se muestra en la imagen anterior. La razón por la que se eligieron estos valores es debido a que estas etapas de la construcción para una estación de servicio representan el peor escenario posible por la generación de ruido, de esta forma se podrán obtener resultados más confiables y no subestimar las posibles afectaciones a la población aledaña y trabajadores que pueden traer consigo el ruido generado por estas actividades.

De acuerdo a lo que establece la NOM-081-SEMARNAT-1994 los niveles máximos permisibles de ruido durante el día (horario en el cual se llevarán a cabo las actividades de construcción de la obra) para zonas habitacionales no debe sobrepasar los 55 dB. Si bien alrededor del área de estudio predominan las casas habitacionales y locales comerciales, por lo que se considera que es mejor tomar en cuenta el valor máximo de ruido ya mencionado y tomar las medidas de mitigación de ruido adecuadas para no afectar a la población vecina.

TABLA 1. LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial ¹ (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

¹ Entendida por: vivienda habitacional unifamiliar y plurifamiliar, vivienda habitacional con comercio en planta baja; vivienda habitacional mixta; vivienda habitacional con oficinas; centros de barrio y zonas de servicios educativos.

Imagen 24. Límites máximos permisibles de ruido

A continuación se muestra la imagen del proyecto con las distancias trazadas de acuerdo con los niveles de ruido establecidos en la imagen anterior:



Mapa 3. Radio de afectación por Ruido.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

IV.2.2.- Área de afectación por partículas suspendidas

Las partículas suspendidas (PM por sus siglas en inglés) forman una mezcla compleja de materiales sólidos y líquidos suspendidos en el aire, que pueden variar significativamente en tamaño, forma y composición, dependiendo fundamentalmente de su origen. El tamaño de las partículas suspendidas varía desde 0.005 hasta 100 micras de diámetro aerodinámico; esto es, desde unos cuantos átomos hasta aproximadamente el grosor de un cabello humano.

Las partículas pueden ser directamente emitidas de la fuente, las llamadas partículas primarias, o bien formarse en la atmósfera cuando en ésta reaccionan algunas sustancias (óxidos de nitrógeno, óxidos de azufre, amoníaco, compuestos orgánicos, etc.), siendo consideradas partículas secundarias. El estudio y la regulación ambiental de las partículas empezó centrándose en las partículas suspendidas totales (PST), las cuales son menores de 100 μm de diámetro aerodinámico. Posteriormente, la atención se centró en las partículas con diámetros aerodinámicos menores de 10 μm (PM_{10}), y actualmente, en las partículas finas y ultrafinas, es decir, las menores de 2.5 μm ($\text{PM}_{2.5}$) y 1 μm (PM_1), respectivamente. En México, la norma que regula los niveles de PM_{10} entró en vigor en 1994 y fue modificada en 2005 (DOF, 2005), cuando se incluyeron las $\text{PM}_{2.5}$.

En términos de sus efectos en la salud, se sabe que entre más pequeñas sean las partículas, pueden penetrar con mayor facilidad hasta el interior de los pulmones, con posibles efectos tóxicos debido a sus características fisicoquímicas. Las PM_{10} pueden entrar directamente al aparato respiratorio y depositarse en sus diferentes regiones, mientras que las $\text{PM}_{2.5}$ pueden llegar a la región alveolar. Las partículas suspendidas son capaces de interferir con uno o más mecanismos de defensa del aparato respiratorio, o actuar como vehículo de sustancias tóxicas absorbidas o adheridas a la superficie de la partícula.

En general, diversos estudios científicos han relacionado la exposición a las PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$ con efectos en la salud, incluyendo agravación del asma, aumento de los síntomas respiratorios, como tos y respiración difícil o dolorosa, bronquitis crónica y reducción de la función pulmonar, entre otras consecuencias. En la siguiente gráfica se muestra el comportamiento horario de las PM_{10} en cinco ciudades del país:

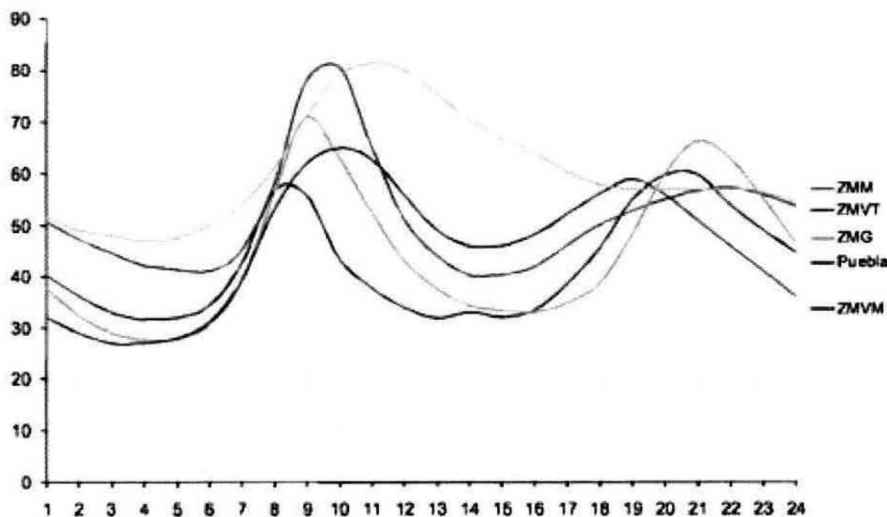


Gráfico 1. Comportamiento horario de las PM₁₀ en cinco ciudades mexicanas (1997-2005)

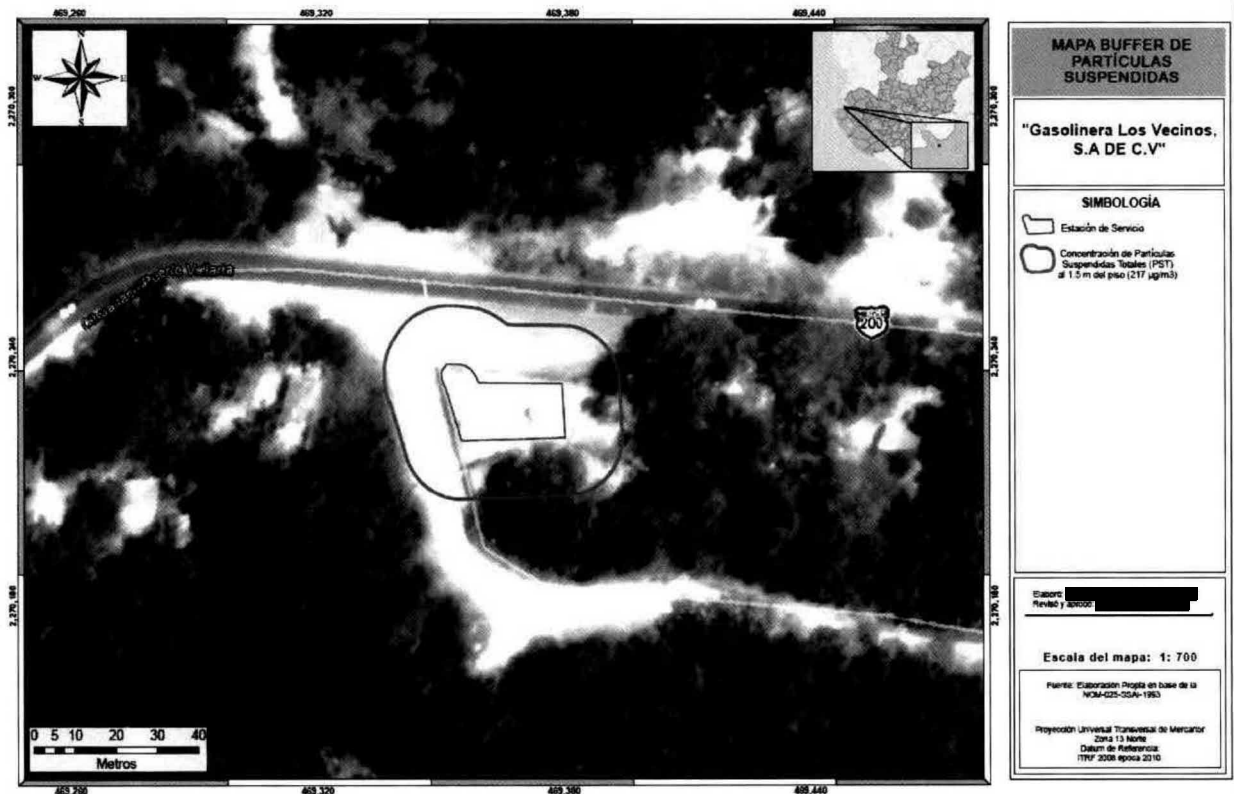
Fuente: INECC

De acuerdo a lo que establece la Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993, los límites máximos permisibles de material particulado se muestran en la siguiente tabla:

Valores de concentración máxima para PST, PM ₁₀ y PM _{2.5} en el aire ambiente		
	Promedio en 24 hrs.	Promedio anual
PM ₁₀	120 µg/m ³	50 µg/m ³
	65 µg/m ³	15 µg/m ³
Partículas Suspendidas Totales PST	210 µg/m ³	-

Tabla 1. Valores de los límites máximos permisibles de partículas suspendidas de acuerdo a la NOM-025-SSA1-1993.

Para la determinación del área de afectación por material articulado durante las etapas de preparación y construcción del proyecto, se tomará en cuenta el valor de las PST promedio en 24 hrs. En el siguiente mapa se muestra que la distancia mínima desde el sitio del proyecto a la cual la concentración de las PST está por debajo del límite que establece la norma el cual corresponde a 24 metros, por lo cual se considera que fuera de ese rango se asegura el bienestar y salud de la población que se encuentra alrededor del predio del proyecto.



Mapa 4. Radio de afectación por Partículas Suspendidas.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

IV.2.3.- Determinación de radios potenciales de afectación

Se ha definido el área de influencia del proyecto, la cual está delimitada en cuanto a la magnitud del riesgo ambiental, por lo que se realizó mediante el programa de Simulación de Contaminación y Riesgos en Industrias "SCRI-Fuego", las áreas probables de incidencia. Los datos obtenidos por el programa permiten conocer la superficie de afectación en caso de presentarse algún evento de riesgo. Esta información se encuentra en el Estudio de Riesgo presentado ante la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos del Estado de Jalisco para su autorización.

En dicho Estudio de Análisis de Riesgo, se muestran cuatro modelaciones de un evento por riesgo térmico por derrame de gasolina y diesel en área de dispensarios y tanques, y cuyos radios de afectación son los siguientes:

Modelación de Pool FIRE por fuga de Gasolina

Área: Dispensarios

Zona de Amortiguamiento.....19.16 m
Zona de Riesgo..... 9.94 m

Área: Tanques

Zona de Amortiguamiento..... 86.29 m
Zona de Riesgo..... 46.01 m

Modelación de Pool FIRE por fuga de Diesel

Área: Dispensarios

Zona de Amortiguamiento.....19.61 m
Zona de Riesgo..... 10.26 m

Área: Tanques

Zona de Amortiguamiento.....88.18 m
Zona de Riesgo..... 47.18 m

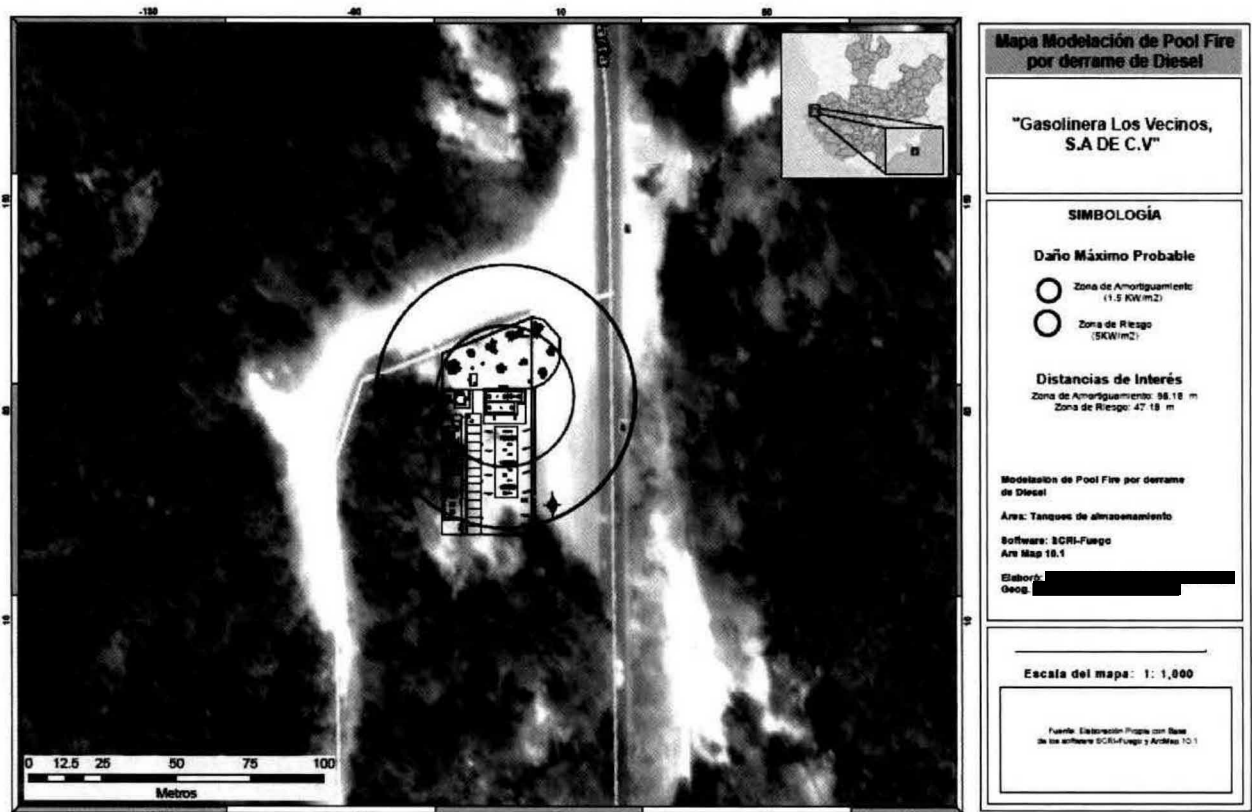
En dichas modelaciones se manejan dos áreas de interés, la Zona de Amortiguamiento y la Zona de Riesgo, que de acuerdo a SEMARNAT, en la Guía Nivel 1 para Estudios de Riesgo, estas zonas se definen como:

Zona de riesgo (color rojo): es el área de restricción total en la que no se debe permitir ningún tipo de actividad, incluyendo asentamientos humanos, agricultura con excepción de actividades de forestación, cercamiento y señalamiento de la misma, así como el mantenimiento y vigilancia.

Zona de amortiguamiento (color azul): es el área donde pueden permitirse determinadas actividades productivas que sean compatibles, con la finalidad de salvaguardar a la población y el ambiente restringiendo el incremento de la población asentada.

Como podrá observarse, un derrame de Diesel en el área de tanques con flujo de $0.0166 \text{ m}^3/\text{s}$, es el evento que generaría un mayor radio de afectación. La zona de amortiguamiento presenta un radio de 88.18 m, en la cual se incluye la zona de riesgo con un radio de 47.18 m.

En la siguiente imagen se muestra el Área de Influencia del proyecto (circunferencia en color azul):



Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Mapa 5. Resultado de la Modelación matemática para un derrame de diesel.

Como se puede observar en el mapa anterior, el radio máximo de afectación es de 88.18 metros, es decir que en caso de presentarse un evento de riesgo, la zona estimada con afectación sería únicamente el predio del proyecto. Este escenario está planteado bajo las condiciones más catastróficas.

Es importante referir que el área del evento anterior es hasta la zona de amortiguamiento, sin embargo el área de afectación directa y que se clasifica como la zona de riesgo sería prácticamente en el predio exacto donde se construirá la Estación de Servicio. El modelo plasma resultados en el que no existan obstáculos de ninguna índole, por lo que al existir muros perimetrales, edificaciones de oficinas, cuartos de máquinas y otras estructura, hace que los riesgos estimados sean menores y que las afectaciones ocurran únicamente dentro del predio en estudio.

IV.3.- Caracterización y análisis del área de estudio

IV.3.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Para establecer el tipo de clima presente en el sitio de estudio, se consultó el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la CONABIO, a través de su Portal de Geoinformación. En esta fuente se representan los diferentes tipos de climas de la República Mexicana de acuerdo a la clasificación climática de Köppen modificada por García.

El clima presente en el sitio del proyecto es de tipo Aw, es decir, Cálido subhúmedo.

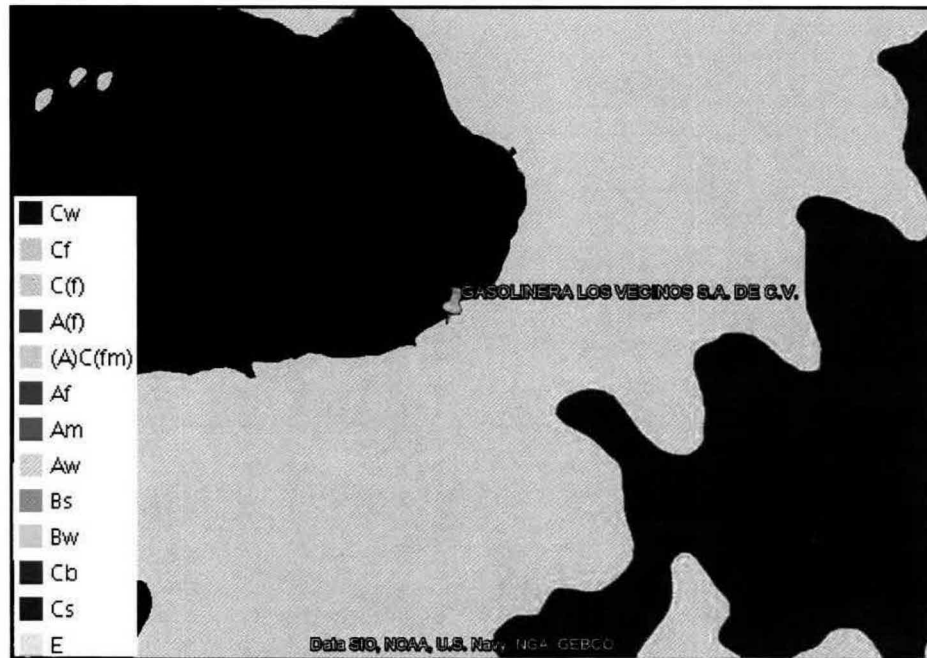
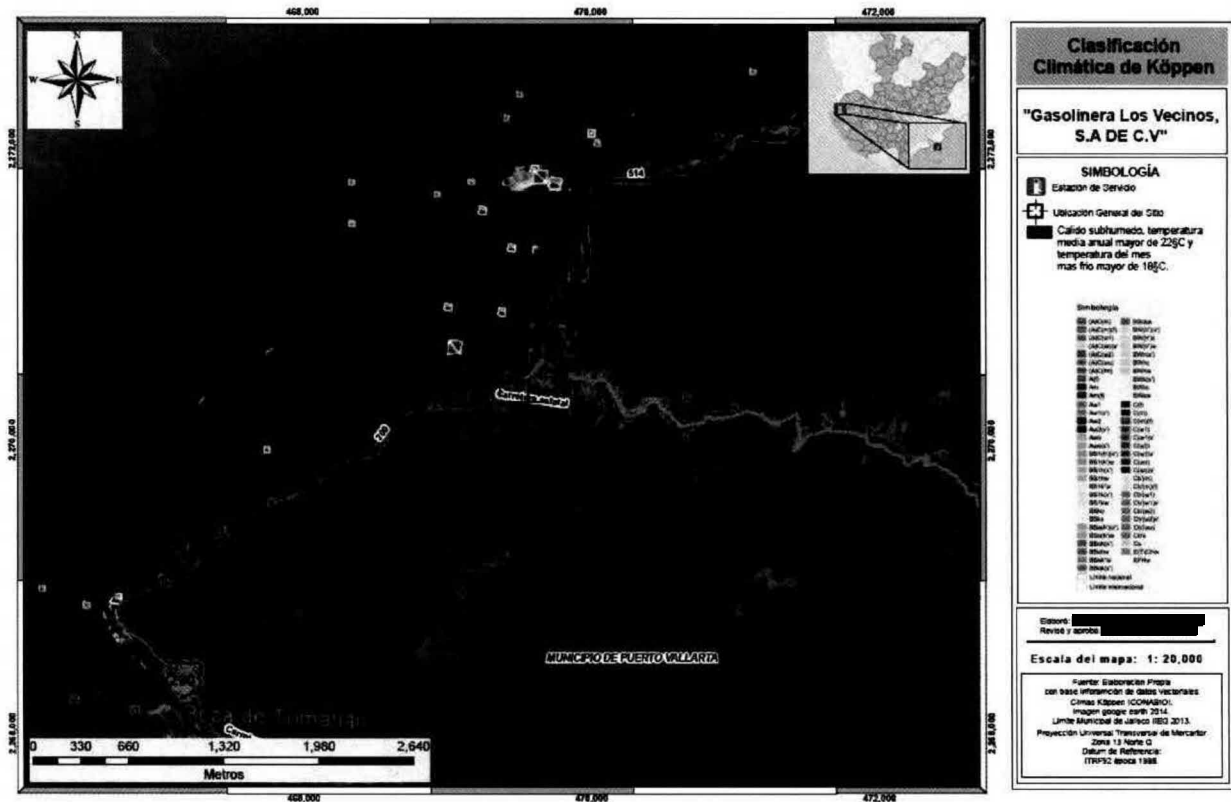


Imagen 25. CONABIO, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad.
Climatología, Climas.

Como se puede apreciar en la imagen anterior, el tipo de clima reportado para el trazo del proyecto es Aw. A continuación se describe este tipo de clima:

- **(A)(W2)**. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.



Mapa 6. Clima en el sitio del proyecto.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Características del clima

a) Temperatura

Con base en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de la CONABIO, a través de su portal de Geoinformación, la temperatura media anual del área de estudio se clasifica como CÁLIDA, como se puede apreciar en la siguiente imagen:

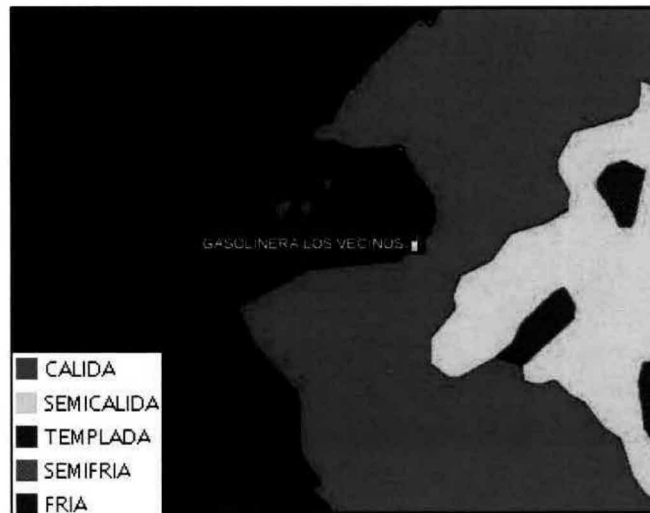


Imagen 26. CONABIO, Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad.

**Climatología,
Temperatura.**

Una gran cantidad de los datos e información que se muestran en los siguientes apartados del presente estudio, fueron obtenidos del registro de la Estación Climatológica más cercana al área del proyecto, la cual pertenece a la Estación (14339 El Cuale) de la Red de Estaciones Climatológicas de la CONAGUA y el SMN, ubicada a 10.56 Km en dirección Noreste del área de estudio.

El registro de la temperatura promedio mensual y anual según la estación climatológica se muestra en la siguiente tabla:

Temperatura media mensual y anual (°C)													
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Anual
Temp. Media	19.3	19.3	19.6	21.0	22.9	25.0	25.4	25.7	25.7	25.0	22.7	20.3	22.7
Años con datos	28	29	29	29	29	28	29	29	29	29	29	29	

Normales Climatológicas CONAGUA; estación 14066 Guadalajara.

Las temperaturas máximas y mínimas extremas mensuales se muestran en la siguiente tabla, así como las fechas en que se registraron en la estación climatológica.

TEMPERATURA MÁXIMA				
Mes	Años registrados	Valor máximo °C	Fecha	Se ha repetido
Enero	28	32.5	14-01-2000	NO
Febrero	29	33.0	18-02-1993	SÍ
Marzo	29	32.5	21-03-1986	SI
Abril	29	36.5	11-04-1996	NO
Mayo	29	35.0	16-05-1987	NO
Junio	29	36.0	20-06-1980	SI
Julio	29	39.5	27-07-1989	NO
Agosto	29	39.0	18-08-2006	NO
Septiembre	29	34.0	19-09-1982	SI
Octubre	29	35.0	17-10-2001	SI
Noviembre	29	38.5	24-11-1982	NO
Diciembre	29	31.5	04-12-2006	NO
TEMPERATURA MÍNIMA				
Mes	Años registrados	Valor mínimo °C	Fecha	Se ha repetido
Enero	28	6.5	30-01-1985	SI
Febrero	29	7.0	11-02-1982	SI
Marzo	29	4.5	03-03-1993	NO
Abril	29	8.0	03-04-1987	NO
Mayo	29	11.5	09-05-1993	SI
Junio	29	12.0	16-06-1980	NO
Julio	29	14.0	23-07-1980	NO
Agosto	29	14.0	22-08-1986	NO
Septiembre	29	17.0	29-09-1980	SI
Octubre	29	10.5	31-10-1995	NO
Noviembre	29	10.0	27-11-1980	SI
Diciembre	29	9.5	27-12-1986	SI

Normales Climatológicas CONAGUA; estación 14066 Guadalajara.

b) Humedad relativa

En toda la República Mexicana, con excepciones en la Península de California y el extremo Norte – Zona Subtropical-el máximo de humedad ocurre a finales de verano y comienzos de otoño (Agosto – Septiembre). En general, la humedad relativa es mayor al final de la estación estival, por la advección monzónica de masas de aire marítimas desde el Pacífico, Golfo de México y Mar de las Antillas.

Los mínimos suceden durante la primavera, coincidiendo con un fuerte descenso de las lluvias, elevada insolación y altas temperaturas de Abril y Mayo, a consecuencia del intenso calentamiento hacen descender el índice de humedad.

Los datos correspondientes a la humedad relativa, fueron tomados del aeropuerto de Puerto Vallarta, Jalisco en un periodo del 19 de febrero del 2015 al 05 de marzo del 2015, en donde se puede observar que la humedad relativa oscila entre el 64% y el 83%.

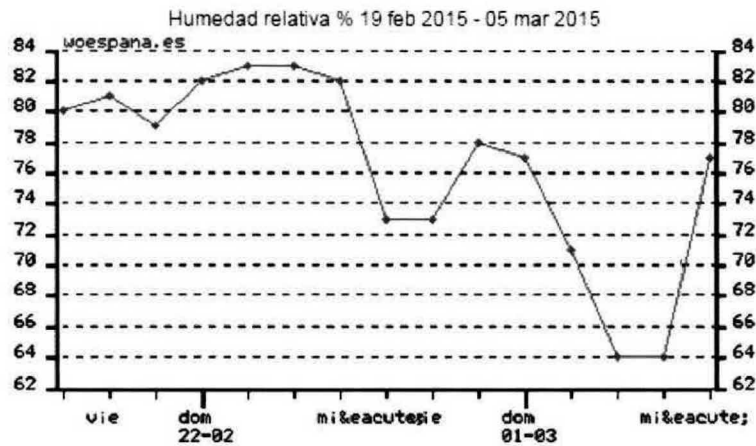
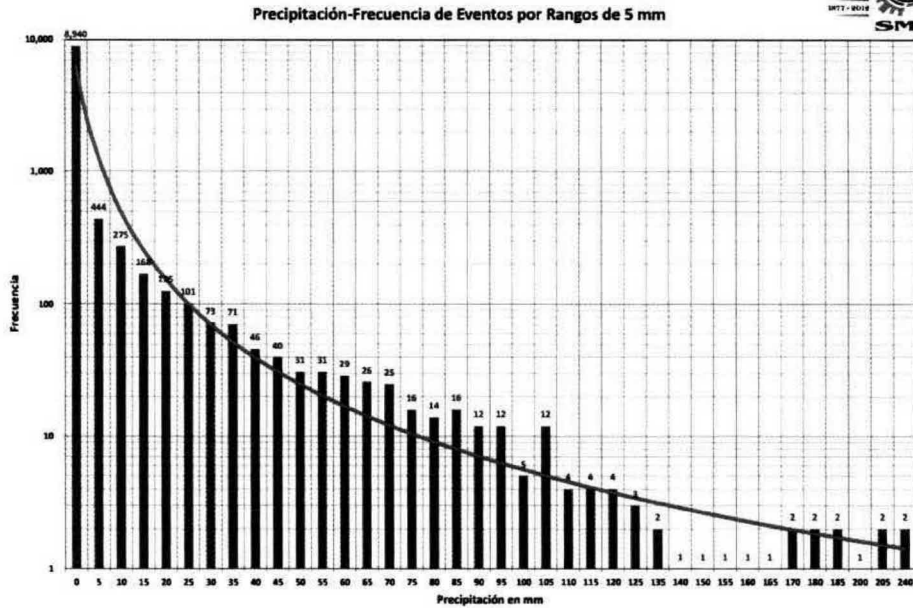


Figura 12. Humedad relativa del aeropuerto de Puerto Vallarta.

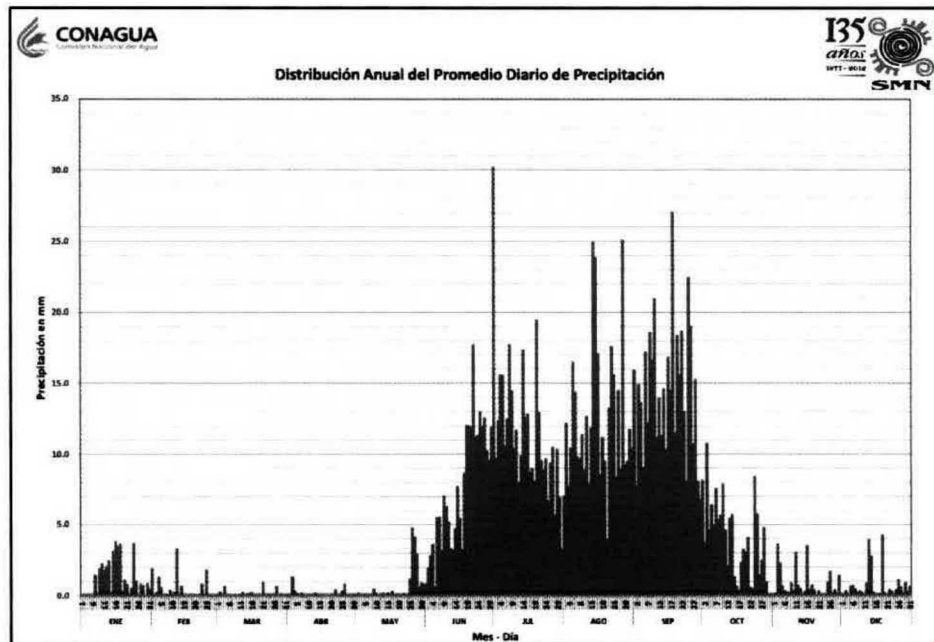
c) Precipitación

La gráfica que a continuación se presenta, muestra la frecuencia de eventos por intervalos de 5mm. En ella se puede observar que la frecuencia de eventos disminuye conforme aumenta la precipitación. Los datos fueron tomados de la estación climatológica.



Normales climatológicas, CONAGUA. Estación 14339 El Cuale.

La distribución anual de la precipitación se muestra en la siguiente gráfica (basada en los promedios diarios). Se observa que entre los meses de Junio a Septiembre se concentra la mayor cantidad de precipitación.



Normales climatológicas, CONAGUA. Estación 14339 El Cuale.

Como puede apreciarse en la siguiente imagen, la región en la que se encuentra el proyecto "GASOLINERA LOS VECINOS S.A. DE C.V." tiene su periodo más seco del año en invierno, por lo que

su régimen pluviométrico se considera DE VERANO CON BAJO PORCENTAJE DE PRECIPITACIÓN INVERNAL (PI < 5%).

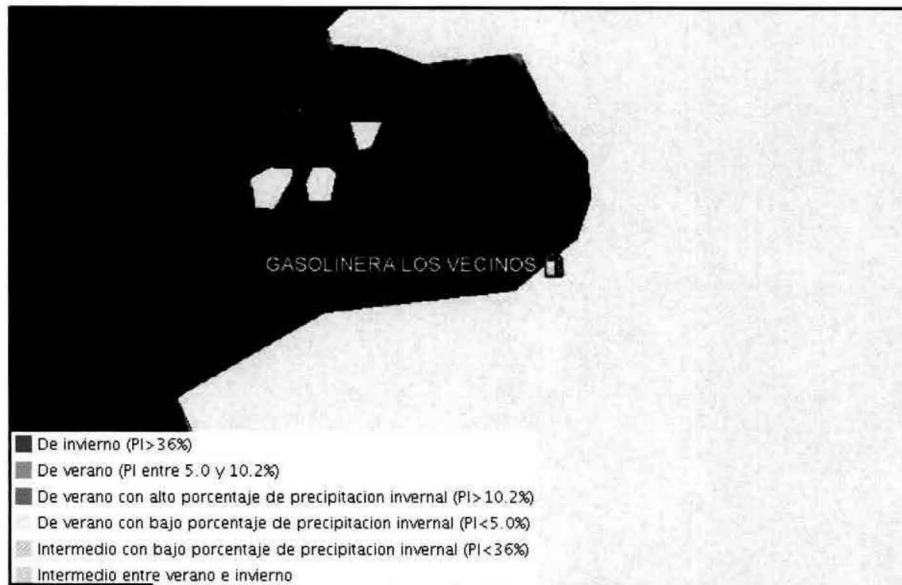


Imagen 27. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Climatología, Precipitación. Fuente: CONABIO.

La precipitación total anual del área de estudio se encuentra entre los 1200 a 1500 mm, como lo muestra la siguiente imagen:



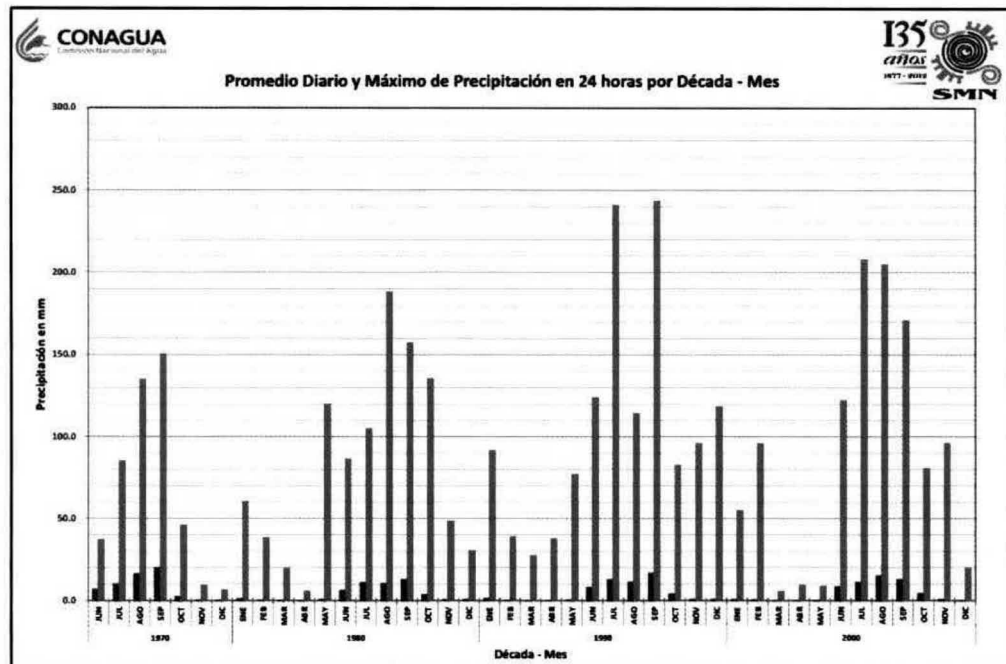
Imagen 28. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Climatología, Precipitación. Fuente: CONABIO.

La precipitación media mensual registrada en la estación climatológica se muestra en la siguiente tabla:

Precipitación Media Mensual (mm)												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Prec. Media	36.9	12.0	4.1	4.1	17.8	226.8	360.6	384.0	434.3	123.2	23.4	20.4
Años con datos	28	29	29	29	29	28	29	29	29	29	29	29

Normales climatológicas, CONAGUA. Estación 14339 El Cuale.

Los eventos de lluvia máxima en 24 horas (lluvias torrenciales) se muestran en la gráfica siguiente. En esta se presenta el mes y la década en que se registraron en la estación climatológica.



Normales climatológicas, CONAGUA. Estación 14339 El Cuale.

d) Presión atmosférica

Este dato se obtuvo de la página e-tiempo.com específicamente para el municipio de Puerto Vallarta donde se establece una Presión atmosférica de 1017.61 mb para el día 17 de marzo del 2015.

e) Nubosidad e insolación

Insolación promedio anual:

Los valores anuales registrados para el área del proyecto oscilan entre los 2600 a 3000 horas de insolación, tal y como se puede observar en la siguiente imagen:

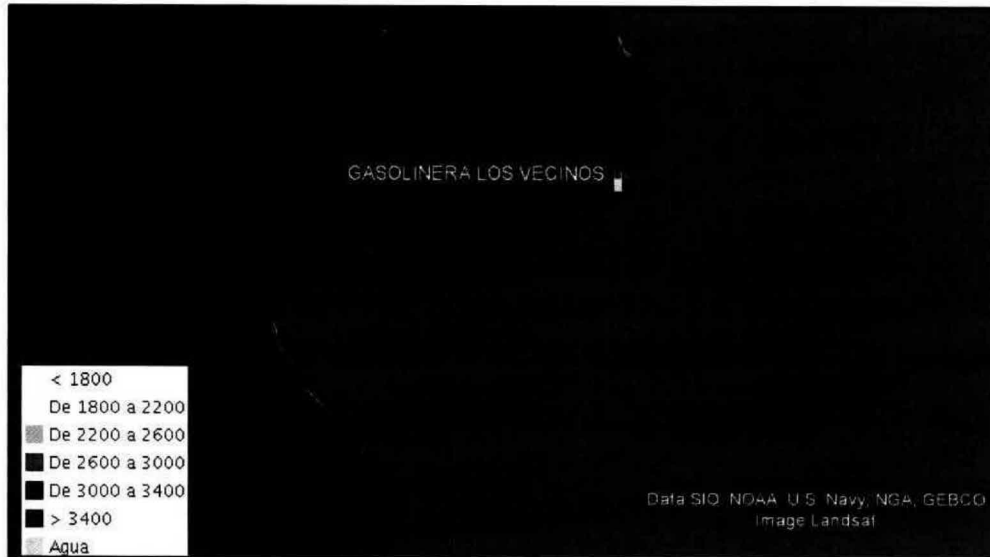


Imagen 29. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad.
Climatología, Insolación. Fuente: CONABIO.

La imagen que se presenta a continuación muestra las horas de insolación en MAYO, mes de máxima insolación en el país.

Se puede apreciar que el área de estudio recibe de 260 a 300 horas de insolación en este mes.



Imagen 30. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad.
Climatología, Insolación. Fuente: CONABIO.

La siguiente imagen muestra las horas de insolación en ENERO, mes de mínima insolación en el país. Se puede observar que el área de estudio recibe más de 220 horas de insolación en este mes.

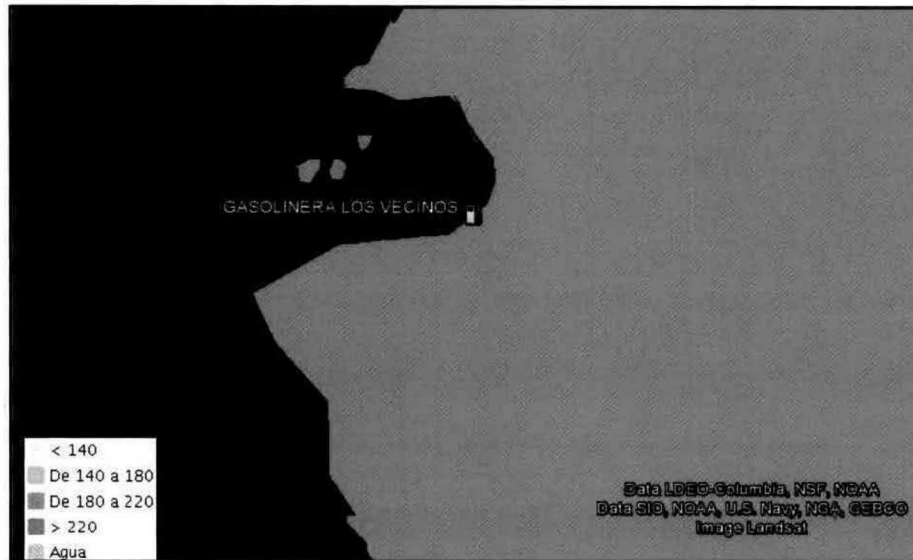


Imagen 31. Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad. Climatología, Insolarción. Fuente: CONABIO.

f) Velocidad y dirección del viento

Los vientos de mayor intensidad en México son los que se producen durante los huracanes; por tanto las zonas costeras, y en particular las que tienen una incidencia más frecuente de huracanes, son las que están expuestas a un mayor peligro por efecto del viento. Sin embargo otros fenómenos atmosféricos son capaces de producir fuertes vientos, por lo que aún en el interior del territorio existen zonas con peligro de vientos intensos.

La forma más refinada de regionalización del peligro por viento es la que se usa para fines de ingeniería, para diseño de edificios y de otras estructuras. Se emplea como parámetro la velocidad máxima del viento para un cierto periodo de retorno, y con ella se preparan mapas de curvas llamadas isotacas que corresponden a los sitios con una misma velocidad máxima de viento. El país se divide en cuatro zonas que representan bandas de velocidad máxima de viento que ocurren en promedio una vez cada 50 años.

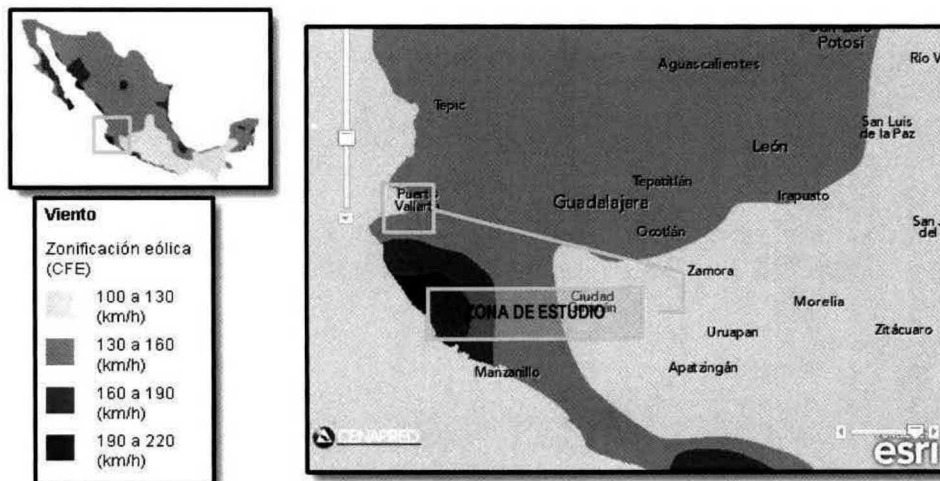


Figura 13. Zonificación Eólica (CFE), CENAPRED.

El Mapa anterior plasma la regionalización de los valores de las intensidades máximas de viento en el país ocurridas una vez cada 50 años. Observar estas 4 zonas representando las velocidades máximas de viento, puede resultar una herramienta muy útil para el diseño de edificios y de otras estructuras.

De acuerdo a los datos plasmados en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano de Puerto Vallarta, el Estado de Jalisco se encuentra en la zona de influencia de los vientos alisios, los cuales en la región de Puerto Vallarta soplan en **dirección Suroeste con velocidades de 2 a 6 km/h**, conocidos como ventolinas. También se presentan vientos suaves, aunque en menor frecuencia, con velocidades de 7 a 12 km/h. En la siguiente tabla se presenta la dirección de los vientos dominantes y su frecuencia a lo largo del año para un período de 25 años.

DIRECCIÓN / FRECUENCIA	MESES												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Vientos													
SUROESTE	0.8	0.7 6	0.7 6	0.7 6	0.7 2	0.5 2	0.6	0.7 2	0.7 6	0.9 2	0.8 4	0.8	
SUR	0.1 2	0.2	0.0 8	0.1 6	0.2	0.4	0.3 2	0.2 8	0.2 4	0.0 8	0.1 2	0.0 8	
NOROESTE	0.0 4	0.0 4	0.0 4	0.0 4	--	--	--	--	--	--	0.0 4	--	

La mayor incidencia de los vientos con dirección suroeste, se presenta en los meses de octubre a enero, en donde ocurren con frecuencias del 80% al 92%, mientras que en los meses de junio y julio su frecuencia disminuye a 52% y 60% respectivamente. Por el contrario, durante estos meses la frecuencia de vientos con dirección sur alcanza sus máximos valores.

Por su parte, la frecuencia de vientos con dirección noroeste es muy baja (4%) presentándose, principalmente, durante el período invernal.

g) Intemperismos severos

Con base en el sitio oficial del Gobierno del Estado de Jalisco, en su sección de monografías municipales, Puerto Vallarta no presenta heladas.

El promedio de días con niebla registrada en la estación climatológica para cada mes, así como el promedio anual se muestra en la siguiente tabla:

Días con Intemperismos severos (Niebla)													
NIEBLA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
	4.7	1.3	4.0	2.3	8.2	12.8	10.3	8.7	9.3	9.5	3.5	2.1	76.7
Años con datos	26	27	27	27	27	26	27	26	25	27	27	27	

B) Geología y

geomorfología

Geología:

La geología del terreno aporta la información puntual y adecuada para lograr que las estructuras

de cimentación de la Estación de Servicio y la fosa de tanques de almacenamiento tengan las características constructivas necesarias y se asienten con firmeza en el subsuelo. Para tal efecto es necesario conocer

las características geotécnicas del suelo. En el caso del presente documento, estos temas son descritos utilizando las cartas geológicas del INEGI y del Servicio Geológico Mexicano (SGM), las particularidades del suelo en los primeros 15 m son expuestas a través del estudio de Mecánica de Suelos, del cual se incluye un resumen de páginas posteriores y el estudio completo en el **Anexo 6**.

El Estado de Jalisco encierra áreas que corresponden a 4 provincias fisiográficas de México: Eje Neovolcánico, Mesa Central, Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre del Sur.

Las principales estructuras geológicas de la entidad son: aparatos volcánicos, coladas de lava, fracturas y fallas normales, que han dado origen a los amplios valles y fosas tectónicas como la Laguna de Chapala.

En la parte nororiental predominan sierras, con una altitud de 2,850 metros sobre el nivel del mar (msnm) como Sierra Alta y lomeríos de origen volcánico, separadas por llanuras.

En el norte hay cañones con 400 msnm y sierras con 2,860 msnm, entre ellos hay valles estrechos.

Litológicamente la parte occidental del estado la forman en su mayoría sierras de rocas ígneas intrusivas (formadas debajo de la superficie de la Tierra) que llegan hasta la orilla del mar; de la erosión de estas elevaciones se ha desarrollado una llanura que se localiza hacia el suroccidente de la población de Tomatlán.

Los afloramientos rocosos del estado están constituidos por rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas; con edades de formación del triásico hasta el cuaternario reciente.

Las rocas metamórficas (esquistos) del triásico y del jurásico son las más antiguas de la entidad, sin embargo existen pocos afloramientos de ellas, siendo las rocas ígneas extrusivas del terciario las que predominan.

Como se mencionó anteriormente dentro del Estado de Jalisco se encuentra parte de cuatro provincias geológicas: Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. Los límites de dichas regiones dentro del territorio de la entidad se pueden observar en la imagen que se muestra a continuación.

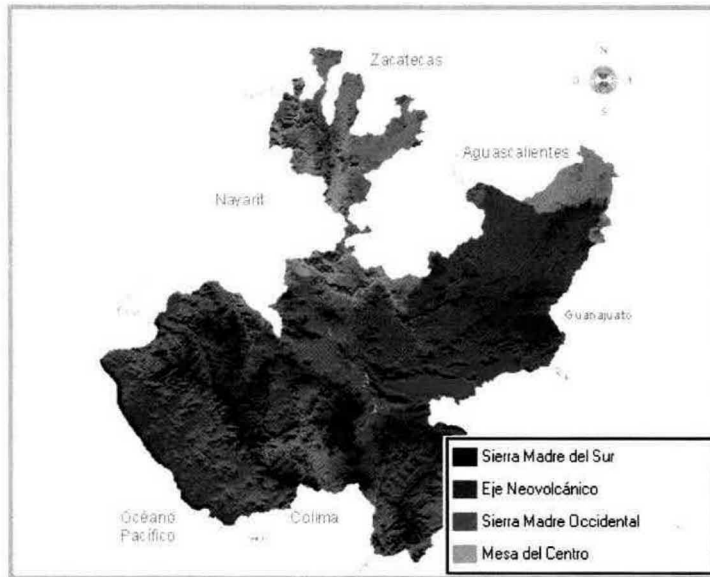


Imagen 32. Provincias Geológicas de Jalisco y su relación con respecto al proyecto (INEGI).

Con base en esta clasificación, el área de estudio donde se establecerá la Estación de Servicio se encuentra ubicada en la Provincia de la Sierra Madre del Sur a la que corresponde la Subprovincia de las Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.

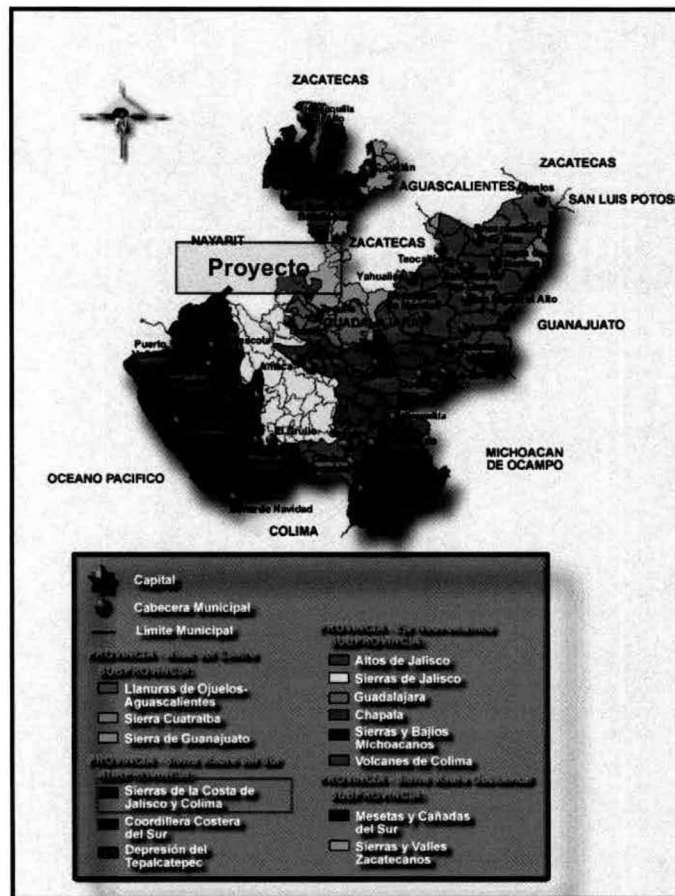


Imagen 33. Subprovincias Geológicas de Jalisco y su relación con respecto al proyecto (INEGI).

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, a continuación se describe de manera concisa las principales características de la zona donde se instalará la estación de servicio.

PROVINCIA SIERRA MADRE DEL SUR

Se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000 m en ella nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacífico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río Balsas, Verde y Tehuantepec.

Es la provincia de mayor complejidad geológica. Podemos encontrar rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad.

SUBPROVINCIA DE LAS SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA

Esta gran subprovincia ocupa un área considerable de la entidad equivalente al 24.6% de la superficie total del Estado, donde se incluye el municipio de Puerto Vallarta (sitio donde se pretende instalar la Estación de Servicio).

Estas sierras tienen dos tipos de rocas ígneas: granito y rocas volcánicas con alto contenido de sílice. La subprovincia es diferente de otras de la Sierra Madre del Sur porque carece de alineamientos estructurales de este a oeste.

Dentro de los límites de Jalisco, la subprovincia de las Sierras de la Costa de Jalisco y Colima presenta los siguientes sistemas de topofomas: Gran Sierra Compleja; Sierra de Cumbres Tendidas, Meseta Lávica; Meseta Lávica con Cañadas; Lomerío; Lomerío con Llanos Aislados; Valle Intermontano; Valle Intermontano con Lomeríos; Valle Intermontano con Terreno Ondulado; Valle Ramificado con Lomeríos; Cañón; Llanura Costera con Delta; Llanura Costera con Laguna Costera; Laguna Costera; Pequeña Llanura con Lomeríos.

En el resto de los sistemas de topofomas aparecen además de los ya mencionados, algunos Fluvisoles éútricos y Andosoles húmicos.

Geológicamente el municipio de Puerto Vallarta pertenece al periodo Cretácico (42.30%), Terciario (26.02%), Cuaternario (23.10%), Plioceno-Cuaternario (0.55%) y Neógeno (0.22%).

El Grupo de Rocas **Ígneas (Ignis-fuego)**, se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a presión y temperatura muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de MAGMA (solución compleja de silicatos con agua y gases a elevadas temperaturas). Se forma a una profundidad de la superficie terrestre de 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se le conoce como lava.

Por su lugar de formación de acuerdo al Prontuario de información geográfico municipal de los Estados Unidos Mexicanos, específicamente consultado para el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco y a su vez de manera puntual para la zona donde se pretende instalar la estación de servicio, el sitio está constituido por rocas Intrusivas (plutónicas), las cuales se forman cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de ésta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La característica principal es la formación de cristales, observables a simple vista (textura fanerítica).

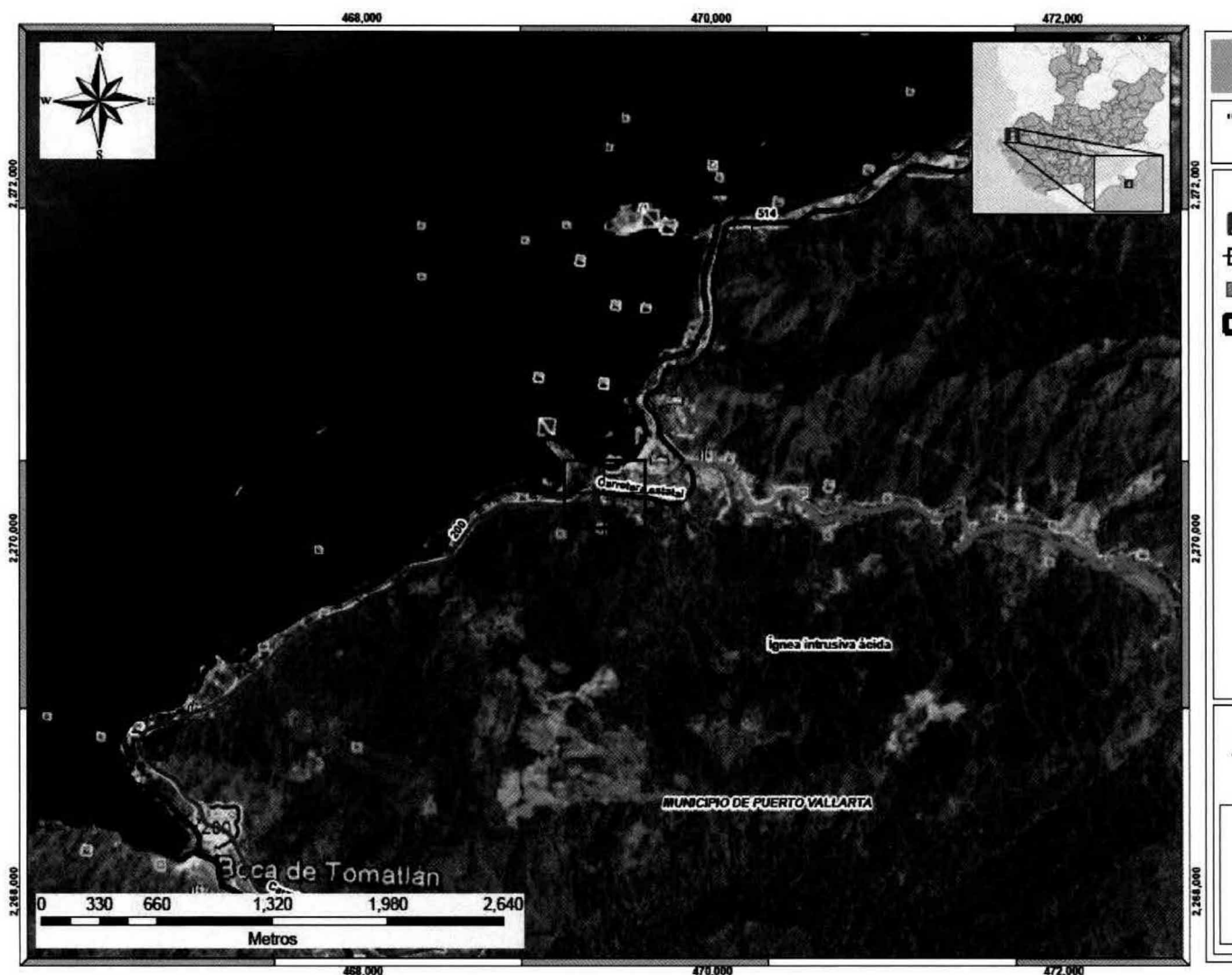
Por otra parte, de acuerdo a la información del sistema estadístico y geográfico de Jalisco, el tipo de roca predominante en el municipio de Puerto Vallarta, corresponde a granito (42.30%), una roca ígnea

intrusiva ácida, que contiene más del 65% de SiO_2 . Roca plutónica que consiste esencialmente de cuarzo, feldespato y plagioclasa en cantidades variables.

Para profundizar en la información descrita en los párrafos anteriores y con el fin de adquirir datos particulares de la superficie donde se ubicará la estación de servicio, se consultó la **Carta Geológica F13C69** del INEGI (la cual corresponde a la ubicación del lugar del proyecto). En dicha carta se identificó que la conformación geológica del predio de estudio corresponde a **rocas ígneas** clasificadas de acuerdo a su lugar de formación como **Granito (Gr)**, que cuando el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, lentamente se enfría y se solidifica formando este tipo de rocas. Se distinguen de las extrusivas, por presentar cristales observables a simple vista (Textura fanerítica).

A continuación se exhibe el **Mapa Geológico** (ver **Anexo No. 3**) elaborado con base en los vectoriales de la **Carta Geológica F13C69** del INEGI, del cual se obtuvo la información anteriormente descrita.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD ESPECÍFICA)
GASOLINERA LOS VECINOS, S.A DE C.V.



Mapa 7. Geología del área del proyecto con base en los mapas de INEGI.

Geomorfología:

Uno de los principales atributos naturales del Estado de Jalisco lo constituye el hecho de ser una zona de traslapamiento de tres grandes provincias fisiográficas del territorio mexicano; Jalisco es la zona de contacto entre la Sierra Madre Occidental y el Sistema Neovolcánico, entre la Sierra Madre Occidental y la Sierra Madre del Sur y entre esta última y el Sistema Neovolcánico. De allí la gran variedad de aspectos litológicos, geológicos y morfológicos que presenta el territorio jalisciense así como gran variedad de paisajes naturales.

El relieve de Jalisco se caracteriza por el predominio de las montañas y la ausencia total de extensas llanuras. Desde el punto de vista de las estructuras del relieve en Jalisco predomina el estilo tectónico de **relieve de bloques**.

El municipio de Puerto Vallarta cuenta con muy pocas zonas planas, éstas se localizan principalmente en la margen derecha del río Ameca y por la costa desde su desembocadura hasta la del río Cuale hacia el sur. La mayor parte de la superficie está ocupada por zonas accidentadas, al oriente las sierras de San Sebastián y de Cuale, que forman parte de la Sierra Madre Occidental, lo protegen de los vientos y sirven como moderadores del clima. La Sierra de Cuale llega hasta la costa formando imponentes acantilados empezando al sur de la cabecera municipal y continúa al sur hasta formar el Cabo Corrientes. Las principales alturas son: el Picacho de Palo María de 1,600 m, el Cerro de la Aguacatera, de 1500 m y la Torrecilla de 1250 msnm.

De manera general, la Geomorfología se dedica al análisis de las estructuras del relieve y de las formas impresas por los agentes morfoclimáticos, es decir, de las formas y el relieve de la corteza terrestre. Para el presente análisis se tomará como centro el predio en estudio y a partir de un kilómetro a la redondea del mismo se realizará el análisis requerido de los procesos geomorfológicos de la zona.

En cuanto a las estructuras geomorfológicas ubicadas en el área donde se pretende construir la estación de servicio se consultó el Mapa Digital del Servicio Geológico Mexicano, en donde de manera puntual, no se reporta la presencia de procesos geomorfológicos relevantes como aparatos volcánicos, fallas, fracturas, fosas, etc. La imagen siguiente muestra la sección del Mapa Digital Geológico Mexicano, en el cual se ubicó el área de estudio donde se instalará la estación de servicio, corroborando de esta forma lo descrito. Así mismo, en la visita de campo no se detectó la presencia de fracturas o fallas en las inmediaciones de la zona del proyecto.

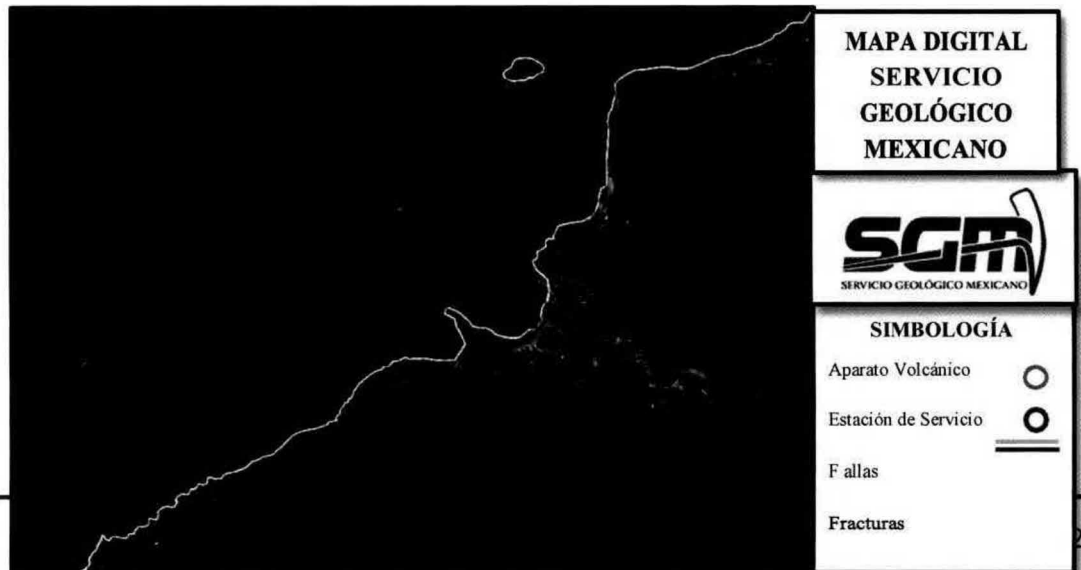


Imagen 34. Ubicación de estructuras geomorfológicas en el entorno del predio de estudio.

En cuanto a los procesos geomorfológicos del sitio de estudio y su área de influencia, se reporta lo siguiente por el ESDIG (Espacio Digital Geográfico), proporcionado por la SEMARNAT:

Vulcanismo:

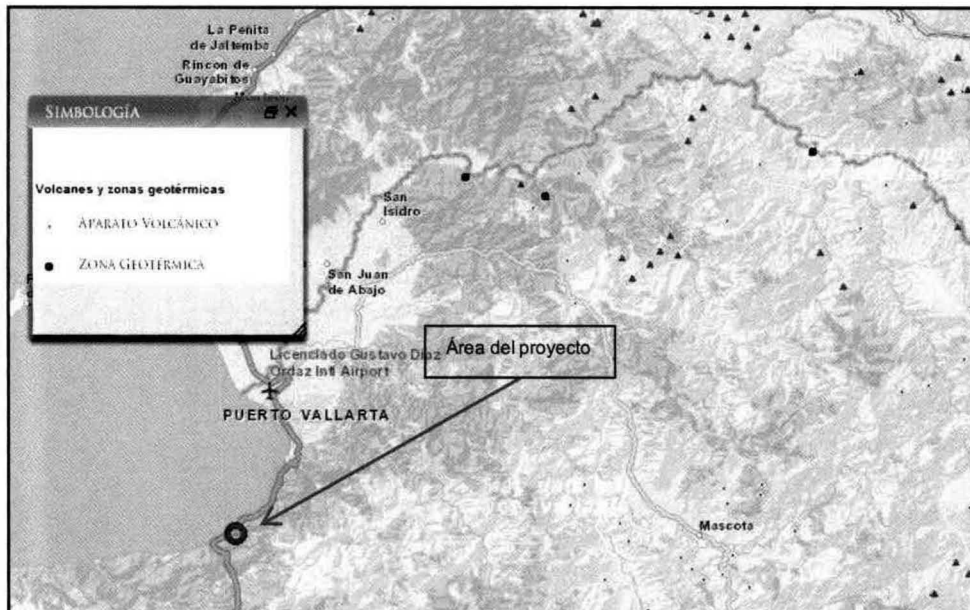


Imagen 35. Aparato Volcánico y Zona Geotérmica, Espacio Digital Geográfico de la SEMARNAT.

En la imagen anterior se puede observar con base en el Espacio Digital Geográfico de la SEMARNAT, que el área de estudio se encuentra ausente de Aparatos Volcánicos y Zonas Geotérmicas.

Riesgo Sísmico:

Los sismos por movimiento de placas en el pacífico son llamados sismos interplaca. Son ocasionados por una fricción en las zonas de contacto, en este caso por las placas de cocos y la placa americana ubicada en la zona del Océano Pacífico, la cual es una zona de sismicidad importante.

La vulnerabilidad sísmica de un territorio está influenciada por la estabilidad del material geológico de la región. A continuación se presenta una imagen del Estado de Jalisco en donde se hace referencia a la Regionalización sísmica tomada del SITEL:



Imagen 36. SITEL, Riesgos geológicos, Regionalización sísmica.

Con base en el Sistema de Información Territorial Estatal en Línea (SITEL), el sitio donde se pretende construir la estación de servicio presenta un riesgo por sismicidad catalogado como alto, por lo que deberá considerarse el coeficiente sísmico en el diseño de las edificaciones y obras civiles de construcción proyectadas, para mantener la integridad a largo plazo de las estructuras, y principalmente prevenir el riesgo que pudiera originarse ocasionado por este fenómeno.

Riesgo por Deslizamiento y por Deslizamiento de acuerdo al tipo de suelo

El Atlas Estatal de Riesgo del Estado de Jalisco menciona que por sus características geológicas y geomorfológicas, el Estado de Jalisco presenta una serie de amenazas vinculadas con laderas inestables, principalmente en zonas montañosas.

El grado de inestabilidad está íntimamente relacionado con el origen geológico de la masa terrestre. En este contexto, el problema de inestabilidad se puede definir como la pérdida de la capacidad del terreno natural para auto-sustentarse, lo que deriva en reacomodos, deslizamientos y colapsos del mismo.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente imagen tomada del SITEL, el área donde se encuentra ubicado el proyecto no presenta riesgo por este tipo de fenómenos.

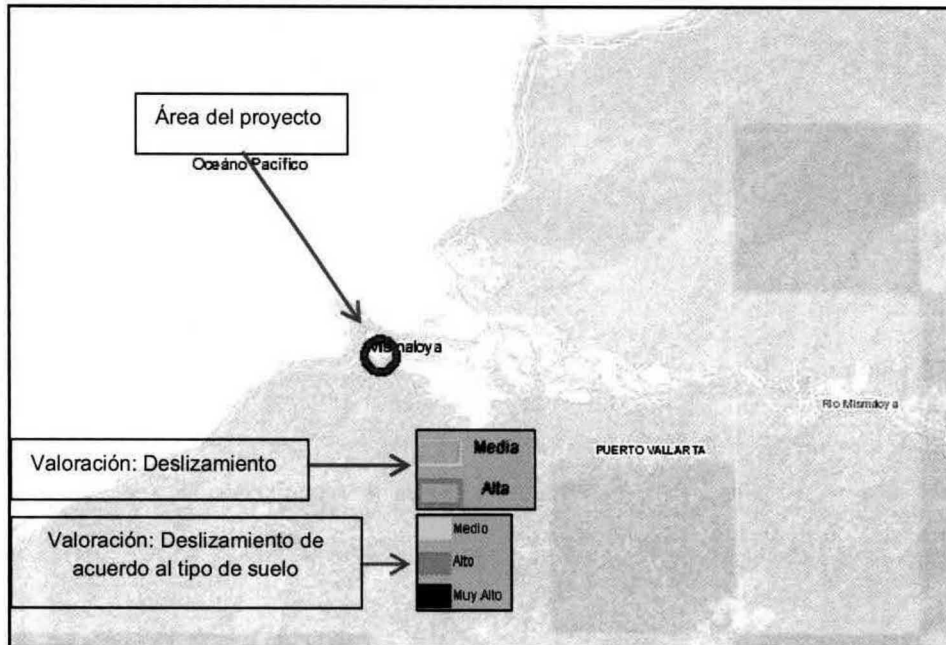


Imagen 37. SITEL, Atlas Estatal de Riesgos. Riesgo por deslizamiento y deslizamiento de acuerdo al tipo de suelo.

Con base en el SITEL, en dirección Este y Sureste se encuentran riesgos de esta índole, sin embargo no representan un riesgo para la estación de servicio ya que la distancia a la que se encuentran dichos eventos es considerable.

Inundaciones

Con base en el glosario internacional de hidrología (OMM/UNESCO, 1974), la definición oficial de inundaciones es: aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce. En este caso, nivel normal se debe entender como aquella elevación de la superficie del agua que no causa daños, es decir, inundación es una elevación mayor a la habitual en el cauce, por lo que puede generar pérdidas.



Imagen 38. SITEL, Atlas Estatal de Riesgos, Inundaciones.

En la imagen que se presentó anteriormente, se muestra el mapa correspondiente a inundaciones en donde se puede observar que para el área del proyecto no se presentan riesgos de este tipo, los fenómenos más cercanos que se presentan están catalogados como inundaciones locales "Peligro Histórico" en Playa Mismaloya ubicado a una distancia aproximada de 270 metros en dirección Norte del predio en estudio y un evento en Playa los muertos en dirección Suroeste a una distancia de 2.9 Kilómetros.

Movimiento de tierra

Para este apartado se activaron las siguientes capas disponibles en el SITEL, Atlas Estatal de Riesgos: Agrietamiento local, Líneas de deslave, Deslave, Líneas de Deslizamiento y Colapso de Suelo, Líneas de Hundimiento Local, Hundimiento Local, Hundimiento Regional y Terremotos.

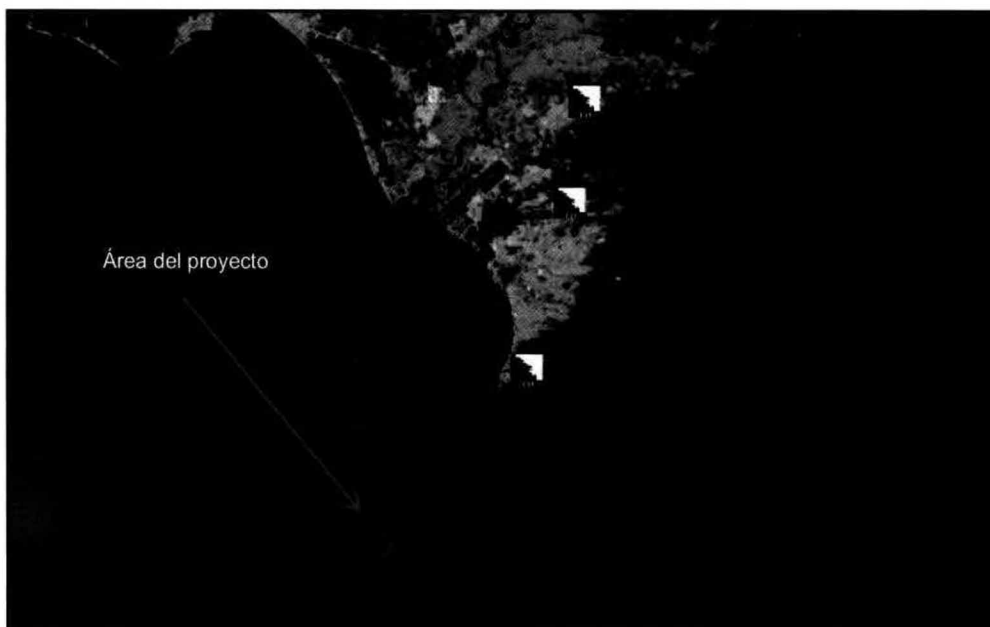


Imagen 39. SITEL, Atlas Estatal de Riesgos.

La imagen anterior muestra el área donde se pretende construir la estación de servicio y el riesgo, concluyendo que no existe ningún riesgo de los anteriores señalados tanto en el área como en los alrededores del mismo.

Edafología:

Clima, relieve y litología se conjugan para dar lugar a una variedad de suelos cuya distribución se resume en consideración a las formas del relieve o las unidades geomorfológicas.

En el estado de Jalisco, predominan los suelos del tipo Litosol en las vertientes de la montaña, en cambio los Regosoles se distribuyen sobre las planicies de piedemonte, principalmente de las montañas graníticas del oeste de la entidad. En los llanos y valles del centro del Estado se desarrollan los andosoles y fluvisoles. En el Este sobre los llanos de la fosa de Chapala predominan los gleysoles y los suelos hidromorfos. Los suelos limo-arcillosos ácidos se distribuyen en la cuenca del río Verde, al Noreste del Estado. En algunas zonas deprimidas como en los lagos de Sayula, San Marcos, Zacoalco y Atotonilco aparecen suelos salinos. En las altiplanicies, mesetas, y sobre algunos niveles pedemontanos y terrazas fluviales aparecen relictos de suelos ferruginosos, tales como los suelos rojos de Arandas.

De acuerdo a la Enciclopedia de los Municipios del Estado de Jalisco, **específicamente** el territorio del municipio de Puerto Vallarta, lugar donde se encuentra el sitio del proyecto, la composición de los suelos es de tipos predominantes Feozem háplico, Cambisol eútrico y crómico, Regosol eútrico, Fluvisol eútrico y Litosol.

De manera puntual se ubicó el área de estudio en la Carta Edafológica del INEGI **F13C69**, donde de acuerdo a la información expuesta en dicha carta, el suelo predominante de la zona donde se pretende construir la estación de servicio es del tipo **Litosol (I)** con clase textural en los primeros 30 cm del tipo 1, es decir, suelos de textura gruesa (con más de 65% de arena), con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.

Este tipo de suelos son los más abundantes del país, pues ocupan 22 de cada 100 hectáreas de suelo. Se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación, en todas las sierras de

México, barrancas, lomeríos y en algunos terrenos planos. Se caracterizan por su profundidad menor de 10 centímetros, limitada por la presencia de roca, tepetate o caliche endurecido. Su fertilidad natural y la susceptibilidad a la erosión es muy variable dependiendo de otros factores ambientales. El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su uso es forestal; cuando hay matorrales o pastizales se puede llevar a cabo un pastoreo más o menos limitado y en algunos casos se destinan a la agricultura, en especial al cultivo de maíz o el nopal, condicionado a la presencia de suficiente agua. No tiene subunidades y su símbolo es (I).

Así mismo como subtipo de suelo en la zona de estudio, se cuenta el denominado **Regosol Eutríco (Re)**, el cual se identifica como suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no se presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos. En Jalisco y otros estados del centro se cultivan granos con resultados de moderados a bajos. Para uso forestal y pecuario tienen rendimientos variables.

Como tercer subtipo se localizó la presencia de suelo tipo **Feozem Háplico (Hh)**, el cual se caracteriza por tener una capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a las capas superficiales de los Chernozems y los Castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con las que cuentan estos dos tipos de suelos. Los Feozems son de profundidad muy variable. Cuando son profundos se encuentran generalmente en terrenos planos y se utilizan para la agricultura de riego o temporal, de granos, legumbres u hortalizas, con rendimientos altos. Los Feozems menos profundos, situados en laderas o pendientes, presentan como principal limitante la roca o alguna cementación muy fuerte en el suelo, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con más facilidad, sin embargo, pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. El uso óptimo de estos suelos depende en muchas ocasiones de otras características del terreno y sobretodo de la disponibilidad de agua para riego.

A continuación se exhibe el **Mapa Edafológico** (ver **Anexo No. 3**) elaborado con base en los vectoriales de la **Carta Edafológica F13C69** del INEGI, del cual se obtuvo la información mencionada con anterioridad.



Mapa 8. Edafología del área del proyecto con base en los mapas de INEGI.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

TRABAJOS DE CAMPO

Los trabajos de exploración consistieron en tres sondeos de exploración; el primero se realizó alternando Penetración Estándar (S.P.T.) y exploración con auger; los sondeos 2 y 3 se realizaron únicamente con auger. Los trabajos mediante S.P.T. se realizaron conforme a lo indicado en la norma ASTM/D-1586, la cual consiste en el hincado de un muestreador de media caña de 0.60 m., contabilizándose el número necesario para penetrar la longitud 0.30 m. En el primer sondeo se interrumpió al alcanzar más de 50 golpes y no avanzar más de 0.05m., a la profundidad de 8.80 m., en el segundo sondeo la profundidad máxima alcanzada fue de 9.90 m., y en el tercer sondeo de 10.20 m.

Por cada avance de 0.60 m., del muestreador, se recuperó una muestra del suelo del sitio, la cual se etiquetó y se transportó a nuestro laboratorio para realizar los ensayos de clasificación correspondientes. La ubicación de cada uno de los sondeos se representa en el croquis de la figura No. 1, la cual se entrega

en el **Anexo No. 6** del presente estudio.

Ensayes de laboratorio

Los trabajos de laboratorio consistieron en determinar el contenido de agua de cada avance del muestreador; para clasificar los estratos en función del tamaño de las partículas de suelo, se realizó la prueba de pérdida por lavado a través de la malla No. 200; la masa volumétrica del suelo se determinó por medios analíticos considerando la longitud de la muestra recuperada en campo y pesada en el laboratorio; se determinó además la masa volumétrica en estado suelto; la densidad de los sólidos se determinó también de manera analítica a partir de las muestras tomadas para determinar el contenido de agua. Algunos estratos presentan características plásticas, por lo cual para determinar la plasticidad se obtuvo el límite líquido y límite plástico y de manera analítica el índice plástico, conocidos también como parámetros Atterberg, los cuales se realizaron mediante la prueba de Casagrande. Con el propósito de evaluar la calidad del suelo para su utilización en alguna etapa de los trabajos, se realizó a algunos estratos una prueba Porter V.R.S. estándar. Cada una de las pruebas realizadas se ejecutó conforme a lo marcado en la Norma Mexicana NMX-C-416-ONNCCE-2003. La clasificación de cada estrato se realizó de acuerdo al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (S.U.C.S.), los resultados de laboratorio se presentan en la figura 5, la cual se muestra en el estudio completo en el **Anexo No. 6**.

Estratigrafía

A continuación se describe el perfil vertical del suelo, el cual se determinó a partir de los trabajos de campo y laboratorio; los espesores y profundidad de exploración están referenciados al brocal de cada uno de los sondeos.

Sondeo SPT-1

En un espesor de 0.80 m., se tiene una capa de material de relleno del tipo escombros (restos de construcción, plástico, basura, etc.), empacado en arena limosa color café claro.

El estrato que se encuentre de 0.80 a 8.80 m., es una arena limosa color café claro con intercalaciones de arena color blanco; los limos no presentan características plásticas. En este punto la exploración se realizó de manera mixta; de 0.80 a 3.80 m., se efectuó mediante SPT, donde el número de golpes se incrementó de 22 a más de 50; a partir de 3.80 y hasta 6.00 m., y de 6.00 a 8.80 m., se realizó mediante exploración con auger. El contenido de agua del estrato varía de 14 a 10%. A partir de 8.80 m., profundidad máxima de exploración; se tiene un estrato de compactación muy densa no penetrable por los métodos utilizados.

Sondeo SPT-2

Del brocal de sondeo y en un espesor de 1.80 m., se tiene un estrato de arena limosa color café empacando material del tipo escombros, predominantemente restos de construcción, basura, plásticos y vidrio.

A partir de 1.80 y hasta 9.90 m., profundidad máxima de exploración; el suelo es arena limosa color café claro con intercalaciones de arena color blanco; los limos son del tipo no plásticos. El estrato es de compactación muy densa, el contenido de agua es de 9%.

Sondeo SPT-3

Del nivel 0.00 a 0.80m., se tiene una capa de material de relleno del tipo escombros (restos de construcción, plástico, basura, etc.), empacado en arena limosa color café.

El suelo del sitio de 0.80 a 10.20 m., profundidad máxima de exploración; es arcilla arenosa color café claro; la arcilla es de plasticidad media. El estrato es de consistencia muy dura; el contenido de agua es de 18%.

Nivel de Aguas Freáticas

La posición del nivel de agua freática (NAF), no se detectó en los sondeos realizados, a pesar que los trabajos de exploración se realizaron durante el temporal de lluvia.

Conclusiones

El suelo del sitio bajo el material de relleno son arenas limosas de compacidad muy densa y arcilla arenosas de consistencia muy dura. Por lo cual, la propuesta de cimentación para los tanques de combustible es mediante una losa de concreto y con elementos superficiales del tipo Zapatas aisladas para la construcción de las oficinas y la estructura cubierta del área de bombas. De acuerdo con el análisis efectuado, se podrá desplantar la losa a una profundidad de 5.20 m, y las zapatas para la cubierta de bombas a 1.50 m, para las oficinas podrá ser a la profundidad de 1.20 m, y para los muros de carga con cimientos corridos de piedra desplantados a 1.00 m. De acuerdo con los trabajos de campo y laboratorio se tiene material de características plásticas en la zona donde se construirá la estructura para las bombas de despacho de combustible, por lo cual, es importante que la cimentación se desplante sobre una capa rompedora de capilaridad, que podrá ser con material e préstamo del tipo tezontle con tamaños máximos a 3", en el caso de no tener de este material en la zona, se podrá colocar gravas basálticas de 1 ½" a finos, "acomodadas" con pisón de mano.

El material del lugar producto de los cortes podrá ser utilizado para la plataforma siempre y cuando no se encuentre contaminado con materia vegetal ó material del tipo escombros, y sea mejorado con cal viva en una proporción 30 kg/m³, con el fin de estabilizar y darle una mejor trabajabilidad mecánica; sin embargo se recomienda el suministro de material de préstamo con las características antes mencionadas, ya que son un factor considerado en el cálculo de capacidad de carga.

Es importante que previo al inicio de los trabajos de cimentación, se verifiquen los niveles de proyecto ya que en este informe se referenció como nivel 0.00 el brocal de cada sondeo, sin embargo el cálculo de capacidad de carga se analizó considerando que se tendrán cortes para nivelar el área y alcanzar los niveles de proyecto.

Tanto las excavaciones para la construcción de la cimentación, como los rellenos y todos los trabajos deberán acompañarse por la supervisión de campo, la cual deberá basarse en el proyecto ejecutivo.

El muestreo realizado para determinar la existencia o ausencia de contaminación del suelo por hidrocarburos fue realizado conforme a los lineamientos establecidos por las respectivas Normas, las actividades de laboratorio realizadas para determinar la concentración de hidrocarburos en la muestra fueron basados en la NMX-AA-134-SCFI-2006, los resultados figuran en la siguiente tabla que representa un extracto del reporte final donde se indica que el predio sede de la Estación de Servicio está libre de contaminación por hidrocarburos de acuerdo a los límites establecidos por la citada Norma.

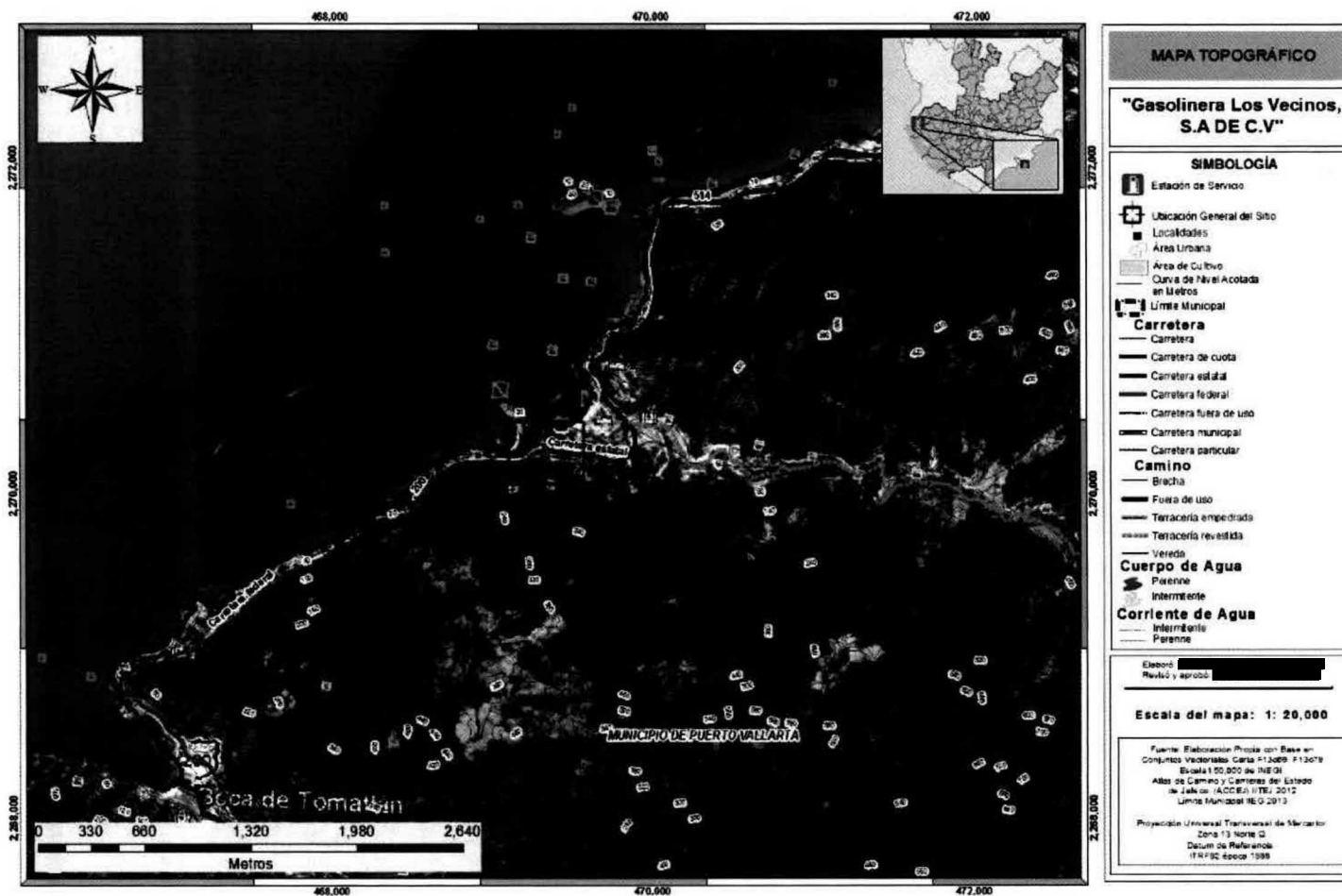
El documento completo de los resultados del estudio para la determinación de contaminación del suelo por hidrocarburos se puede consultar en el **Anexo No. 4**. Dicho estudio determina que NO FUE DETECTADA la presencia de Hidrocarburos en el suelo, a la profundidad de muestreo.

107

AA	PARÁMETRO	MÉTODO ANALÍTICO	UNIDADES	RESULTADO	D	LDM	LPC	ANALIZADO	
								FECHA	AN
1	Hidroc. Fracc. Pesada (Sust. Ext. c/Hexano y tratados c/SiO ₂)	NMX-AA-134-SCFI-2006	mg/kg B.S.	ND	1	500,00	***	18/09/14	ORV
1.16	Humedad	NOM-021-SEMARNAT-2000-AS-05	%	22.4	1	0.5	***	14/09/14	MOL

De acuerdo a los criterios establecidos por la NMX-AA-134-SCFI-2006 el análisis del suelo para determinar la usencia o existencia de contaminación por hidrocarburos resultó ser negativo, es decir, que no existe una concentración de hidrocarburos mayor o igual al límite máximo permitido según dicha Norma.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**



Mapa 9. Topografía del área del proyecto con base en los mapas de INEGI.

Nombre de personas físicas,
artículo 113 fracción I de la
LFTAIIP y artículo 116 primer
párrafo de la LGTAIP.

Topografía:

De acuerdo a la enciclopedia de los Municipios del Estado de Jalisco, el municipio de Puerto Vallarta, lugar donde se ubica el sitio de estudio, cuenta con muy pocas zonas planas, éstas se localizan principalmente en la margen derecha del Río Ameca y por la costa desde su desembocadura hasta la del Río Cuale hacia el sur. La mayor parte de la superficie está ocupada por zonas accidentadas, al oriente las sierras de San Sebastián y de Cuale, que forman parte de la Sierra Madre Occidental, lo protegen de los vientos y sirven como moderadores del clima. La Sierra de Cuale llega hasta la costa formando imponentes acantilados empezando al sur de la cabecera municipal y continúa al sur hasta formar el Cabo Corrientes. Las principales alturas son: el Picacho de Palo María de 1,600 metros, el Cerro de la Aguacatera, de 1500 m y la Torrecilla de 1250 m sobre el nivel del mar.

Específicamente la zona de estudio se ubica en las siguientes coordenadas geográficas:

Latitud Norte	Longitud Oeste	Altitud MSNM
20°31'50.62"	105°17'37.40"	45

Por lo que para obtener información puntual del sitio con respecto a este rubro, se consultó la información expuesta en la carta topográfica **F13C69** del **INEGI**, donde se reportan algunas curvas de nivel en el entorno del predio donde se pretende instalar la estación de servicio, que se encuentran entre los 100 y 300 msnm, teniendo una equidistancia de 20 m entre sí, lo que representa terrenos accidentados.

Complementando la información anterior, por medio del programa de georeferenciación satelital Google Earth se obtuvo la imagen siguiente en la que se aprecia que el territorio donde se ubica el predio de estudio presenta desniveles o elevaciones ligeras en las vialidades de su entorno.

Para profundizar a detalle en la topografía de la zona de estudio, se crearon 2 rangos o trayectos para el análisis del perfil de elevaciones, los cuales se obtuvieron mediante el uso del programa de georeferenciación satelital Google Earth. Las superficies a analizar se establecieron por medio de la delimitación de dos puntos aleatorios en diferentes secciones tanto del predio como de las vialidades sobre las que se localiza el mismo, por lo que en los párrafos siguientes se describirá cada uno de los perfiles obtenidos para dichos trayectos.

El **Trazo** realizado en dirección Este – Oeste (que va de **A – A'**, como se representa en la siguiente imagen) sobre la Carretera Barra de Navidad, en la cual se sitúa el predio del proyecto, presenta un perfil de elevaciones que desciende en dirección Oeste, donde la diferencia de altitudes del trayecto va desde los 8 msnm ascendiendo hasta los 44 msnm (en sentido Oeste), teniendo una elevación promedio de 29 msnm.

Aunando a lo anterior y en base a la gráfica obtenida para el trayecto A - A', se puede analizar que con respecto a la ubicación de la superficie de estudio en dicha trayectoria, existe una diferencia de altitud estimada de 4 msnm entre los límites del predio.

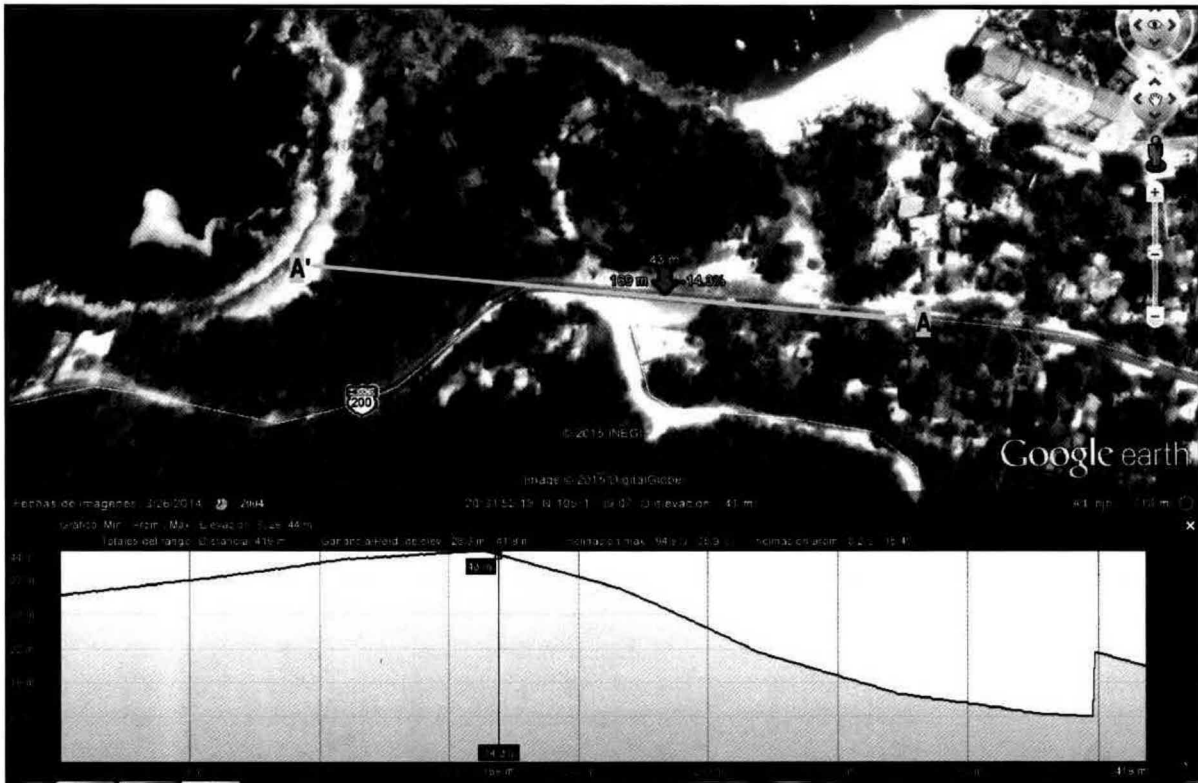


Imagen 40. Análisis del perfil de elevaciones del segmento A - A', ubicado sobre Carretera Barra de Navidad.

La siguiente trayectoria se generó para realizar el análisis del perfil de elevaciones en dirección Sur – Norte sobre la Av. Garnier que colinda con el predio del proyecto, por lo que se delimitó el **segmento B - B'**.

De acuerdo al análisis realizado en base a la trayectoria trazada con apoyo del programa de

georeferenciación se puede apreciar que el predio del proyecto se encuentra en un área donde existen

pendientes representativas, sin embargo, las obras de compactación y nivelación del suelo serán las adecuadas para la correcta construcción y operación de la Estación de Servicio según las recomendaciones realizadas en el Estudio de Mecánica de Suelos.

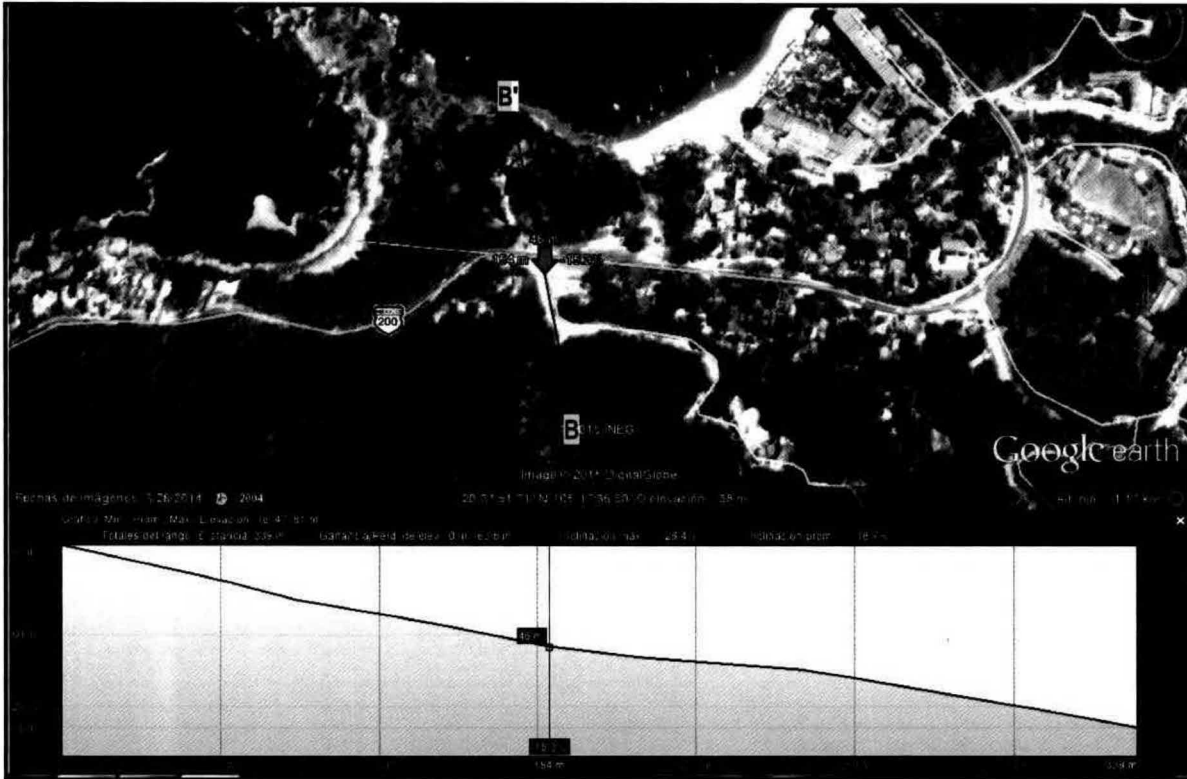


Imagen 41. Análisis del Perfil de Elevaciones en el trayecto B – B'.

Para concluir el análisis anterior, se debe mencionar que las escorrentías pluviales tendrán como cauce principal las vialidades sobre las que se ubica el sitio del proyecto, como lo es la Carretera Barra de Navidad, que de acuerdo al análisis del perfil de elevaciones mostrado estas se dirigirán en dirección de Suroeste a Noreste con respecto a la ubicación del sitio del proyecto.

Hidrología Superficial

De acuerdo a las Estadísticas del Agua en México, Edición 2005, elaboradas por la Comisión Nacional del Agua, una región hidrológica se puede definir como: "Área territorial conformada en función de sus características orográficas e hidrológicas, con el fin de agrupar la información hidrológica y de calidad del agua. Los límites regionales no coinciden con los estatales ni los municipales."

El área de estudio se localiza dentro de la región hidrológica RH - 13 denominada RÍO HUICICILA con un área de 4981.39 km² y un perímetro de 793.73 km. En el estado de Jalisco el sistema hidrológico está conformado por el Río Cuale y Pitillal.

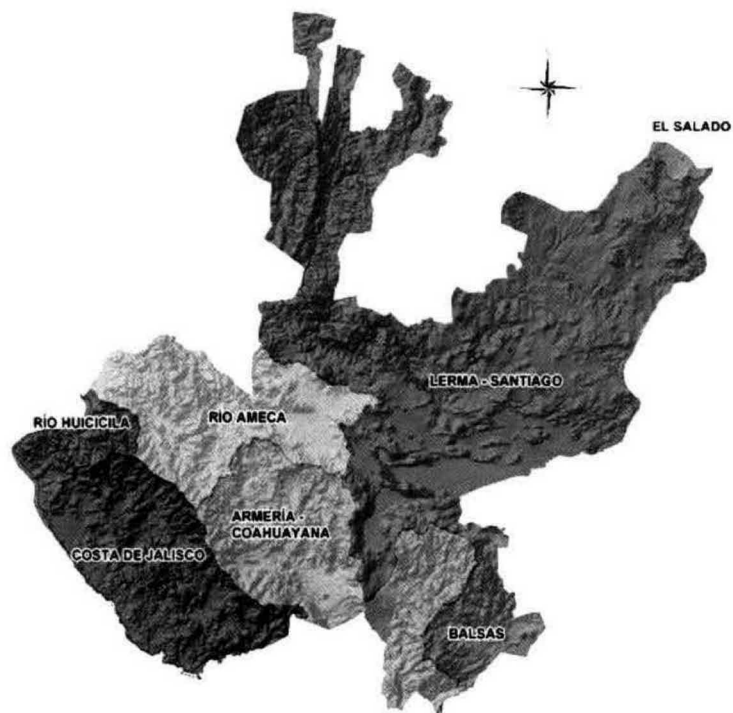


Imagen 42. INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales.

Particularmente el municipio de Puerto Vallarta está regado al norte por los ríos Ameca que sirve de límite entre los estados de Jalisco y Nayarit, el Mascota que descarga sus aguas en el anterior cerca del poblado de Las Juntas, El Pitillal, La venta de Santa María y El Cuale, que cruza la ciudad. Al sur se encuentra los arroyos de Las Amapas, Las Estacas, El Carrizo, Palo María, Mismaloya, Los Horcones y el de Quimixto. Al norte de la ciudad se encuentra el estero de El Salado.

Específicamente el sitio de estudio pertenece a la cuenca Cuale - Pitillal, como se puede observar en el siguiente mapa, obtenido de la Comisión Estatal del Agua de Jalisco (CEA), donde se ubica el municipio de Puerto Vallarta, (delimitado con una línea roja), así como en el cual se localiza la estación de servicio.

Cuenca Río Cuale - Pitillal,
Ubicación en el estado:

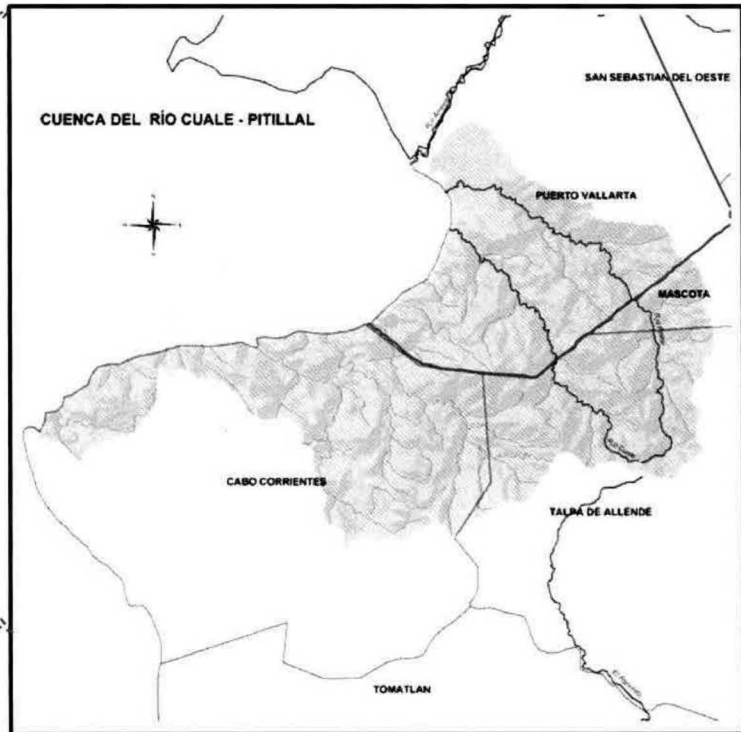
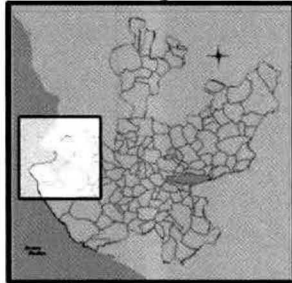
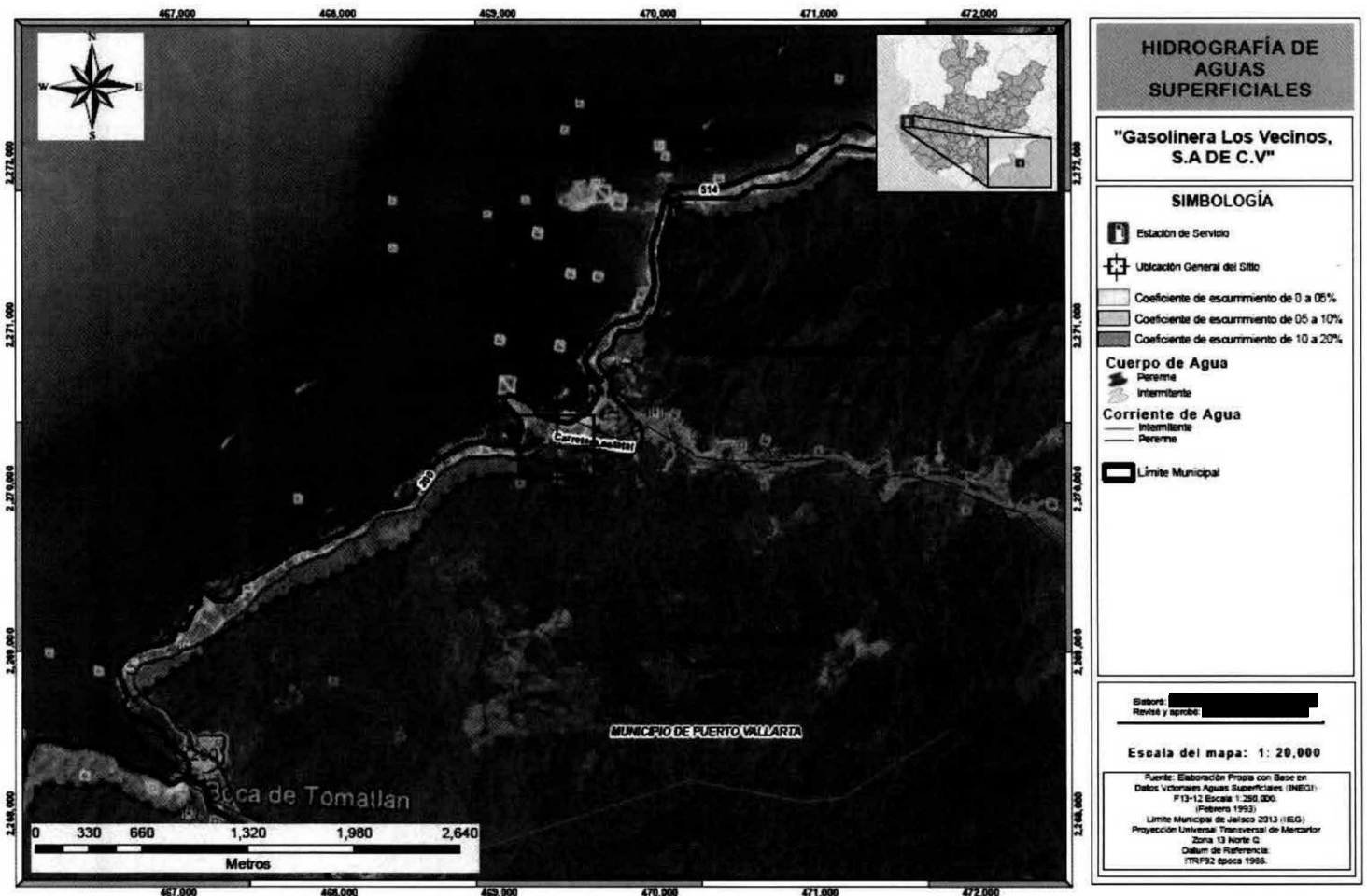


Figura 14. INEGI. Conjunto de Datos Geográficos de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales, 1:250,000. CEA Jalisco. Sistema de Información del Agua.

Para obtener información específica para el predio de estudio, se consultó la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales del INEGI, la cual reporta que la unidad de escurrimiento superficial de la precipitación media anual corresponde a un coeficiente de escurrimiento de 10 a 20% y se presenta en los valles, lomeríos y en el Piamonte de las sierras, debido a que regularmente son materiales de baja permeabilidad, donde hay más áreas de cultivo o la vegetación se compone de pastizales y matorrales.

A continuación se exhibe el **Mapa de Aguas Superficiales** (ver **Anexo No. 3**) elaborado con base en los vectoriales de la **Carta Hidrográfica F13-11** del INEGI, del cual se obtuvo la información anteriormente descrita.



Mapa 10. Hidrología de Aguas Superficiales del área del proyecto con base en el mapa de INEGI.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

114

Escurremientos Superficiales

El escurrimiento superficial es un componente del ciclo hidrológico el cual resulta de la lluvia y/o caudal lateral que no llega a infiltrarse sobre la superficie de la tierra. El escurrimiento superficial en el terreno sigue caminos variables e interconectados debido principalmente a depresiones y vegetación en ella.

En el siguiente Mapa se puede observar el comportamiento de este tipo de fenómenos en la República Mexicana, en el cual se reporta para la Zona de estudio, una unidad de escurrimiento superficial de 100 a 200 milímetros.

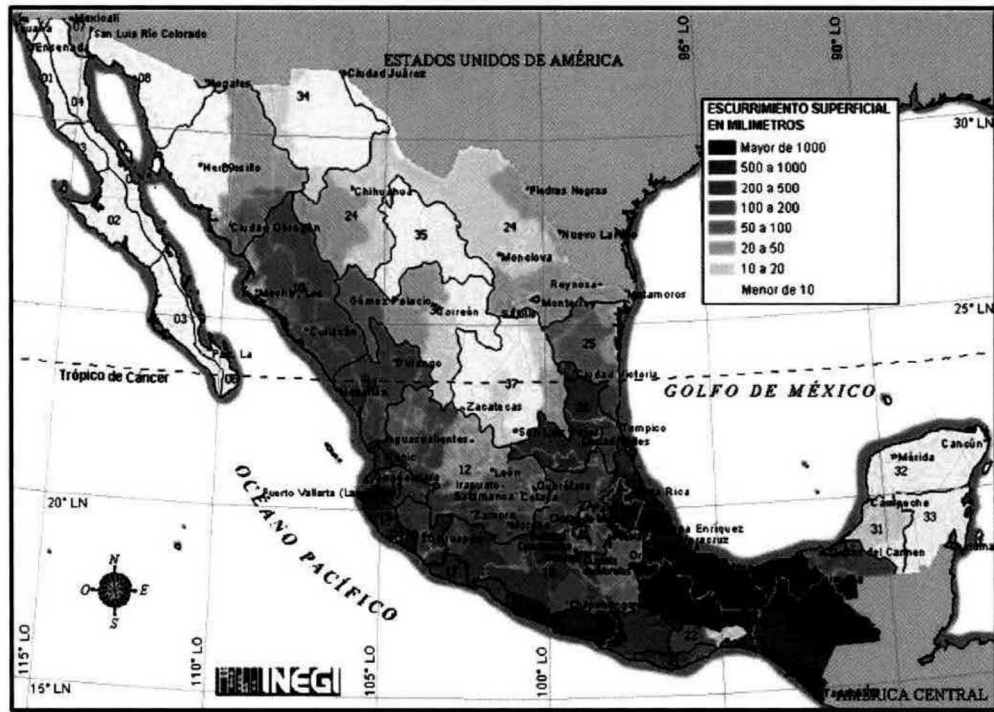


Imagen 43. Representación de las condiciones que guarda el recurso hídrico superficial: Escurremientos Superficiales (mm), INEGI.

Los regímenes fluviales del Estado de Jalisco son el fiel reflejo de los regímenes pluviales, de la distribución de las precipitaciones y de las condiciones geográficas. Las relaciones entre estos elementos del espacio geográfico se expresan en los coeficientes e índices de escurrimientos. Es decir que los caudales y volúmenes de los ríos de Jalisco dependen de las precipitaciones, de modo que los máximos caudales se registran en verano y los mínimos en invierno.

Para obtener datos específicos al sitio del proyecto se utilizó el programa **SIATL** (Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, para calcular el escurrimiento superficial específico para la zona de estudio, y para esto se consideraron los siguientes factores: tipos de suelo y roca, relieve, pendientes, vegetación, área de captación o cuenca, longitud del cauce, precipitación-tiempo, condiciones dimensiones del cauce, que por tratarse de condiciones naturales estos factores presentan variaciones a lo largo de este, entre otras variables.

Debido a esto para el cálculo de los indicadores se realizó la planeación del escurrimiento a analizar y se llevaron a cabo las acciones siguientes: primeramente se identificó el sitio de estudio (recuadro amarillo), localizado el punto de interés se procede a resaltar la red hídrica de influencia para la estación de servicio (líneas en color azul, las cuales se encuentran en diferentes grosores dependiendo la importancia en la contribución del afluente), enseguida se identificó el afluente principal de aguas corriente arriba (línea

color naranja), el programa a su vez identifica el área de influencia incluyente del mismo (sección sombreada), en el cual se localiza el sitio del proyecto.

La información descrita en el párrafo anterior, se puede visualizar para una mejor comprensión en la imagen que se incorpora a continuación:

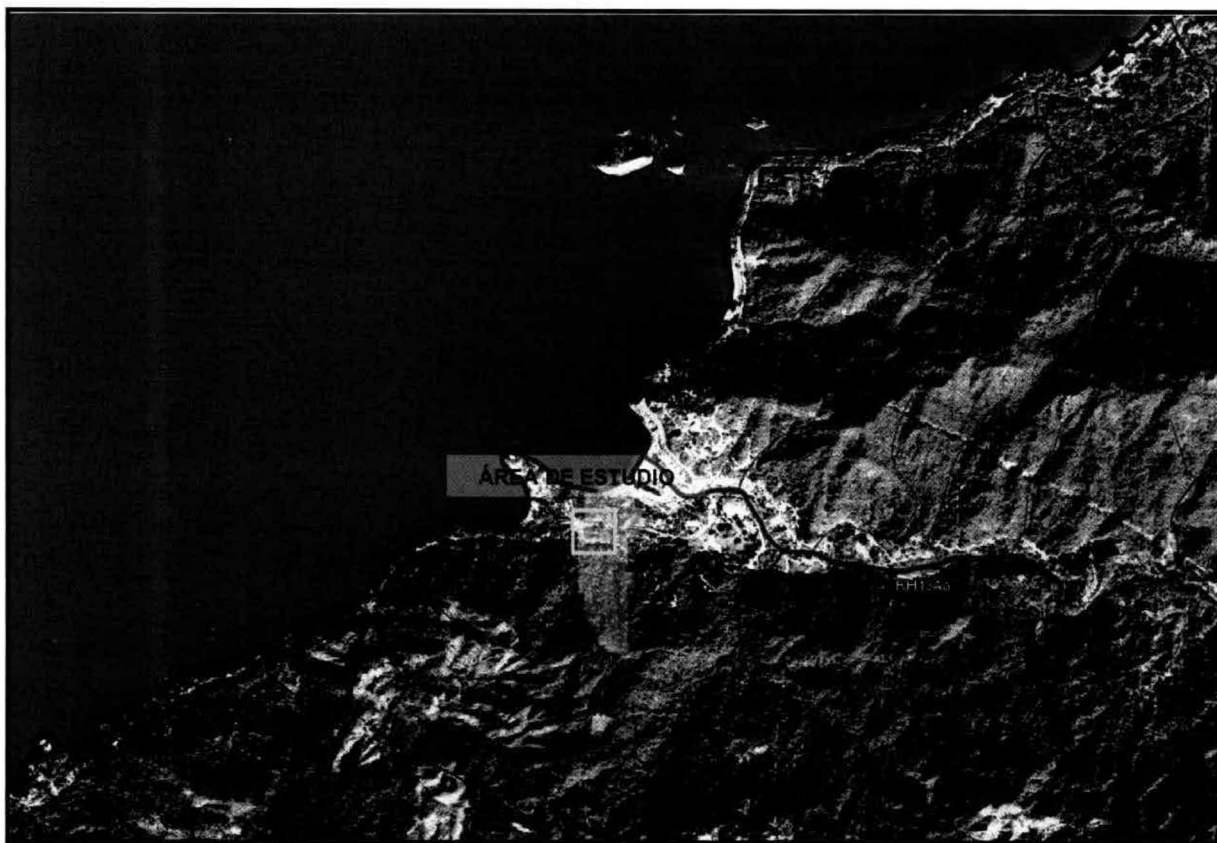


Imagen 44. Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, INEGI

Una vez establecidos todos los factores se procedió al cálculo de gasto o caudal de los escurrimientos superficiales. En la siguiente tabla se encuentran los resultados obtenidos por el programa y donde se obtuvo un caudal de $0.59 \text{ m}^3/\text{s}$, y un tiempo de concentración nulo por las pendientes que existen en la zona de estudio y la cercanía a la costa, por lo cual el sitio de estudio no es propenso a la presencia de inundaciones.

PROPIEDAD	VALOR
Elevación máxima	208 m
Elevación media	106 m
Elevación mínima	5 m
Longitud	616 m
Pendiente Media	32.9545%
Área Drenada	0.13 km^2

Periodo de Retorno:	10 años
Coficiente de escurrimiento:	20%
Intensidad de la Lluvia:	82 mm/ h
CAUDAL	$0.59 \text{ m}^3 / \text{s}$

De acuerdo a la información antes mencionada aun cuando es poco factible la presencia de inundaciones locales, será importante que la estación de servicio cuente con un plan de contingencia para que el personal este informado de cómo actuar en caso de presentarse una situación de riesgo a consecuencia de éste fenómeno perturbador.

Por otra parte, en base a la carta topográfica del INEGI, el programa de georeferenciación satelital Google Earth así como la información recabada en la visita de campo, se analizó y determinó de forma precisa para la zona donde se ubica la Estación de Servicio que la dirección de las escorrentías superficiales en temporada de lluvia serán de Suroeste a Noreste.

Hidrología de Aguas Subterráneas

La importancia del agua subterránea queda de manifiesto por la magnitud del volumen utilizado por los principales usuarios; cerca del 37% (28.9 miles de millones de m³ / año) del volumen total concesionado para usos consuntivos de origen subterráneo.

El agua subterránea se aloja en los acuíferos bajo la superficie de la tierra. El volumen del agua subterránea es mucho más importante que la masa de agua retenida en lagos o circulante. El agua del subsuelo es un recurso importante y de este se abastece a una tercera parte de la población mundial, pero de difícil gestión, por su sensibilidad a la contaminación y a la sobreexplotación.

Cabe destacar que el nivel superior del agua subterránea se denomina tabla de agua, y en el caso de un acuífero libre, corresponde al nivel freático.

Concretamente el sitio donde se pretende instalar la estación de servicio, pertenece al **acuífero** denominado **Puerto Vallarta**, el cual se localiza entre la zona limítrofe de los Estados de Jalisco y Nayarit, enclavada en la vertiente occidental de la Sierra Madre. Cubre una superficie de aproximadamente 2,624 km² (600 km² la zona acuifera, la cual está limitada al sur por la Ciudad de Puerto Vallarta y el Cerro La Mona, al oriente por el Cerro Quelitán y los poblados de Las Palmas y Tebelchia, Jal.; al norte por la Sierra Vallejo y al occidente por el Océano Pacífico).

Tipo de Acuífero: Teniendo en consideración las características físicas (grado de compactación, granulometría, fracturamiento, etc.) de los materiales que afloran en la zona, se puede asignar de manera cualitativa a cada material una permeabilidad y agruparlos en unidades hidrogeológicas:

Formación Hidrogeológica I: Comprende a los depósitos aluviales y fluviales del centro del valle, los cuales presentan una variada granulometría, es la unidad que cubre la mayor superficie baja del área de estudio; su permeabilidad es alta, hidrogeológicamente actúa como un acuífero libre de buena potencialidad; en esta unidad se ubican la totalidad de pozos de la zona.

Formación Hidrogeológica II: Comprende a los depósitos de conglomerados y arenisca, a los depósitos volcanosedimentarios del Cretácico, las tobas ácidas del Terciario y basaltos del Terciario Cuaternario; los primeros están empacados en una matriz fina y limitan lateralmente a la unidad hidrogeológica I a lo largo de la margen izquierda del río Ameca y en la parte alta de la margen derecha; el resto de los materiales presentan un fracturamiento moderado. La permeabilidad de la unidad va de media a baja.

Hidrologicamente estos materiales actúan en superficies como una zona de recarga restringida, mientras que en el subsuelo pueden llegar a conformar bajo condiciones especiales, acuíferos semiconfinados de baja potencialidad.

Formación hidrogeológica III: Esta unidad agrupa a las rocas graníticas del Jurásico, a las ígneas extrusivas del terciario y a los sedimentos finos depositados en cuerpos de agua de poca profundidad, cercanos a la línea de costa; la permeabilidad en general de estos materiales es baja, por lo que en la

superficie el agua que se precipita sobre ellas sólo escurre, mientras que en el subsuelo funcionan como barrera impermeable.

De las unidades litológicas que constituyen acuíferos, destacan los depósitos aluviales y de relleno, los que por su buena permeabilidad, extensión y espesor, forman el acuífero más importante de la zona; cubriendo la mayor superficie del área, afloran en ambas márgenes del río Ameca, desde su entrada al valle en la parte norte hasta su salida al mar, haciéndose más extensa su cobertura a medida que el río se acerca a la línea de costa; su espesor llega a ser de más de 300 metros en el centro del valle.

El resto de las unidades litológicas, por la baja permeabilidad que presentan no constituyen acuíferos, por lo que el agua precipitada sobre ellas se pierde a través de la evapotranspiración y el escurrimiento, por lo que no se da la infiltración.

Piezometría: La buena precipitación de la zona, aunada a la incipiente explotación de los mantos acuíferos y a la perennidad del río Ameca, ha propiciado que los problemas que se presentan a causa de la explotación del agua subterránea, sea de índole menor, lo anterior ha tenido como consecuencia que los estudios geohidrológicos realizados en la zona sean escasos e incompletos, y por ende, los datos piezométricos con los que se cuenta son pocos en cuanto a número y frecuencia de muestreo se refiere.

Profundidad al nivel estático: Los niveles del agua permanecen en la mayor parte del valle a profundidades someras, a excepción de ciertas áreas en donde se ha concentrado la explotación del acuífero, como es el caso de los alrededores de la población de El Pitillal, donde está emplazada una batería de pozos para el abastecimiento de agua potable a la ciudad de Puerto Vallarta, Jal. Allí se observan niveles del agua subterránea algo más profundos.

La distribución de las profundidades del nivel estático es de la siguiente manera: Hacia el borde oriental, la profundidad varía entre 1 y 4 metros, mientras que en la porción noroccidental esta variación está entre 1 y 20 metros. Los valores más someros del nivel se observan en la porción central del valle, en las proximidades de las márgenes del río Ameca.

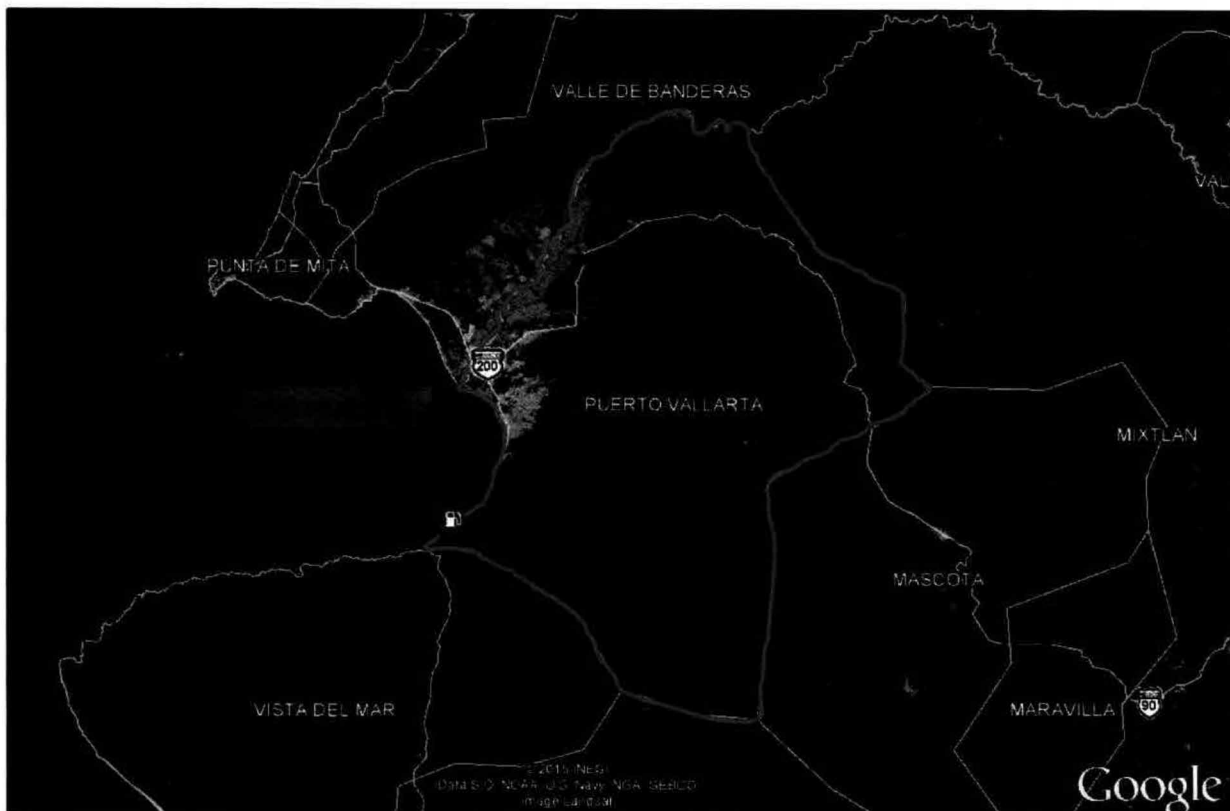


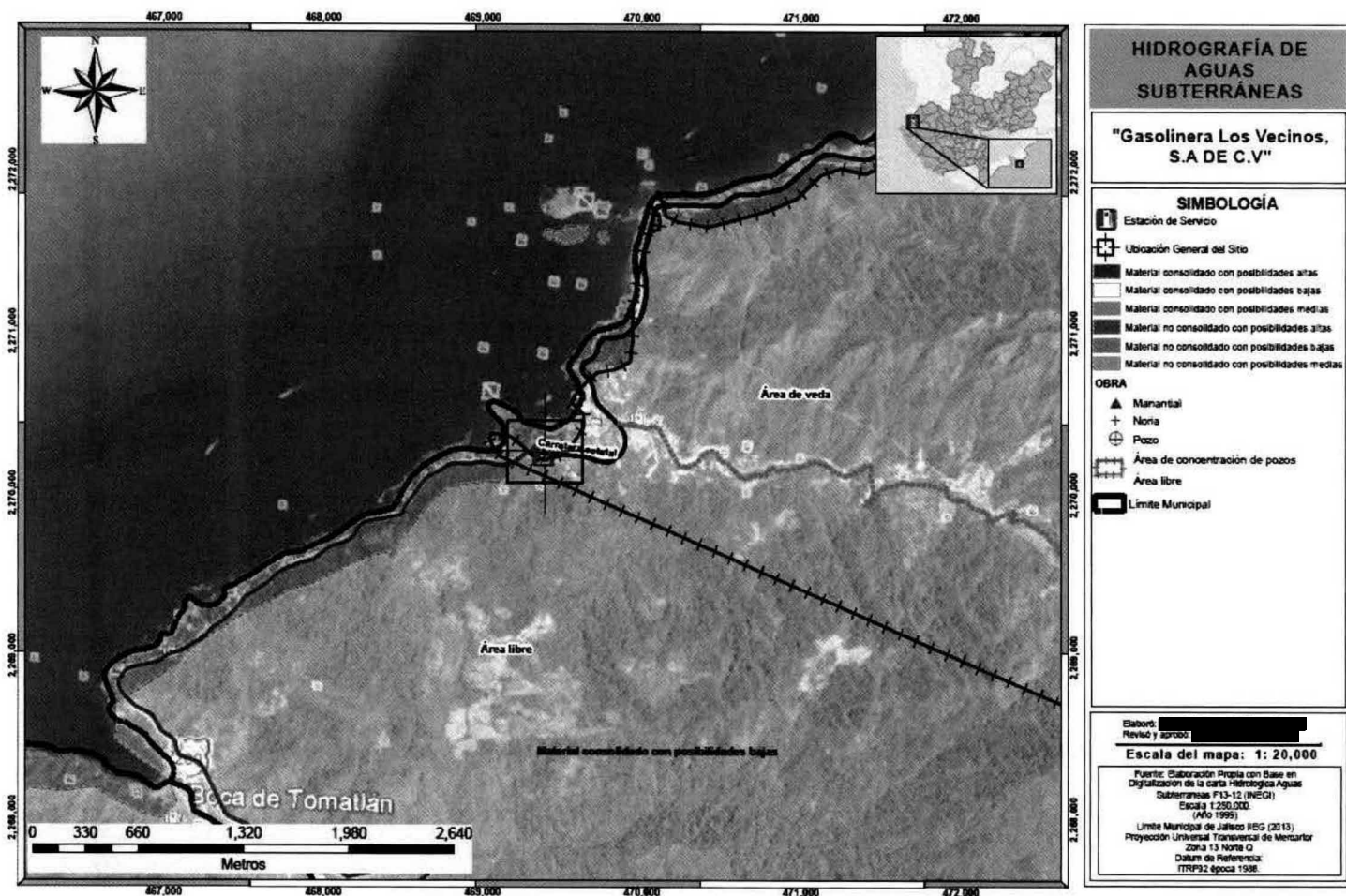
Imagen 45. Localización del Acuífero (1427) Puerto Vallarta, Edo. Jalisco, CONAGUA.

Las principales corrientes superficiales que drenan a la cuenca en estudio son los ríos Ameca y Mascota, que nacen a 25 km al Oeste de Guadalajara y 12 km al oriente de Mascota, respectivamente, siendo este último afluente del primero; la confluencia entre ambos, se localiza a 5 km aguas arriba de la desembocadura del río Ameca al Océano Pacífico.

Específicamente para el predio donde se construirá la estación de servicio, en base a los sondeos de exploración de tipo penetración estándar **NO SE PRESENTÓ EL NIVEL DE AGUAS FREÁTICAS**, dichas exploraciones se llevaron a cabo hasta la profundidad de 10.20 m.

Para concluir, es importante mencionar que la clasificación de unidades Geohidrológicas presentadas por INEGI, toma en cuenta las características físicas de las rocas, así como las de los materiales granulares para estimar la posibilidad de contener o no agua, clasificándolos en dos grupos: material consolidado y no consolidado, con posibles bajas, medias o altas de funcionar como acuífero.

En el Mapa siguiente se muestra la porción de la carta Hidrológica de Aguas Subterráneas F13 – 11 del INEGI, elaborado con base en los vectoriales de la **Carta Hidrográfica**, en la cual se localizó de manera puntual el área de estudio, donde de acuerdo a la información expuesta en dicha carta, la Unidad Geohidrológica presente en el sitio pertenece a **material consolidado con posibilidades bajas**; las rocas de esta unidad se agruparon por tener escaso fracturamiento, contenido alto de arcilla y baja permeabilidad aunado a la topografía abrupta que favorece el escurrimiento. Se encuentra ampliamente distribuida en toda el área de estudio y está constituida por roca ígnea, sedimentaria y metamórfica.



Mapa 11. Hidrología de Aguas Subterráneas del área del proyecto con base en el mapa de INEGI.

Nombre de personas físicas, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

IV.3.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación

El municipio de Puerto Vallarta cuenta con muy pocas zonas planas, éstas se localizan principalmente en la margen derecha del río Ameca y por la costa desde su desembocadura hasta la del río Cuale hacia el sur. La mayor parte de la superficie está ocupada por zonas accidentadas, al oriente las Sierras de San Sebastián y de Cuale, que forman parte del Sierra Madre Occidental, lo protegen de los vientos y sirven como moderadores del clima. La sierra de Cuale llega hasta la costa formando imponentes acantilados empezando al sur de la cabecera municipal y continua al sur hasta formar el Cabo Corrientes. El crecimiento urbano, principalmente por las actividades turísticas han ido impactando en gran medida los elementos bióticos, situación que no ha sido ajena a la sección territorial donde se implementa el proyecto, ya que al momento de realizar la visita de campo a dicho predio, se observó la ausencia de vegetación en el interior del predio, producto de las actividades de preparación del terreno para el establecimiento. Por lo que para

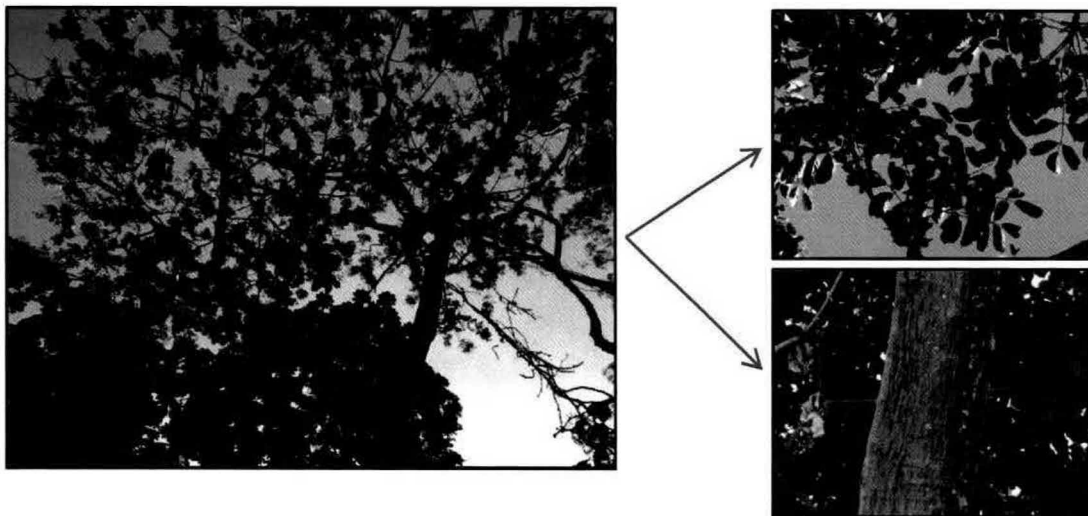
la realización de este apartado de la vegetación se tomaron en cuenta los ejemplares que se encontraron en los alrededores del predio en estudio, ya que se encuentran dentro del área de influencia.

En la siguiente tabla se muestran las especies encontradas en el área de influencia ya que como anteriormente se mencionó, al momento de realizar la visita de campo, fue notoria la ausencia de vegetación en el interior del predio donde se pretende realizar el proyecto; se muestra además su estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de no estar catalogadas en dicha norma, se muestran con un guión (-).

No.	Familia	Genero	Especie	Nombre común	NOM 059
1	Cecropiaceae	<i>Cecropia</i>	<i>obtusifolia</i>	Guarumo	-
2	Mimosaceae	<i>Enterolobium</i>	<i>cyclocarpum</i>	Guanacaste	-
3		<i>Pithecellobium</i>	<i>dulce</i>	Guamuchil	-
5		<i>Bursera</i>	<i>simaruba</i>	Chacán mulato	-
6	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>cotinifolia</i>	Amate	-
7	Arecaceae	<i>Attalea</i>	<i>cohune</i>	Palma cohune	-
8		<i>Orbignya</i>	<i>cohune</i>	Palmera	-

El área donde se pretende construir el proyecto, carece de vegetación ya que en años anteriores se ha llevado a cabo el retiro de ejemplares arbóreos, sin embargo la tabla anterior nos muestra las especies que fueron encontradas en los alrededores del predio, dentro del área de influencia donde no se encontraron ejemplares pertenecientes a especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En las siguientes fotografías se muestran algunas de las especies de flora encontradas en el sitio del proyecto:





Cecropia obtusifolia



Bursera simaruba



*Enterolobium
cyclocarpum*



Attalea cohune

Con base en la información plasmada con anterioridad, se resume que en el predio del proyecto no se tiene la presencia de ningún ejemplar arbóreo ya que la vegetación existente anteriormente ha sido removida en años anteriores por lo que las especies reportadas, corresponden a los ejemplares encontrados en los alrededores del predio donde se pretende construir la Estación de Servicio.

Tomando en cuenta el impacto ocasionado anteriormente por las actividades de desmonte y despalme, se considera como significativa, esto debido a las características de las especies encontradas al momento de realizar la visita de campo en los alrededores del predio en estudio, correspondiente a Selva mediana Subcaducifolia, por lo que en el Capítulo V correspondiente a la Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales se tomarán en cuenta los aspectos vegetales para evaluar el impacto que fue generado al momento en que se realizaron dichas actividades.

a) Fauna

El proyecto "GASOLINERA LOS VECINOS S.A. DE C.V." se encuentra ubicado en una zona que presenta por sus características propias un área de importancia visual en la región ya que a comparación de las

zonas con mayor desarrollo humano, principalmente turístico en la zona, la menor actividad antrópica de la región, crea un mejor ambiente para las especies que en ella habitan, aunque también cabe señalar que al momento de realizar la visita de campo al sitio del proyecto, se observó que la zona ya ha sido ocupada por actividades antrópicas mediante la construcción de fraccionamientos, la presencia de casas habitacionales sobre la carretera, etc. por lo que las actividades propias de la estación de servicio no impactarán gravemente a la flora y fauna existente en el predio y en sus colindancias, ya que esta ya ha sido ahuyentada por las actividades que se han realizado con anterioridad.

La reducción de la cubierta vegetal que se realizará en la construcción del proyecto, así como el retiro de elementos del ecosistema como suelo y rocas, afectará a la fauna debido a la disminución de fuentes de alimentación (insectos, néctar, polen, frutos, semillas, etc.), de sitios de reproducción y/o anidación y de los sitios de refugio, percha y/o descanso. Cabe destacar que la vegetación que anteriormente existía en la zona de estudio ha sido removida, por lo que al momento de realizar la visita de campo a la zona de estudio se encontró el terreno desprovisto de vegetación. Sin embargo para realizar el apartado de flora existente en el predio, se contemplaron los ejemplares que se encontraron dentro del área de influencia.

La iluminación eléctrica que se instale en cualquier de las etapas del proyecto afectará a varias especies animales de hábitos nocturnos como depredadores, dispersores y polinizadores presentes en el sitio del proyecto y en los predios colindantes. Además, el ruido que se generará por las actividades de preparación del sitio y la construcción de la obra afectará negativamente a las especies de fauna presentes tanto en el predio como en los alrededores. Los impactos que se generarán no se consideran como severos, ya que las actividades que normalmente se realizan en los alrededores del predio han ido impactando a la fauna presente en la zona, por lo que esta se ha ido desplazado a otras zonas.

A continuación se detallan en una tabla las especies encontradas al momento de la visita de campo, así como las especies potenciales que pudieran existir en el sitio del proyecto, considerando que el área donde se pretende instalar el proyecto es un área con la presencia de actividades humanas.

Al momento de realizar la visita de campo al sitio del proyecto, se hizo un recorrido no solo en el predio donde se construirá el proyecto "Gasolinera Los Vecinos S.A. de C.V.", sino a los alrededores del mismo. La determinación de los grupos faunísticos encontrados en el área se realizó con base en las obras de

Peterson y Chalif (1989) para las aves, de Ceballos y Oliva (2005) para los mamíferos, y de Ramírez-Bautista et al. (2009) y Vázquez y Quintero (2005) para los anfibios y reptiles.

La mayor parte de las especies que se mencionan a continuación en la tabla, corresponden a especies encontradas en los alrededores del área de estudio ya que la ausencia de vegetación en el predio trae por consiguiente la casi nula presencia de especies faunísticas. Esta tabla se realizó con el objetivo de identificar las especies que pudieran verse afectadas al momento de comenzar con las actividades de preparación, construcción y operación del proyecto, esto debido a las labores de nivelación y compactación previas a la construcción. Las especies señaladas con morado, representan las especies que fueron encontradas al momento de la visita de campo que pudieron ser fotografiadas, los demás ejemplares representan las especies potenciales de la zona, sin embargo algunos grupos faunísticos como los felinos, debido a sus hábitos y comportamiento no se verán afectados en lo más mínimo ya que estos individuos evitan a toda costa la presencia humana. En cuanto a las demás especies de fauna, como ya se ha mencionado anteriormente la notable ausencia de vegetación producto de las actividades de preparación del terreno, ha conllevado al ahuyentamiento de las especies que se encontraban

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

anteriormente por lo que el impacto que se generara a la fauna en general será mínimo.

No.	Clase	Familia	Genero	Especie	Nombre común	NOM 059
1	Aves	Anatidae	<i>Dendrocygna</i>	<i>autumnalis</i>	Pato pijije	-
2		Buteonidae	<i>Buteo</i>	<i>nitidus</i>	Aguililla gris	-
3		Cathartidae	<i>Cathartes</i>	<i>aura</i>	Zopilote aura	-
4		Columbidae	<i>Columba</i>	<i>livia</i>	Paloma doméstica	-
5			<i>Columbina</i>	<i>inca</i>	Tórtola cola larga	-
6			<i>Zenaida</i>	<i>macroura</i>	Paloma huilota	-
7		Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	-
8		Falconidae	<i>Falco</i>	<i>sparverius</i>	Cernicalo americano	-
9		Fregatidae	<i>Fregata</i>	<i>magnificens</i>	Fregata	-
10		Fringilidae	<i>Carduelis</i>	<i>psaltria</i>	Jilguero	-
11		Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>rustica</i>	Golondrina tijereta	-
12		Icterinae	<i>Quiscalus</i>	<i>mexicanus</i>	Zanate	-
13			<i>Molothrus</i>	<i>ater</i>	Tordo	-
14			<i>Xanthocephalus</i>	<i>xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla	-
15		Passeridae	<i>Passer</i>	<i>domesticus</i>	Gorrión domestico	-
16		Pelecanidae	<i>Pelecanus</i>	<i>occidentalis</i>	Pelicano	-
17		Picidae	<i>Melanerpes</i>	<i>chrysogenys</i>	Carpintero pechileonado ojinegro	-
		Psittacidae	<i>Aratinga</i>	<i>canicularis</i>	Perico frentinaranja	Pr
18		Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>violiceps</i>	Colibrí corona violeta.	-
19		Tyrannidae	<i>Pyrocephalus</i>	<i>rubinus</i>	Mosquero cardenalito	-
20			<i>Tyrannus</i>	<i>vociferans</i>	Tirano gritón	-
21	Mammalia	Canidae	<i>Canis</i>	<i>latrans</i>	Coyote	-

22			<i>Urocyon</i>	<i>cineroargenteus</i>	Zorra gris	-
23		Cervidae	<i>Odocoileus</i>	<i>virginianus</i>	Venado cola blanca	-
24		Dasyopodidae	<i>Dasyopus</i>	<i>novemcinctus</i>	Armadillo	-
25		Didelphidae	<i>Didelphis</i>	<i>virginiana</i>	Tlacuache	-
26		Felidae	<i>Linx</i>	<i>rufus</i>	lince	-
27			<i>Leopardus</i>	<i>pardalis</i>	Ocelote	P
28			<i>Leopardus</i>	<i>wiedii</i>	Tigrillo	P
29			<i>Puma</i>	<i>concolor</i>	Puma	-
30			<i>Panthera</i>	<i>onca</i>	Jaguar	P
31		Leporidae	<i>Sylvilagus</i>	<i>floridanus</i>	Conejo	-
32		Mephitidae	<i>Conepatus</i>	<i>leuconotus</i>	Zorrillo	-
33		Muridae	<i>Rattus</i>	<i>Rattus</i>	Rata casera	-
34			<i>Mus</i>	<i>Musculus</i>	Ratón casero	-
35		Procyonidae	<i>Procyon</i>	<i>lotor</i>	Mapache	-
36			<i>Bassariscus</i>	<i>astutus</i>	Cacomixtle	-
37			<i>Sciurus</i>	<i>aureogaster</i>	Ardilla gris	-

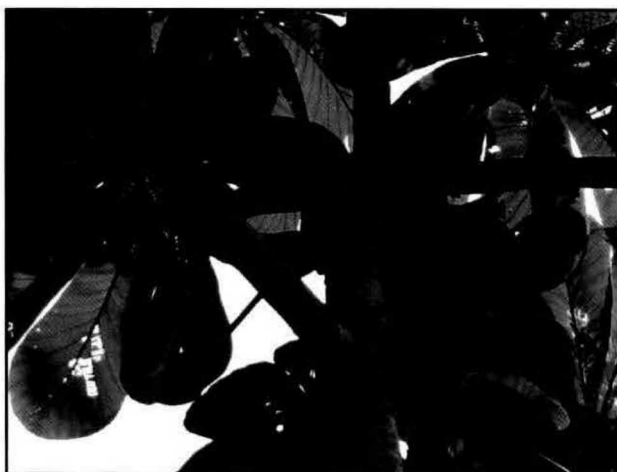
38		<i>Sciuridae</i>	<i>Otospermophilus</i>	<i>variegatus</i>	Ardilla de tierra	-
39		Tayassuidae	<i>Pecari</i>	<i>tajacu</i>	Pecari	-
40	Reptilia	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus</i>	<i>torquatus</i>	Lagartija escamosa	-
41			<i>Urosaurus</i>	<i>bicarinatus</i>	Lagartija de árbol	-
42		Iguanidae	<i>Ctenosaura</i>	<i>pectinata</i>	Iguana negra	A
43		Polychridae	<i>Anolis</i>	<i>nebulosus</i>	Lagartija arborícola	-

CATEGORIA DE RIESGO		
En Peligro de Extinción (P).	Amenazada (A).	Sujetas a Protección Especial (Pr).

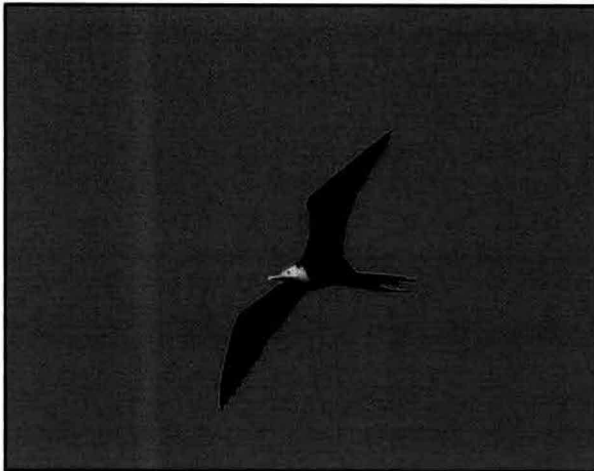
A continuación se presentan las fotografías de las especies que fueron observadas al momento de realizar la visita al sitio en estudio:



Buteo nitidus



Melanerpes chrysogenys



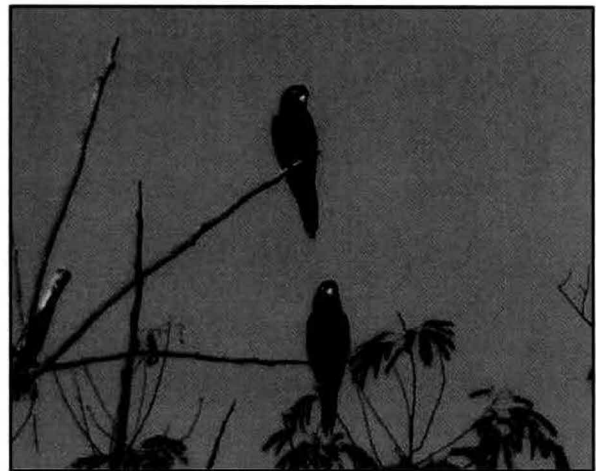
Fregata magnificens



Crotophaga sulcirostris



Pelecanus occidentalis



Aratinga canicularis

Con base en la información descrita anteriormente de las especies de Flora y Fauna encontradas en el área del proyecto así como en los alrededores, es importante mencionar que en el lugar donde se establecerá el proyecto y con base en la visita de campo, **NO** se tiene la presencia de especies dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 que presenten alguna categoría de protección. Sin embargo en la tabla anterior correspondiente a fauna, se observa la presencia de cinco especies citadas en dicha Norma las cuales corresponden a *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii*, *Panthera onca*, *Ctenosaura pectinata* y *Aratinga canicularis*, cuatro de estas son especies potenciales de la zona, sin embargo con base en las características propias del proyecto "Gasolinera Los Vecinos, S.A. de C.V." así como la ubicación y el área de afectación del mismo, se resume que la fauna inscrita en la Norma no se verá afectada en lo más mínimo en ninguna de las etapas del proyecto.

IV.3.3 Paisaje

El paisajismo es el proceso racional por el cual el hombre utiliza la naturaleza como herramienta para expresar al mismo tiempo de obtener otros beneficios. Algunos de los beneficios que aporta el paisajismo se mencionan a continuación:

- Resaltar la belleza del lugar.
- Los tonos verdes de las hojas producen tranquilidad a las personas.
- Es posible observar la amplia biodiversidad existente.
- Reduce los efectos de la contaminación.
- Favorece acciones desestresantes (relajamiento) en las grandes sociedades.
- Se puede llevar a cabo en espacios abiertos actividades como recreación y ocio.
- Arraiga los rasgos culturales.
- Forma parte de nuestra historia.

Para la valoración de este elemento en el presente estudio, se consideraron tres sub-elementos:

- Visibilidad
- Calidad visual del paisaje
- Fragilidad visual del paisaje

Definición de las Unidades de Paisaje (UP): Las Unidades de Paisaje (UP) Son divisiones espaciales con características propias que cubren el territorio a estudiar (Muñoz-Pedrerros, 2004) y están compuestos por elementos homogéneos de los distintos componentes o partes elementales de la Unidad (Escribano *et al.*, 1991).

Para el caso del Proyecto "Gasolinera Los Vecinos S.A. de C.V.", se definieron 4 Unidades de Paisaje. Una de ellas (UP 1) comprende el Océano, esta unidad se definió por ser el área de visualización más importante de la zona ya que pertenece a un atractivo turístico con gran importancia en el municipio. Otra Unidad (UP 2) comprende la zona hotelera y las casas habitacionales que colindan con el predio en estudio, ya que la concurrencia de personas con fines turísticos es de suma importancia. La Unidad de Paisaje (UP 3) corresponde a la carretera Barra de Navidad, esta Unidad fue considerada ya que con base en imágenes satelitales, se puede apreciar dicha unidad con características particulares que contrastan en la zona de estudio, además de ser considerada como un espacio con potencial tránsito de personas, principalmente turistas, y de la región además de representar un sitio con buena visibilidad hacia las demás Unidades de Paisaje. Finalmente se definió una cuarta Unidad (UP 4) correspondiente a la Selva mediana subcaducifolia considerada por su extensión y sus amplias zonas vegetales, predominantes en la región.

En la siguiente imagen tomada de Google Earth, se muestran las Unidades de Paisaje que se tomaron en cuenta para el presente estudio:

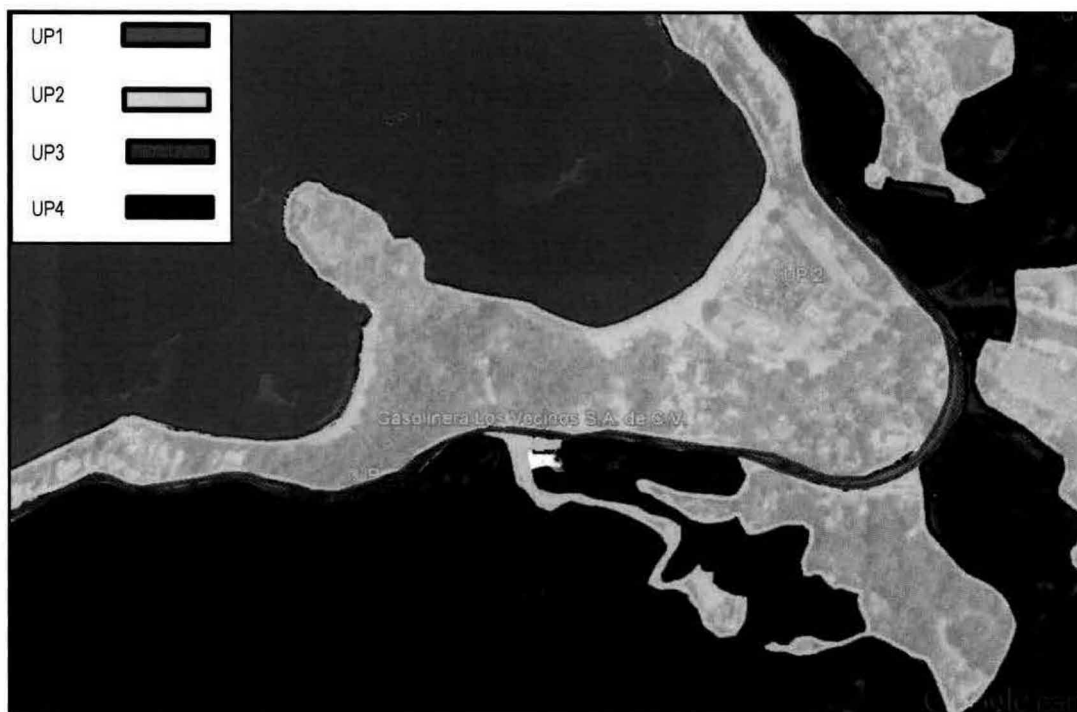


Imagen 46. Unidades de Paisaje para su valoración.

Visibilidad: Se define como la proporción de área visible desde el punto dado, o lo que es lo mismo, la cantidad de puntos que ven un punto en concreto. Es un factor importante en el estudio del paisaje visual. La visibilidad se evaluó mediante **Puntos de Observación (PO)**. Se eligieron estratégicamente 6 PO, los cuales se caracterizan por tener una visibilidad general del paisaje en la zona. Además se seleccionaron por estar ubicados en áreas con potencial tránsito de vehículos como es por la carretera Barra de Navidad, la playa y por camino al fraccionamiento Lomas del Pacífico.

Las distancias entre las Unidades de Paisaje (UP) del sitio del proyecto y los PO se muestran a continuación. Las distancias son tomadas en línea recta y tomando en cuenta la distancia entre el PO y el punto más cercano de la UP en cuestión.

No. de PO	Nombre de los PO.	UP 1	UP2	UP3	UP4
PO1	Camino al fraccionamiento	233 m.	0 m.	75 m.	4 m.
PO2	Carretera Barra de Navidad (Este)	350 m.	14 m.	0 m.	17 m.
PO3	Carretera Barra de Navidad (Oeste)	55 m.	45 m.	0 m.	5 m.
PO4	Carretera Barra de Navidad (Norte)	70 m.	3 m.	0 m.	4 m.
PO5	Playa	16 m.	0 m.	151 m.	160 m.
PO6	Carretera Barra de Navidad (Centro)	155 m.	30 m.	0 m.	13 m.

En la siguiente imagen que se presenta a continuación se puede apreciar los Puntos de Observación anteriormente mencionados en donde se identifican los puntos en los cuales es posible visualizar alguna de las Unidades de Paisaje seleccionadas:

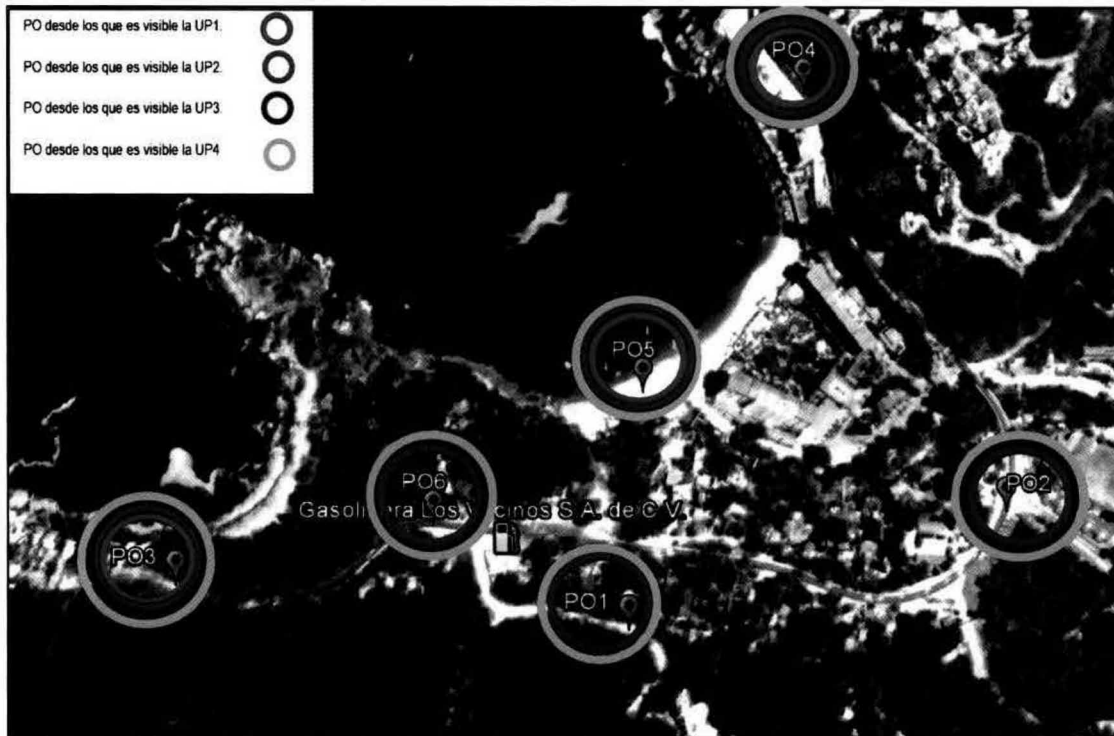


Imagen 47. Puntos de observación para la valoración del paisaje.

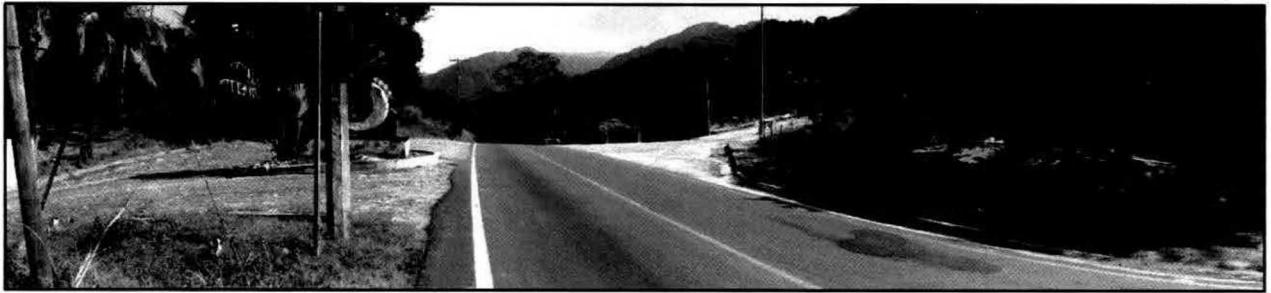
A continuación se muestran las fotografías que fueron tomadas para la evaluación del paisaje al momento de realizar la visita de campo al área donde se pretende construir el proyecto, así como una breve descripción de las mismas:



Fotografía 13. Vista desde el **Punto de Observación No. 1** donde se puede apreciar la vista general de las Unidades de Paisaje 2 y 4 correspondientes a la zona hotelera y casas habitacionales y a la selva mediana subcaducifolia respectivamente.



Fotografía 17. Vista desde el **Punto de Observación No. 5** donde se puede apreciar la vista general de las 4 Unidades de Paisaje 1, 2 y 4 correspondientes al océano, la zona hotelera y casas habitacionales y a la selva mediana subcaducifolia respectivamente.



Fotografía 18. Vista desde el **Punto de Observación No. 6** donde se puede apreciar la vista general de las 4 Unidades de Paisaje 2, 3 y 4 correspondientes a la zona hotelera y casas habitacional, Carretera Barra de Navidad y la Selva mediana subcaducifolia respectivamente.

Calidad Visual del Paisaje: Incluye tres elementos de percepción: las características intrínsecas del sitio que se definen habitualmente en función de su morfología, vegetación, puntos de agua, etc; la calidad visual del entorno inmediato, situado a 500 y 700 m; en él se aprecian otros valores tales como las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, etc; y la calidad del fondo escénico, es decir, el fondo visual del área donde se establecerá el proyecto. Incluye parámetros como intervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y geomorfología.

La Calidad Visual de las UP 1, UP 2, UP 3 y UP 4, fue evaluada según la adaptación de lo propuesto por USDA Foreste Service (1974) y Bureau of Land Management de Estados Unidos (1980). Esta metodología considera el análisis de las Unidades de Paisaje de acuerdo a una valoración de las características de sus componentes (biofísicos, estéticos y antrópicos) y se les da un valor, como se observa en la siguiente tabla:

Elemento valorado	Calidad Visual del Paisaje			Valor asignado			
	ALTA	MEDIA	BAJA	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4
Morfología o topografía	Pendientes de más de un 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de	Pendiente entre 15% y 30%, estructuras morfológicas con modelado, suave u	Pendientes entre 0 y 15%, dominancia del plano horizontal de visualización. Ausencia de	1	1	1	5

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

	rasgos dominantes y fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos. 5	onduladas. 3	estructuras de contraste o jerarquía visual. 1				
Fauna	Presencia de fauna nativa permanente. Áreas de nidificación, reproducción y alimentación. 5	Presencia de fauna nativa esporádicamente dentro de la unidad sin relevancia visual, presencia de animales domésticos (ganado). 3	No hay evidencia de presencia de fauna nativa. Sobrepastoreo o crianza masiva de animales domésticos. 1	5	3	1	5
Vegetación	Presencia de masas vegetales de alta dominancia visual. Alto porcentaje de especies nativas. Diversidad de estratos y contrastes cromáticos. 5	Presencia de vegetación con alta estratificación de especies. Presencia de vegetación alóctona. Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual. 3	Vegetación con un cubrimiento del suelo menor al 50%. Presencia de áreas con erosión, sin vegetación herbácea. Ausencia de vegetación nativa. 1	1	3	1	5
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua, con significancia en la estructura global del paisaje. 5	Presencia de cuerpos de agua, pero sin jerarquía visual. 3	Ausencia de cuerpos de agua. 1	5	1	1	3
Acción antrópica	Libre de actuaciones antrópicas estéticamente no deseadas. 2	La calidad escénica está modificada en menor grado por obras que no añaden calidad visual. 1	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje. 0	2	1	0	2
Variabilidad cromática	Combinaciones de color intensas y variadas. Contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua. 5	Alguna variedad e intensidad en color y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante. 3	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos o continuos. 1	3	1	1	5
Singularidad o rareza	Paisaje único, con	Característico,	Paisaje común,	6	2	0	6

	riqueza de elementos singulares.	pero similar a otros de la región.	inexistencia de elementos únicos o singulares.				
	6	2	0				

De acuerdo a los parámetros establecidos en la tabla anterior, se identificaron los elementos paisajísticos de cada una de las Unidades de Paisaje y se les asignó un valor, el cual se muestra en la tabla anterior y se sintetiza en la siguiente tabla:

Elementos valorados								
UP	Morfología o topografía	Fauna	Vegetación	Formas de agua	Acción antrópica	Variabilidad cromática	Singularidad o rareza	Total
1	1	5	1	5	2	3	6	23
2	1	3	3	1	1	1	2	
3	1	1	1	1	0	1	0	
4	5	5	5	3	2	5	6	31

Valoración	Parámetros de Calidad Visual
Alta	26 a 33 puntos
Media	15 a 25 puntos

La **Unidad de Paisaje 1** (Océano) presentó una Calidad Visual **Media**, de acuerdo a los parámetros establecidos en la tabla anterior de valoración. La pendiente casi nula característica de la unidad, así como la ausencia de vegetación, le restan calidad a la unidad, sin embargo la presencia de fauna nativa permanente, áreas de nidificación, reproducción y alimentación, sumado a que pertenece a un cuerpo de agua con gran jerarquía y estructura visual del paisaje, además de ser un atractivo turístico de gran relevancia.

La **Unidad de Paisaje 2** (Zona hotelera y casas habitacionales) presentó una Calidad Visual **Baja**, con base en los parámetros establecidos en la tabla anterior. La Unidad se caracteriza por presentar pendientes que oscilan entre los 0 y 15% dominando el plano horizontal de visualización, no se tiene la presencia de cuerpos de agua además la calidad escénica está modificada en menor grado por obras que no añaden calidad visual, dichas características disminuyen la Calidad Visual de la unidad, sin embargo la presencia de fauna nativa esporádica dentro de la unidad añaden calidad aunque no en gran medida.

La **Unidad de Paisaje 3** (Carretera Barra de Navidad) presentó una Calidad Visual **Baja**, con base en los parámetros establecidos en la tabla anterior. La nula evidencia de fauna nativa, así como la vegetación con un cubrimiento del suelo menor al 50% y la presencia de áreas erosionadas sin vegetación herbácea, así como la ausencia de cuerpos de agua, hacen que esta unidad sea la más carente de elementos únicos y distintivos que añadan calidad visual a dicha Unidad.

La **Unidad de Paisaje 4** (Selva mediana subcaducifolia) presentó una Calidad Visual **Alta**, con base en los parámetros establecidos en la tabla anterior. Esto debido a la presencia de pendientes de más de un 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes y fuertes contrastes cromáticos así como afloramientos rocosos sumado a la presencia de fauna nativa permanente, áreas de

nidificación, reproducción y alimentación dan como resultado la Unidad con presencia de más elementos únicos y distintivos de la zona.

Fragilidad Visual del Paisaje: Se considera fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de diferentes actuaciones. La determinación de la Fragilidad Visual permite evaluar la capacidad de absorción y respuesta del paisaje ante la obra proyectada.

La Fragilidad Visual de las Unidades de Paisaje 1, 2, 3 y 4 se analizó según el modelo general de fragilidad visual de Escribano *et al.* (1987). En esta metodología los paisajes, o porciones de ellos, son analizados y clasificados en función de una selección de los principales componentes, divididos en 4 factores (biofísicos, visualización, singularidad y accesibilidad) y se les da un valor de acuerdo a la tabla que se muestra a continuación:

Factor	Elemento de influencia	Fragilidad Visual del Paisaje			Valor asignado			
		ALTA	MEDIA	BAJA	UP 1	UP 2	UP 3	UP 4
Biofísicos	Pendiente	Pendiente de más de un 30%, terrenos con dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%. Terrenos con modelados suaves u ondulados.	Pendientes entre 0 a 15%. Terrenos con plano horizontal de dominancia visual.	1	1	1	3
	Vegetación (densidad)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia del estrato herbáceo.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo o arbóreo aislado.	Grandes masas boscosas. 100% de ocupación de suelo.	3	2	3	1
	Vegetación (contraste)	Vegetación monoespecífica. Escasez vegetacional, contrastes poco evidentes.	Diversidad de especies media.	Alto grado en variedad de especies. Contrastes fuertes. Gran estacionalidad de especies.	3	2	3	1

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

	Vegetación (altura)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 metros de altura.	No hay gran altura de las masas (<10 m). Baja diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.	3	1	3	1
Visualización	Tamaño de la cuenca	Visión de	Visión media	Visión de	1	2	3	1

	visual	carácter cercana o próxima (0 a 1000 m). Dominio de los primeros planos.	(1000 a 4000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	carácter lejano o a zonas distantes mayor a 4000 m.				
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas, generalmente uni-direccionales en el flujo visual.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.	1	2	3	1
	Compacidad	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en bajo porcentaje.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombras o menor incidencia visual.	3	2	1	3
Singularidad	Unicidad del paisaje	Paisajes singulares con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje de importancia visual pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado.	3	2	1	3
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta. Visible a distancia y sin mayor restricción.	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas repentinas, escasas y breves.	3	2	1	3

De acuerdo a los parámetros establecidos en la tabla anterior, se identificaron los elementos paisajísticos de la UP y se les asignó un valor, el cual se encuentra en la tabla anterior y se sintetiza en la siguiente tabla:

Elementos valorados										
UP	Biofísicos				Visualización			Singularidad	Accesibilidad	Total
	Pendiente	Vegetación			Cuenca visual		Compa- cidad	Unicidad del paisaje	Visual	
		Densidad	Contraste	Altura	Tamaño	Forma				
1	1	3	3	3	1	1	3	3	3	21
2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	16
3	1	3	3	3	3	3	1	1	1	19
4	3	1	1	1	1	1	3	3	3	17

Valoración	Parámetros de Fragilidad Visual
Alta	21 a 27 puntos
Media	15 a 20 puntos

La **Unidad de Paisaje 1** (Océano) presentó una Fragilidad Visual **Alta**, esto debido a que la unidad se caracteriza por presentar vistas panorámicas abiertas, además el paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales además de ser un paisaje singular, con riqueza de elementos únicos y distintivos. Dicha unidad presenta una percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción.

La **Unidad de Paisaje 2** (Zona hotelera y casas habitacionales) presentó una Fragilidad Visual **Media**, la cubierta vegetal discontinua, así como la dominancia del estrato arbustivo o arbóreo aislado sumado a la diversidad de especies media, añaden en cierta medida fragilidad a la unidad, sin embargo al ser una unidad con paisaje de importancia visual pero habitual en la zona, resta fragilidad a la misma.

La **Unidad de Paisaje 3** (Carretera Barra de Navidad) presentó una Fragilidad Visual **Media**, Las pendientes casi nulas que se encuentran en dicha unidad presentando terrenos planos, grandes espacios sin vegetación, agrupaciones aisladas y la dominancia del estrato arbustivo lo que disminuye la fragilidad visual.

La **Unidad de Paisaje 4** (Selva mediana subcaducifolia) presentó una Fragilidad Visual **Media**, esta unidad se caracteriza por presentar pendientes de más de un 30%, grandes masas boscosas con cubrimiento del suelo del 100%, gran diversidad de estratos vegetales, la unidad puede ser observada a grandes distancias, presenta cuencas regulares extensas generalmente redondeadas y vistas panorámicas sin la presencia de elementos que obstruyan los rayos visuales.

De acuerdo con la evaluación de la Calidad y Fragilidad Visual del sitio, el proyecto "Gasolinera Los Vecinos S.A. de C.V." tendrá un impacto **MEDIO-ALTO** correspondiente al océano (UP 1) en cuanto a la Calidad y Fragilidad visual de la unidad. Esta Unidad de Paisaje puede ser vista desde 3 de los 6 PO, por lo que la visibilidad hacia esta zona es media, estos PO corresponden al PO 3, PO 4 y PO 5 correspondientes a la Carretera Barra de Navidad Oeste, Carretera Barra de Navidad norte y la Playa. Este Unidad es la más importante y extensa de la zona por lo que se esperaba que la unidad fuera visualizada desde más puntos de observación que los mencionados anteriormente, sin embargo la vegetación existente en los demás PO obstruyen la visibilidad hacia dicha Unidad.

La UP 2 correspondiente a la zona hotelera y casas habitacionales, tendrá un impacto **BAJO-MEDIO** en cuanto a la Calidad y Fragilidad Visual de la Unidad. Esta Unidad puede ser vista desde los 6 PO por lo que la visibilidad hacia esta unidad es sumamente importante en la zona, siendo estos Puntos de

Observación el Camino al fraccionamiento, Carretera Barra de Navidad Este, Carretera Barra de Navidad Oeste, Carretera Barra de Navidad Norte, Barra de Navidad Centro y la Playa.

La UP 3 correspondiente a la Carretera Barra de Navidad, tendrá un impacto **BAJO-MEDIO** en cuanto a la Calidad y Fragilidad Visual de la Unidad. Esta Unidad de Paisaje puede ser vista desde 4 de los 6 PO por lo que la visibilidad hacia esta zona es de mediana a alta, estos PO corresponden al PO 2, PO 3, PO 4 y PO 6 correspondientes a la Carretera Barra de Navidad Este, Barra de Navidad Oeste, Barra de Navidad Norte y Barra de Navidad Centro.

Finalmente la UP 4 correspondiente a la Selva mediana subcaducifolia, presentó un impacto **ALTO-MEDIO** en cuanto a la Calidad y Fragilidad Visual de la Unidad. Esta Unidad de Paisaje puede ser observada desde los 6 PO por lo que la visibilidad hacia esta Unidad es sumamente importante en la zona, siendo estos Puntos de Observación el Camino al fraccionamiento, Carretera Barra de Navidad Este, Carretera Barra de Navidad Oeste, Carretera Barra de Navidad Norte, Barra de Navidad Centro y la Playa.

Resumiendo la información anterior en cuanto a la evaluación correspondiente al Paisaje, se tiene que en cuanto a la Calidad Visual del Paisaje, 2 de las Unidades de Paisaje presentaron un nivel de impacto **BAJO**, seguido de un impacto **MEDIO** y uno **ALTO**. Estas unidades pertenecen a la Zona hotelera y casas habitacionales y a la Carretera Barra de Navidad (impacto Bajo), seguido de la Unidad perteneciente al Océano (impacto Medio) y finalizando con la Unidad correspondiente a la Selva mediana subcaducifolia (impacto Alto).

En cuanto a la Fragilidad Visual del Paisaje, 3 de las Unidades de Paisaje presentaron un nivel de impacto **MEDIO** y la Unidad restante un nivel de impacto **ALTO**. Estas unidades pertenecen a la Zona hotelera y casas habitacionales, la Carretera Barra de Navidad y la Selva mediana subcaducifolia (impacto Medio), y finalmente con la unidad correspondiente al Océano se obtuvo un impacto Alto por lo que con base en las características propias del sitio donde se pretende construir la Estación de Servicio no vendrá a afectar la Calidad visual y Fragilidad visual de la región.

IV.3.4.- Medio Socioeconómico

IV.3.4.1.- Demografía

Para profundizar un poco más en este apartado se hará referencia a la información contenida en el Sistema de Información Estadística y Geográfica de Jalisco.

El municipio de Puerto Vallarta pertenece a la Región Costa Norte, su población en 2010 según el Censo de Población y Vivienda fue de 255 mil 681 personas; 50.3% hombres y 49.7% mujeres, los habitantes del municipio representaban el 3.5% del total estatal. Comparando este monto poblacional con el del año 2000, se obtiene que la población municipal aumentó un 38.4% en diez años.

Tabla 2. Población por sexo, porcentaje en el municipio
 Puerto Vallarta, Jalisco

Clave	No.	Municipio/localidad	Población total 2000	Población 2010			
				Total	Porcentaje en el municipio	Hombres	Mujeres
067 PUERTO VALLARTA			184,728	255,681	100.00	128,577	127,104
0001	1	PUERTO VALLARTA	151,432	203,342	79.5	101,712	101,630
0028	2	IXTAPA	17,785	29,036	11.4	14,969	14,067
0031	3	LAS JUNTAS	5,947	9,035	3.5	4,647	4,388
0038	4	LAS PALMAS DE ARRIBA	3,326	4,145	1.6	2,073	2,072
0243	5	BANUS VALLARTA	-	1,315	0.5	664	651

Tabla Elaborada por el Consejo Estatal de Población con base en INEGI, censos y conteos nacionales, 2000-2010.

El municipio en 2010 contaba con 104 localidades, de las cuales, 13 eran de dos viviendas y 35 de una. La cabecera municipal de Puerto Vallarta es la localidad más poblada con 203 mil 342 personas, y representaba el 79.5 % de la población, le sigue Ixtapa con el 11.4, Las Juntas con el 3.5, Las Palmas de Arriba con el 1.6 y Banus Vallarta con el 0.5% del total municipal.

Intensidad Migratoria

El estado de Jalisco tiene una añeja tradición migratoria a Estados Unidos que se remonta hacia los finales del siglo XIX. Se estima que 1.4 millones de personas nacidas en Jalisco habitan en Estados Unidos y que alrededor de 2.6 millones de personas nacidas en aquel país son hijos de padres jaliscienses. De acuerdo al índice de intensidad migratoria calculado por Consejo Nacional de Población (CONAPO) con datos del censo de población de 2010 del INEGI, Jalisco tiene un grado alto de intensidad migratoria, y tiene el lugar decimotercero entre las entidades federativas del país con mayor intensidad migratoria.

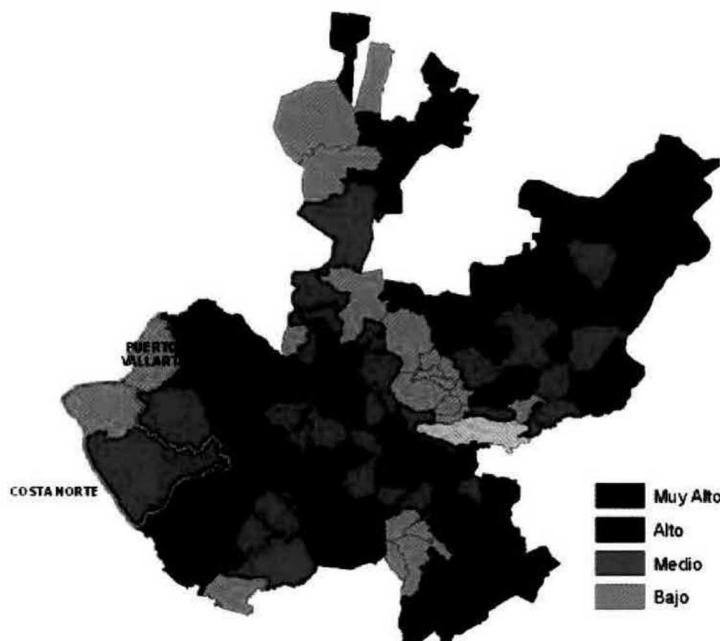


Imagen 48. Grado de Intensidad Migratoria a Estados Unidos. Jalisco 2010.

Los indicadores de este índice señalan que en Puerto Vallarta el 2.32 por ciento de las viviendas del municipio se recibieron remesas en 2010, en un 0.93 por ciento se reportaron emigrantes del quinquenio

anterior (2005-2010), en el 0.75 por ciento se registraron migrantes circulares del quinquenio anterior, así mismo el 2.41 por ciento de las viviendas contaban con migrantes de retorno del quinquenio anterior.

Puerto Vallarta 2010	
Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos	Valores
Índice de intensidad migratoria	-0.5863875
Grado de intensidad migratoria	Bajo
Total de viviendas	67232
% viviendas que reciben remesas	2.32
% Viviendas con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior	0.93
% Viviendas con migrantes circulares del quinquenio anterior	0.75
% Viviendas con migrantes de retorno del quinquenio anterior	2.41
Lugar que ocupa en el contexto estatal	120
Lugar que ocupa en el contexto nacional	1575

Tabla 2. Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos.

Cabe señalar que en el cálculo previo del índice de intensidad migratoria, que fue en el año 2000, la unidad de observación eran los hogares y Puerto Vallarta ocupaba el lugar 121 con grado bajo, donde los hogares que recibieron remesas fue de 2.59 por ciento, hogares con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior fue de 2.07; mientras que el 0.83 por ciento de los hogares tenían migrantes circulares del quinquenio anterior y 1.51 por ciento migrantes de retorno.

Puerto Vallarta 2000	
Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos	Valores
Índice de intensidad migratoria	-0.3373410
Grado de intensidad migratoria	Bajo
Total de hogares	46181
% Hogares que reciben remesas	2.59
% Hogares con emigrantes en Estados Unidos del quinquenio anterior	2.07
% Hogares con migrantes circulares del quinquenio anterior	0.83
% Hogares con migrantes de retorno del quinquenio anterior	1.51
Lugar que ocupa en el contexto estatal	121

Tabla 3. Índice y grado de intensidad migratoria e indicadores socioeconómicos.

Marginación

La construcción del índice para las entidades federativas, regiones y municipios considera cuatro dimensiones estructurales de la marginación: falta de acceso a la educación (población analfabeta de 15 años o más y población sin primaria completa de 15 años o más), residencia en viviendas inadecuadas (sin disponibilidad de agua entubada, sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo, con piso de tierra, sin disponibilidad de energía eléctrica y con algún nivel de hacinamiento), percepción de ingresos monetarios insuficientes (ingresos hasta 2 salarios mínimos) y residir en localidades pequeñas con menos de 5 mil habitantes. En la tabla 6se presentan los indicadores que componen el índice de marginación a nivel

municipal para el 2010. En donde se ve que el municipio de Puerto Vallarta cuenta con un grado de marginación muy bajo, y que la mayoría de sus carencias están por debajo del promedio regional; destaca que la población de 15 años o más sin primaria completa asciende al 13.0 por ciento, y que el 23.5 por ciento de la población gana a lo mucho dos salarios mínimos.

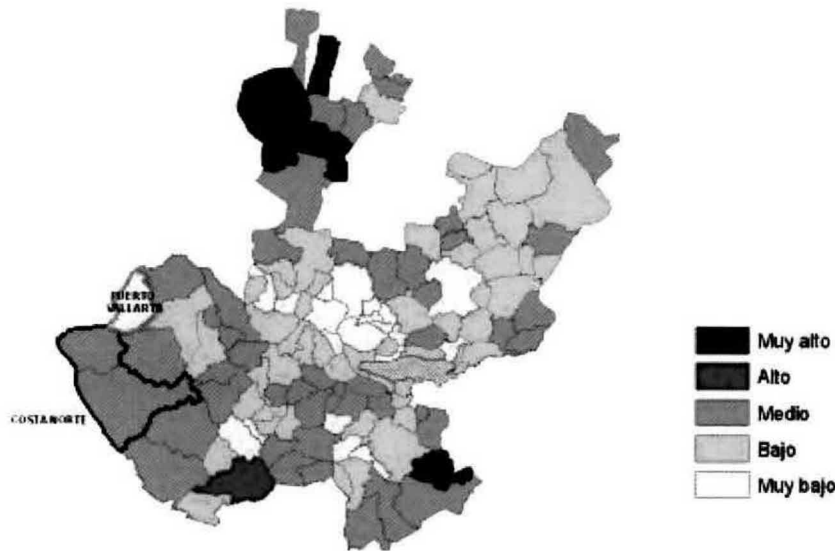


Imagen 49. Índice de marginación por municipio.

A nivel localidad, se tiene que la mayoría de las principales localidades del municipio tienen grado de marginación muy bajo, a excepción de Ixtapa y Las Palmas de Arriba que tienen grado de marginación bajo, en particular se ve que esta última tiene los más altos porcentajes de población analfabeta (6.1 por ciento) y sin primaria completa (27.6 por ciento).

Puerto Vallarta, 2010							
Municipio / Localidad		Grado	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	% Población en localidades con menos de 5000 habitantes	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador
Clave	Nombre						
	Jalisco	Bajo	4.4	18.0	17.5	27.2	6.8
	Costa Norte		3.5	15.6	16.7	39.5	7.7
067	Puerto Vallarta	Muy bajo	2.7	13.0	5.6	23.5	6.3
0001	Puerto Vallarta	Muy bajo	2.4	12.7			6.9
0028	Ixtapa	Bajo	2.8	14.9			7.7
0031	Las Juntas	Muy bajo	2.4	12.4			8.8
0038	Las Palmas de Arriba	Bajo	6.1	27.6			7.1
0243	Banus Vallarta	Muy bajo	0.2	3.0			2.4

Tabla 4. Grado de marginación e indicadores sociodemográficos

Respecto a las carencias en la vivienda, en la localidad de Las Palmas de Arriba con los más altos porcentajes en los indicadores de viviendas sin agua entubada y sin energía eléctrica, con un 3.1 y 0.4 por ciento, respectivamente. Por su parte, Ixtapa tenía las mayores proporciones de viviendas sin

excusado con 2.2 por ciento y con piso de tierra con un 2.1. En cuanto a equipamiento destaca Las Juntas con un 8.8 por ciento de viviendas que no disponían de refrigerador.

Puerto Vallarta, 2010							
Municipio / Localidad		Grado	% Viviendas particulares habitadas sin excusado*	% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica*	% Viviendas particulares habitadas sin disponibilidad de agua entubada*	Promedio de ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra
Clave	Nombre						
	Jalisco	Bajo	1.5	0.8	3.9	4.0	3.2
	Costa Norte		3.3	1.5	16.6	3.8	2.5
067	Puerto Vallarta	Muy bajo	0.4	0.3	2.3	3.7	2.3
0001	Puerto Vallarta	Muy bajo	1.5	0.3	2.7	1.1	1.9
0028	Ixtapa	Bajo	2.2	0.3	2.6	1.2	2.1
0031	Las Juntas	Muy bajo	1.0	0.3	1.0	1.2	2.0
0038	Las Palmas de Arriba	Bajo	1.9	0.4	3.1	1.0	1.2
0243	Banus Vallarta	Muy bajo	0.5	0.0	1.0	0.8	1.7

Tabla 5. Grado de marginación e indicadores sociodemográficos.

Índices sociodemográficos

A manera de recapitulación, el municipio de Puerto Vallarta en 2010 ocupaba a nivel estatal el lugar 123 en el índice de marginación con un grado muy bajo, en pobreza multidimensional se localiza en el lugar 103, con el 40.1 por ciento de su población en pobreza moderada y 5.4 por ciento en pobreza extrema; y en cuanto al índice de intensidad migratoria el municipio tiene un grado bajo y ocupa el lugar 123 entre todos los municipios del estado.

Jalisco, 2010									
Clave	Municipio	Población	Marginación		Pobreza Multidimensional			Intensidad Migratoria	
			Grado	Lugar	Moderada	Extrema	Lugar	Grado	Lugar
14	Jalisco	7,350,682	Bajo	27	32.0	4.9	23	Alto	13
020	Cabo Corrientes	10,029	Medio	22	50.8	12.3	45	Bajo	22
067	Puerto Vallarta	255,681	Muy bajo	123	40.1	5.4	103	Bajo	123
100	Tomatlán	35,050	Medio	24	49.4	13.6	47	Medio	24

Tabla 6. Población total, grado de Marginación e Intensidad Migratoria y situación de pobreza.

IV.3.5.- Diagnóstico ambiental

El componente **Atmósfera** se verá afectado por la generación de partículas suspendidas durante las labores de la excavación, sin embargo, debido a que la duración de estas labores no será mayor a 9 meses, el efecto será de manera temporal. Otro de los factores que generará un impacto negativo, lo constituye la generación de gases de combustión por la operación de maquinaria y vehículos de carga. La extensión de impactos se estima de manera local. El ruido que se generará durante las labores de

construcción de la estación de servicio constituye un impacto más ocasionado a la atmósfera y al medio social.

En el caso del componente **flora**, al momento de realizar la visita de campo al sitio donde se pretende realizar la construcción de la futura estación de servicio, se observó que el predio en estudio carece de vegetación ya que en años anteriores se ha llevado a cabo el retiro de ejemplares arbóreos por lo que no se generará ningún impacto hacia este componente ambiental.

El componente **fauna** presente en la zona consiste en un pequeño número de especies adaptadas a los ambientes antrópicos, además debido a la ausencia de vegetación en el sitio del proyecto, no se encontraron especies faunísticas dentro del terreno. Las demás especies se encontraron en los alrededores del predio en estudio, resumiendo que dichas especies no se verán afectadas por las actividades propias de la estación de servicio.

En las etapas de trabajo subsiguientes, el componente **suelo** se verá afectado debido a la reducción de la captación de agua, ya que gran parte de la superficie del predio será cubierto con concreto al realizarse las labores de pavimentación, sin embargo, la generación de áreas verdes contribuirá a reducir los efectos adversos en este componente. De igual manera al encontrarse el predio en una pendiente, se deberán realizar actividades de nivelación y compactación del terreno afectando la topografía específica del sitio.

Durante la operación de la Estación de Servicio, existe un posible impacto hacia el suelo, que puede presentarse por una posible fuga o derrame de combustible durante las operaciones de trasvase y despacho. Sin embargo, se cuentan con medidas de mitigación y control que contrarrestan sustancialmente los efectos hacia este factor ambiental, lo que evitará o disminuirá la contaminación del suelo y subsuelo.

Relacionado al componente **paisaje**, las afectaciones sobre la calidad y fragilidad visual como resultado de las actividades de desmonte y despilme, cortes, rellenos, nivelación y compactación en la etapa de preparación del sitio, así como por la operación del proyecto. La colocación de áreas verdes con especies nativas de ornato, creará un ambiente más compatible con su entorno.

CAPÍTULO V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar los impactos ambientales

Se realizó un análisis concerniente a las características del proyecto, en torno a donde se localiza el predio para la ejecución de la obra, vinculación con la normatividad ambiental y de regulaciones de uso de suelo, así como la información recabada en las visitas de campo. Con la información anterior, se procedió a la identificación de los componentes ambientales vulnerables a sufrir algún tipo de afectación por la ejecución de la obra.

A continuación se muestra una síntesis de las acciones que potencialmente afectarían los componentes ambientales durante las diferentes etapas del proyecto. En esta tabla se incluyen también aquellas acciones que tendrán un impacto benéfico.

Etapa del Proyecto	Acción que genera el Impacto	Impacto	Componente sobre el cual incide el Impacto
Preparación del terreno	Operación de Maquinaria y vehículos de carga Para nivelación y compactación	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en la diversidad de especies florísticas y faunísticas. • Generación de partículas suspendidas. • Modificación en la continuidad paisajística. • Ausencia de cobertura vegetal. 	Fauna, Flora, Atmósfera, Paisaje
	Excavación de fosa y nivelación del terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución en la diversidad de especies florísticas y faunísticas. • Generación de partículas suspendidas. • Modificación en la continuidad paisajística. • Ausencia de cobertura vegetal. 	Fauna, Flora, Atmósfera, Suelo, Paisaje
	Superficie afectada por la generación de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Afectaciones a las poblaciones aledañas al proyecto. 	Medio social
	Contratación de personal	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos 	Medio social
Construcción de la obra	Labores de excavación y cimentación	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación en la topografía. • Alteración de las características físico-químicas del suelo. • Generación de partículas suspendidas. • Modificación en la continuidad paisajística. 	Atmósfera, Suelo, Paisaje
	Construcción de edificaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de partículas suspendidas. • Se impedirá la infiltración de agua al subsuelo. 	Agua, Atmósfera
	Creación y mantenimiento de áreas verdes	<ul style="list-style-type: none"> • Permitirá la infiltración del agua al subsuelo de manera puntual. • Mejorará la calidad visual del paisaje. 	Agua, Paisaje
	Operación de Maquinaria y vehículos de carga	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de gases de combustión. • Generación de ruido. 	Atmósfera
	Superficie afectada por la generación de ruido	<ul style="list-style-type: none"> • Afectaciones a las poblaciones colindantes al proyecto. 	Medio social

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

	Contratación de personal	• Generación de empleos.	Medio social
--	--------------------------	--------------------------	--------------

Operación y Mantenimiento	Generación aguas residuales	• Calidad del agua alterada.	Agua
	Creación y mantenimiento de áreas verdes	• Permitirá la infiltración del agua al subsuelo de manera puntual. • Mejorará la calidad visual del paisaje.	Agua, Paisaje
	Fugas de combustible	• Contaminación por hidrocarburos. • Generación de residuos.	Suelo
	Generación de residuos peligrosos	• Contaminación por materiales con residuos de hidrocarburos (estopas), recipientes plásticos vacíos (lubricantes y aditivos), lodos y agua provenientes de la trampa de grasas.	Suelo
	Superficie afectada por la generación de ruido	• Afectaciones a las poblaciones colindantes al proyecto.	Medio social
	Contratación de personal	• Generación de empleos	Medio social

Los componentes ambientales en los que puede incidir un impacto adverso o benéfico por las actividades de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y mantenimiento, son los siguientes:

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio biótico	FLORA
	FAUNA
Medio abiótico	AGUA
	SUELO
	ATMÓSFERA
Medio perceptual	PAISAJE
Medio social	CALIDAD DE VIDA

V.2.- Metodología para evaluar los impactos ambientales

La valoración de los Impactos Ambientales se elaboró empleando la técnica propuesta por Espinoza (2001), basada en la individualización de impactos mediante siete criterios (carácter, incidencia, importancia, ocurrencia, extensión, temporalidad y reversibilidad), se consideran tres valores de ponderación para cada criterio y una fórmula de cálculo o valorización de magnitud que integra los valores asignados a cada criterio. Esta fórmula es la siguiente:

$$\text{Impacto Total} = C \times (N + I + O + E + T + R)$$

Donde:

C= Carácter.

N= Incidencia.
I = Importancia.
O= Probabilidad de Ocurrencia. E= Extensión.

T= Temporalidad o duración.
R= Reversibilidad.

En la siguiente tabla se establecen los Criterios de la Clasificación de impactos y su valor de referencia:

Criterio	Valor de Referencia		
	Positivo(1)	Negativo(-1)	Neutro(0)
Carácter (C)			
Grado de Incidencia (N)	Importante (3)	Regular (2)	Escasa (1)
Importancia (I)	Alta (3)	Media (2)	Baja (1)
Probabilidad de Ocurrencia (O)	Muy Probable (3)	Probable (2)	Poco Probable (1)
Extensión (E)	Regional (3)	Local (2)	Puntual (1)
Temporalidad (T)	Permanente (3)	Media (2)	Corta (1)
Reversibilidad (R)	Irreversible (3)	Parcial (2)	Reversible (1)
Puntuación Total	18	12	6

Tabla 33: Clasificación de impactos ambientales y valores de referencia

Negativo (-)		Positivo (+)	
	$\leq (- 15)$	Alto	$\geq (+ 15)$
Moderado	$> (- 14), < (- 10)$	Mediano	$< (+ 10), > (+ 14)$
Compatible	$\geq (- 9)$	Bajo	$\leq (+ 9)$

Tabla 8: Niveles de Impacto

V.3.- Descripción de los criterios de evaluación de Impactos Ambientales

La metodología propuesta por Espinoza, propone individualizar los impactos en siete criterios generales, como se mencionó anteriormente. Estos cubren la mayoría de los aspectos relevantes relacionados con la actividad que se desea evaluar ambientalmente:

Carácter: Indica la naturaleza positiva o negativa del efecto, con respecto del componente ambiental antes de haberse realizado el proyecto o actividad. Indica si la faceta de vulnerabilidad del factor ambiental que se analiza es benéfica o perjudicial.

Conforme al carácter, los impactos se clasifican en positivos, negativos y neutros, considerando a los neutros como aquellos que son aceptables en las regulaciones ambientales.

Grado de incidencia en el medio ambiente: Se clasifica como importante, regular y escasa.

Importancia: Se refiere a la significación o relevancia del efecto, desde el punto de vista de los recursos naturales y la calidad ambiental; se clasifica como alta, media y baja.

Probabilidad de ocurrencia: Estima la probabilidad de que se presente el impacto y se clasifica como muy probable, probable o poco probable.

Extensión: Se refiere a la amplitud o extensión del territorio involucrado por el impacto, pudiendo ser regional, local o puntual.

Temporalidad: Se clasifican como permanentes (duraderos toda la vida del proyecto), medios (que se presentan hasta la fase de operación del proyecto) y corta (que ocurren sólo en la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto).

Reversibilidad: Tiene en cuenta la posibilidad, dificultad o imposibilidad de revertir el efecto para que el factor ambiental retorne a la situación en que se encontraba antes de la ejecución del proyecto o actividad; se clasifican en impactos reversibles (si no requiere ayuda humana), parciales (si requiere ayuda humana) o irreversibles (si se debe generar una nueva condición ambiental).

V.3.1.- Valores de referencia

El método propuesto considera tres posibles valores de ponderación para cada uno de los tipos de efectos en que se clasifican los impactos según los criterios de valoración.

Para los criterios de grado de incidencia, importancia, probabilidad de ocurrencia, extensión, temporalidad y reversibilidad, los valores tienen magnitud entre 1 y 3; en tanto que para el criterio de carácter, los valores son (0), para efectos neutros, (-1) para efectos negativos; y (1) para efectos positivos.

V.3.2.- Cálculo de los impactos

La fórmula para calcular la magnitud total del impacto consiste en la suma de los valores asignados a cada uno de los seis atributos del impacto, multiplicada por el valor del carácter (0, -1 ó 1). Los valores del Carácter son el factor principal que codifica el valor negativo o positivo del impacto o aquellos que serán neutros. De esta forma se tiene que los valores de magnitud que puede tener un impacto positivo oscilan entre 6 y 18; y un impacto negativo entre -6 y -18. Los impactos neutros únicamente pueden valer cero.

V.3.3.- Niveles de Impacto.

Se consideran seis niveles de impacto, tres para efectos positivos y tres para los negativos.

Para Impactos adversos o negativos los niveles son:

Compatible:

Cuando la magnitud del efecto es menor o igual a -9; se considera equivalente a la carencia de impacto o la recuperación inmediata de las condiciones del factor ambiental tras el cese de la actividad o proyecto. No necesitan prácticas mitigadoras o son de carácter simple.

Moderado:

Cuando la magnitud se encuentra entre -10 y -14; en estos casos se estima que la recuperación de las condiciones originales del factor ambiental requiere de cierto tiempo y por tanto se precisan

prácticas de mitigación simples.

Severo:

La magnitud del impacto, mayor o igual a -15, exige de la adecuación de medidas ambientales específicas para lograr la recuperación de las condiciones del factor ambiental afectado.

Los niveles de impactos positivos pueden ser:

Alto:

De magnitud igual o mayor que 15; estos impactos tienden a mejorar las condiciones de los componentes ambientales con respecto al estado que guardaban antes del desarrollo del proyecto o las actividades.

Mediano:

Con valores entre 10 y 14; se trata de efectos positivos que permiten conservar o mejorar moderadamente las condiciones que prevalecían en el componente ambiental antes de la ejecución del proyecto o actividad.

Bajo:

Con valores iguales o menores de 9; en estos casos el efecto no representa un gran beneficio para el ambiente, sin embargo no debe descartarse su carácter positivo.

En las siguientes páginas se incluye la valoración de los Impactos del Proyecto de construcción de la Estación de Servicio "GASOLINERA LOS VECINOS, S.A. DE C.V.", que han sido estimados.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

V.4.- Aplicación de la metodología de evaluación de impactos ambientales

V.4.1.- Cálculo de impactos ambientales

Componente ambiental	Indicador ambiental	Acción que genera el impacto	Etapas del proyecto	(C)	(N)	(I)	(O)	(E)	(T)	(R)	Total	Nivel de impacto
FLORA	1.- Diversidad de especies	Despalme	P	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	P	-1	2	3	3	1	3	2	-14	Moderado
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	2	2	3	1	3	2	13	Mediano
	2.- Cobertura vegetal	Despalme	P	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	P	-1	2	3	3	1	3	2	-14	Moderado
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	3	3	3	1	3	2	15	Alto
FAUNA	3.- Diversidad de especies	Despalme	P	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	P	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	2	2	2	1	2	2	11	Mediano
AGUA	4.- Infiltración de agua al subsuelo	Labores de excavación, cimentación e impermeabilización	C, OM	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
	5.- Calidad del agua	Generación de aguas residuales	OM	-1	2	2	3	2	3	2	-14	Moderado
SUELO	6.- Morfología y Topografía	Excavación de fosa y nivelación del terreno	P	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
	7.- Características físico-químicas	Creación y mantenimiento de áreas verdes	C, OM	1	1	2	2	1	3	2	11	Mediano
	8.- Contaminación al	Fugas de Combustible	OM	-1	2	2	1	1	2	2	-10	Moderado
		Generación de Residuos peligrosos	OM	-1	2	2	1	1	2	2	-10	Moderado

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

	suelo											
ATMÓSFERA	9.- Generación de partículas suspendidas	Despalme	P	-1	1	1	3	2	2	3	-12	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	P	-1	1	1	3	1	2	2	-10	Moderado
		Construcción de edificaciones	C	-1	2	2	3	2	2	3	-14	Moderado
		Operación de maquinaria, vehículos de carga y particulares	P, C, OM	-1	2	2	3	2	2	3	-14	Moderado
	10.- Generación de gases de combustión	Operación de maquinaria, vehículos de carga y particulares	P, C, OM	-1	2	2	3	2	2	3	-14	Moderado
	11.- Ruido	Operación de maquinaria, vehículos de carga y particulares	P	-1	2	2	3	2	2	3	-14	Moderado
PAISAJE	12.- Armonía y Calidad Visual	Despalme	P	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	P	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
		Construcción de edificaciones	C	-1	2	2	3	1	3	2	-13	Moderado
		Creación y mantenimiento de áreas verdes	P, C, OM	1	2	2	3	1	3	2	13	Mediano
ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS	13.- Generación de empleos	Contratación de personal		1	2	2	3	3	2	2	14	Mediano

Tabla XX. Matriz de Impactos Ambientales

P = Preparación del sitio
C = Construcción
OM = Operación y mantenimiento

Con base en la matriz general de valoración de impactos anterior, se procedió a elaborar una matriz integral que agrupa los impactos valorados por cada una de las etapas del proyecto corrigiendo en esta ocasión la sobrestimación que resultó previamente al cuantificar más de una vez los efectos asociados con las actividades que son comunes a más de una etapa.

Esta matriz integrada es el resultado del análisis minuciosos de cada interacción, e incorpora de manera definitiva tanto las consideraciones en torno a la continuidad que mantienen algunas de las actividades del proyecto a lo largo de las diferentes etapas de ejecución de éste, como la diferenciación de actividades que pareciendo similares interactúan de formas, grados e intensidades diferentes con los componentes ambientales.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

Componente Ambiental	Factor Ambiental	Etapa de desarrollo del proyecto / actividades									
		Actividades Frecuentes				P		C	OM		
		Operación de Maquinaria y vehículos de carga	Creación y mantenimiento de áreas verdes	Contratación de personal	Labores de excavación y cimentación	Excavación de fosa y nivelación del terreno	Despalme	Retiro de especies arbóreas	Construcción de edificaciones	Generación de aguas residuales	Fugas de Combustible
FLORA	1.- Diversidad de Especies flora		13				-13	-14			
	2.- Cobertura Vegetal		15				-13	-14			
FAUNA	3.- Diversidad de Especies fauna		11				-13	-13			
AGUA	4.- Infiltración de Agua				-13						
	5.- Calidad del agua								-14		
SUELO	6.- Morfología y Topografía					-13					
	7.- Características Físicoquímicas		11								
	8.- Contaminación al suelo									-10	-10
ATMÓSFERA	9.- Generación de partículas suspendidas	-14					-12	-10	-14		
	10.- Generación de gases de combustión	-14									
	11.- Ruido	-14									
PAISAJE	12.- Armonía y calidad visual		13				-13	-13	-13		
ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	13.- Generación de empleos			14							

V.4.3.- Indicadores de impacto ambiental

En el campo ambiental se han desarrollado metodologías y técnicas para entender, describir y analizar distintos fenómenos como el clima, la pérdida de suelos y el riesgo de especies, entre muchos otros.

Los indicadores de impacto se consideran como índices cuantitativos o cualitativos, que permiten evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Estos indicadores pueden ayudarnos a estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En ese sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Para ser útiles, fueron seleccionados indicadores que cumplieran, al menos, con los siguientes requisitos:

- Representatividad: se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- Relevancia: la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- Excluyente: no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- Cuantificable: medible siempre que sea posible en términos numéricos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

En total se eligieron 13 indicadores para los 7 componentes ambientales. Los indicadores seleccionados por componente ambiental se enlistan a continuación:

SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR AMBIENTAL
Medio biótico	FLORA	Diversidad de Especies
		Cobertura vegetal
	FAUNA	Diversidad de Especies
Medio abiótico	AGUA	Infiltración de Agua
		Calidad del agua
	SUELO	Morfología y Topografía
		Características Físicoquímicas
		Contaminación al suelo
	ATMÓSFERA	Generación de partículas suspendidas
		Generación de gases de combustión
Ruido		
Medio social	PAISAJE	Armonía y Calidad Visual
	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	Generación de empleos

Para evaluar cada indicador ambiental deben conocerse los parámetros y valores de referencia a ser utilizados, señalando las adecuaciones correspondientes de acuerdo al tipo del proyecto y haciendo énfasis en aquellos puntos en los cuales la construcción de la Estación de Servicio no tendrá impactos sobre los indicadores.

V.4.3.1.- Descripción de Indicadores Ambientales

FAUNA	
<p>INDICADOR: Diversidad de especies faunísticas</p> <p>El predio del proyecto se encuentra desprovisto de vegetación debido a las actividades que se han realizado en años anteriores. Para valorar el impacto sobre este componente, se tienen en cuenta factores como:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Características de la vegetación para su establecimiento. · Ejemplares avistados en los alrededores del predio. · Creación y mantenimiento de áreas verdes en el nuevo proyecto. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <p>Los valores de referencia para este indicador son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> · NOM-059-SEMARNAT-2010. · Riqueza y abundancia.
AGUA	
<p>INDICADOR: Infiltración de agua al subsuelo</p> <p>El nivel de aguas freáticas (NAF), no se presentó a las profundidades estudiadas y no se tiene la presencia de cuerpos de agua que puedan verse afectados por la construcción de la obra. La principal afectación hacia este componente ambiental es la impermeabilización del sitio por las características propias del proyecto. Para valorar el impacto sobre este componente, se tienen en cuenta factores como:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Impermeabilización del sitio de estudio. · Creación y mantenimiento de áreas verdes. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <p>Los valores de referencia para este indicador son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Estudio de Mecánica de Suelos. · Características del Acuífero. · Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco, en materia de seguridad y prevención de riesgos en establecimientos de venta, almacenamiento y autoservicio de gasolinas y diesel.
SUELO	
<p>INDICADOR: Morfología y Topografía</p> <p>La morfología del predio del proyecto se encuentra con modificaciones intensas como la total ausencia de especies vegetales y arbóreas, así como se necesitará durante los trabajos de preparación del sitio la nivelación y compactación del terreno. La topografía se modificó en gran medida, al ser este</p>	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Topografía del proyecto respecto a su entorno.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO**

<p>un terreno con pendientes de un 20 – 30%.</p> <p>Las acciones que determinan la valoración del indicador son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortes, relleno, nivelación y compactación (cantidad de suelo natural a remover, profundidad de cortes, trabajos de nivelación y compactación). • Construcción de edificaciones. • Aplicación de medidas de mitigación. 	
<p>INDICADOR: Características físico-químicas</p> <p>Por las características del proyecto. El impacto hacia este componente es en función de los siguientes variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortes, relleno, nivelación y compactación (cantidad de suelo natural a remover, cortes y relleno con material geológico distinto al del sitio, trabajos de nivelación y compactación). • Impermeabilización de áreas (Impermeabilización de las fosas de los tanques de almacenamiento, colocación de pisos de concreto y asfalto, construcción de edificaciones). • Creación y mantenimiento de áreas verdes. • Aplicación de medidas de mitigación y compensación. 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudio de Mecánica de Suelos.
<p>INDICADOR: Contaminación del suelo</p> <p>La naturaleza del proyecto es el almacenamiento temporal y distribución de gasolinas, venta de aceites y lubricantes. Una contaminación hacia el componente suelo puede ser propiciado por un mal funcionamiento y estado de los tanques de almacenamiento, derrames y fugas de los dispensarios, falta de equipo de monitoreo, manejo y disposición inadecuado de los residuos peligrosos y no peligrosos.</p> <p>Para determinar el impacto sobre el componente ambiental suelo, se toma como referencia para el indicador los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posible fuga de combustible (volumen de almacenamiento de combustible, características de la fosa y tanques de almacenamiento, 	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. • Reglamento de la Ley General para la Prevención y Manejo Integral de los Residuos. • Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco, en materia de seguridad y prevención de riesgos en establecimientos de venta, almacenamiento y autoservicio de gasolinas y diesel. • NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO

<p>vida útil de los tanques de almacenamiento, características de los dispensarios).</p> <ul style="list-style-type: none">• Equipos para la detección de fugas de los tanques de almacenamiento de combustibles: pozos de observación, pozos de monitoreo (en caso de aplicar), consola de monitoreo.• Generación de residuos (tipo y volumen de residuos que se generarán, manejo adecuado de residuos peligrosos y no peligrosos).• Aplicación de medidas de mitigación y prevención.• Actividades para el control de derrames menores.	<ul style="list-style-type: none">• NOM-052-SEMARNAT-2005.- Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y listados de los residuos peligrosos.• NOM-054-SEMARNAT-1993.- Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma NOM-052-SEMARNAT-1993.• Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.• Especificaciones Técnicas establecidas por PEMEX-Refinación.• Estudio de Análisis de Riesgo.• Análisis de Muestra de Suelo para detección de hidrocarburos.
---	---

ATMÓSFERA

INDICADOR: Generación de partículas suspendidas

Este indicador considera los efectos en el microclima de la zona durante los trabajos de preparación del sitio y construcción de la obra. Por lo que éste se encuentra relacionado con la calidad del aire.

Las actividades catalogadas como fuentes emisoras de polvos y partículas serán la demolición de estructuras, movimiento y traslado de material geológico, los trabajos de corte, relleno, nivelación y compactación y construcción de la edificación. La cantidad y superficie de afectación (área de dispersión) de estos polvos y partículas, estará en función de las siguientes actividades:

- Despalme (condiciones meteorológicas que imperen durante el tiempo de ejecución de las actividades como viento, temperatura, humedad, etcétera; duración de estas actividades).
- Corte, relleno, nivelación y compactación (volumen de suelo que será removido y trasladado, distancia de acarreo y transporte de suelo y materiales de construcción).
- Operación de maquinaria y vehículos de carga con material geológico (condiciones de los vehículos, tiempo de uso, condiciones meteorológicas).
- Construcción de edificaciones.
- Aplicación de medidas de mitigación y prevención.

VALOR DE REFERENCIA:

Los valores de referencia para este indicador, están contenidos en:

- Norma Oficial Mexicana NOM-025-SSA1-1993. "Salud Ambiental. Criterio para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a las partículas menores de 10 micras (pm10). Valor permisible para la concentración de partículas menores de 10 micras (pm10) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población".
- Generación de partículas suspendidas de manera visible ya que se carece de Estaciones de monitoreo de la Calidad del Aire, en la zona de estudio.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO

<p>INDICADOR: Generación de gases de combustión</p> <p>También relacionado con la calidad del aire, la generación de gases de combustión, se presentará durante el uso de vehículos y maquinaria durante los trabajos de preparación del sitio y construcción de la obra que restan por llevar a cabo.</p> <p>Este indicador se valora con base en los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none">Operación de maquinaria y vehículos de carga (condiciones meteorológicas que imperen durante el tiempo de uso de vehículos y maquinaria, cantidad y condición de los vehículos y maquinaria, duración de actividades de preparación del sitio y construcción de la obra).Aplicación de medidas de mitigación y prevención.	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <p>Los valores de referencia están establecidos en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:</p> <ul style="list-style-type: none">NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
<p>INDICADOR: Ruido</p> <p>Este indicador está en función de la generación de ruido que pueda incidir en las actividades de personas que habiten o circulen en los alrededores del predio del proyecto.</p> <p>Las actividades generadoras de ruido durante las etapas de preparación del sitio y construcción, será por el uso de maquinaria, vehículos de carga y equipos. Mientras que durante la operación, los equipos que pueden generar emisiones de ruido es principalmente la operación de los compresores y motores (cuarto de máquinas).La estimación del impacto hacia el componente ambiental atmósfera, se realiza de acuerdo a la superficie de afectación por ruido que pueda perturbar las actividades cotidianas de la población circundante (distancia del predio a sitios de habitación y concentración de personas, horarios de operación de maquinaria y equipo, condiciones de la maquinaria, uso al mismo tiempo de varias máquinas, etc.).</p>	<p>VALOR DE REFERENCIA:</p> <ul style="list-style-type: none">NOM-081-SEMARNAT-1994.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de Ruido de las fuentes Fijas y su método de medición.Cumplimiento de los horarios establecidos para la operación de la maquinaria y equipo.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MODALIDAD PARTICULAR)
CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA GASOLINERA
LOS VECINOS, S.A. DE C.V. EN PUERTO VALLARTA, JALISCO

PAISAJE

INDICADOR: Armonía y Calidad Visual

El impacto hacia el componente paisaje esta función de los efectos visuales que se generen durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del proyecto; con las actividades que se realizan en los alrededores.

La valoración del indicador considera los siguientes factores:

- Despalme (armonía y calidad visual de la condición actual del predio del proyecto con su entorno, tiempo de duración de las actividades).
- Corte relleno, nivelación y compactación (tiempo de duración de estas actividades).
- Construcción de edificaciones (infraestructura urbana de apoyo para el establecimiento del proyecto, diseño de la Estación de Servicio).
- Mantenimiento de áreas verdes (superficie de áreas jardinadas del proyecto).

VALOR DE REFERENCIA:

- Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.
- Modelo de Ordenamiento Ecológico del Municipio. (En caso de existir).
- Planes parciales de Desarrollo.
- Dictamen de Trazos Usos y Destinos Específicos emitido por el H. Ayuntamiento.
- Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco, en materia de seguridad y prevención de riesgos en establecimientos de venta, almacenamiento y autoservicio de gasolinas y diesel.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

INDICADOR: Calidad de vida

Se establece este indicador como necesario para determinar el efecto que tendrá el proyecto en el contexto de la economía local, a partir del número de empleos directos e indirectos que son generados en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación. De igual forma, se consideran los efectos que la obra puede tener en cuanto a la disponibilidad de un área de venta de combustible en la zona.

VALOR DE REFERENCIA:

- Número de empleos temporales (constructora, bancos de material).
- Número de empleos permanentes.

V.5.- Selección y descripción de los impactos ambientales significativos

Con base en el análisis realizado, se tiene que como consecuencia de la ejecución del proyecto para la construcción de la Estación de Servicio, es factible la ocurrencia de un total de 26 impactos ambientales, de los cuales 20 son adversos y 6 son benéficos.

V.5.1 Análisis cuantitativo

De la totalidad de impactos identificados, la mayoría se relacionan con impactos vinculados con las actividades frecuentes con 10 impactos y actividades de preparación con 11 impactos, seguidos de los efectos causados por la operación y mantenimiento con 3 impactos y finalmente las actividades de construcción con 2 impactos.

Del total de impactos, aquellos considerados como negativos (20), 11 son derivados de las actividades de preparación del sitio, 4 provienen de las actividades frecuentes, 3 de las actividades de operación y mantenimiento y 2 de la etapa constructiva. De los impactos positivos (6), el total de estos son generados por las actividades frecuentes.

Impactos ambientales por tipo (carácter) y etapa de desarrollo

TIPOS DE IMPACTO	ETAPA DE DESARROLLO				TOTALES
	Actividades frecuentes	Preparación del Sitio	Construcción	Operación y Mantenimiento	
	4	11	2	3	20
POSITIVOS	6	0	0	0	6
TOTAL	10	11	2	3	26

Al analizar los impactos en relación con los componentes ambientales y sus respectivos indicadores ambientales, se tiene que el mayor número de impactos adversos (20 en total), recae sobre los diferentes componentes ambientales en el siguiente orden: Atmósfera con 6 impactos negativos, Flora con 4, Suelo y Paisaje con 3 cada uno, Fauna y Agua con 2 y finalmente no se presentaron impactos negativos para el componente correspondiente a Aspectos Socioeconómicos.

En tanto que los impactos positivos (6 en total), se manifiestan mayoritariamente de la siguiente manera: Flora con 2 impactos positivos, seguido de Fauna, Suelo, Paisaje y Aspectos socioeconómicos con 1 impacto positivo cada uno y finalmente se tienen los componentes Agua y Atmósfera con la ausencia de impactos benéficos.

COMPONENTES AMBIENTALES	INDICADOR DE IMPACTO	IMPACTOS		
			POSITIVOS	TOTALES
Flora	1.- Diversidad de Especies	2	1	6
	2.- Cobertura Vegetal	2	1	
Fauna	3.- Diversidad de Especies	2	1	3

Agua	4.- Infiltración del Agua	1	0	0	2
	5.- Calidad del agua	1	0		
Suelo	6.- Morfología y Topografía del Terreno	1	0	1	4
	7.- Características fisicoquímicas	0	1		
	8.- Contaminación al suelo	2	0		
Atmósfera	9.- Generación de Partículas Suspendidas	4	0	0	6
	10.- Generación de gases de combustión	1	0		
	11.- Ruido	1	0		
Paisaje	12.- Armonía y calidad visual	3	1	1	4
Aspectos Socioeconómico	13.- Generación de Empleos	0	1	1	1
Totales				6	26

A partir de la revisión de los niveles de impacto valorados, se tiene que del total de efectos (26), el mayor número corresponde a impactos adversos moderados con 20 (76.92%); seguidos por los impactos positivos medianos con 5 (19.23%) y finalmente se tiene la presencia de 1 impacto positivo alto (3.84%).

IMPACTOS NEGATIVOS			IMPACTOS POSITIVOS		
	MODERADOS	COMPATIBLES	ALTOS	MEDIANOS	BAJOS
0	20	0	1	5	0
	20		6		
26					

V.5.2.- Jerarquización de impactos ambientales

A continuación se presenta una tabla en donde se muestra la importancia de los impactos ambientales identificados en la fase de valoración con base en la magnitud de los mismos con el objetivo de identificar cuáles son los impactos más relevantes y por ende priorizar las debidas medidas de mitigación de los mismos.

Los datos de significancia de los impactos ambientales del proyecto "GASOLINERA LOS VECINOS, S.A. DE C.V." revelan que del total de impactos potenciales (26), el 76.92% corresponde a efectos adversos **moderados**, el 19.23% corresponde a efectos positivos **medianos**, y el 3.84% corresponde a efectos **compatibles**.

IMPACTOS MODERADOS				
Componente Ambiental	Indicador ambiental	Acción que lo genera	Magnitud del impacto	Nivel de impacto
FLORA	Diversidad de especies	Despalme	-13	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	-14	Moderado
	Cobertura vegetal	Despalme	-13	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	-14	Moderado
FAUNA	Diversidad de especies	Despalme	-13	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	-13	Moderado
AGUA	Infiltración de Agua	Labores de excavación y cimentación	-13	Moderado
	Calidad del Agua	Generación de aguas residuales	-14	Moderado
SUELO	Morfología y topografía	Excavación de fosa y nivelación del terreno	-13	Moderado
	Contaminación al suelo	Fugas de Combustible	-10	Moderado
		Generación de Residuos peligrosos	-10	Moderado
ATMÓSFERA	Generación de partículas suspendidas	Despalme	-12	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	-10	Moderado
		Construcción de edificaciones	-14	Moderado
		Operación de maquinaria, vehículos de carga y particulares	-14	Moderado
	Generación de gases de combustión	Operación de maquinaria, vehículos de carga y particulares	-14	Moderado
	Ruido	Operación de maquinaria, vehículos de carga y particulares	-14	Moderado
PAISAJE	Armonía y Calidad Visual	Despalme	-13	Moderado
		Retiro de especies arbóreas	-13	Moderado
		Construcción de edificaciones	-13	Moderado

La tabla mostrada con anterioridad indica el nivel de impacto que se generará en el componente ambiental con su respectivo indicador en donde tenemos que la mayor magnitud generada está representada como **moderada**, por lo que se priorizarán según la magnitud de los impactos para de esta manera proponer las correctas medidas preventivas y/o mitigación de los impactos en el capítulo siguiente.

V.5.3.- Descripción de los impactos negativos

V.5.3.1.- Impactos negativos en la flora

Tomando en cuenta que al momento en que se realizó la visita al sitio en estudio se observó que el predio anteriormente ya se habían realizado actividades de desmonte y despalme así como el comienzo de actividades de nivelación del mismo. Sin embargo en el presente estudio se hace la correspondiente evaluación de la flora tomando en cuenta las especies que fueron encontradas en los alrededores del sitio y haciendo referencia la presencia de estas dentro del predio en años anteriores.

La flora que estaba presente en años anteriores dentro del sitio en estudio, estaba constituida por especies arbóreas de gran relevancia visual ya que en los alrededores del sitio se tiene la presencia de Selva mediana subcaducifolia. Con base en el análisis de impactos ambientales potenciales que podrían generar disturbios al medio, se tiene que para el caso del retiro de especies vegetales, el impacto que se generará está catalogado como **moderado**.

Este impacto negativo, será compensado en cierta medida con la construcción de áreas verdes y la colocación de ejemplares que las autoridades indiquen con el objetivo de obtener mayores beneficios ambientales a corto y largo plazo.

V.5.3.2.- Impactos negativos a la fauna

Debido a que el predio carece de vegetación actualmente, no se encontró ningún ejemplar faunístico dentro del sitio, sin embargo como se mencionó en el apartado anterior, se hace un supuesto con base en las características de la vegetación de las áreas colindantes al predio y en este caso, tomando en cuenta a la fauna que fue encontrada en los alrededores se realizó la correspondiente evaluación del impacto generado hacia este componente.

Existen impactos negativos sobre el componente fauna, debido al retiro de las especies arbóreas y vegetación del predio realizado con anterioridad. Dicha vegetación provee de alimento (insectos, semillas, frutos, etc.) a la fauna que se encontraba en el sitio. Al momento en que se realizó la visita de campo al área del proyecto, se observó una especie bajo protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT- 2010, sin embargo dicha especie no fue encontrada en el interior del predio si no en los alrededores, por lo que no se ocasionará ningún impacto sobre la especie al momento de realizar las actividades propias para la construcción de la estación de servicio. El impacto que fue generado en el sitio exacto donde se realizarán las actividades constructivas al momento de realizar el desmonte y despalme, trajo consigo el impacto hacia el componente fauna por lo que en su correspondiente evaluación fue considerado como un impacto **moderado** debido al retiro de las especies vegetales.

V.5.3.3.- Impactos negativos al agua

En el caso del Componente Agua, existe un impacto **moderado** sobre la infiltración de agua al subsuelo, ya que el predio se encuentra con suelo natural. De esta manera, la construcción de la Estación de Servicio limitará el área de absorción de agua, sin embargo se tiene contemplada la implementación de áreas verdes para de esta manera minimizar el impacto generado a este componente.

Durante la operación del proyecto, la afectación incidirá en la calidad del agua debido a la generación de aguas residuales provenientes de las actividades propias de la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio. Sin embargo, el impacto sobre el componente agua será **moderado**.

El impacto de la generación de aguas residuales producto de las actividades de la estación, es **moderado** tomando en cuenta la magnitud del proyecto, además se tiene contemplado la instalación de un biodigestor, con el objetivo de tratar las aguas residuales y disminuir de esta manera la concentración de contaminantes.

V.5.3.4.- Impactos negativos en el suelo

Tanto la topografía como la morfología y las características actuales del suelo, serán modificadas considerablemente debido a que el terreno donde se encontrara la estación de servicio, se encuentra en una zona con pendientes entre el 20 y 30% por lo que los cambios en la topografía serán moderados, así también se verá modificada la topografía aunque en menor medida producto de la excavación del área de tanques (fosa). Así también se contemplan los impactos en caso de producirse una fuga de combustible (derrame) y la generación continua que habrá de residuos peligrosos.

V.5.3.5.- Impactos negativos sobre la atmósfera

El componente Atmósfera presentará un impacto moderado, debido a la generación de ruido durante las labores de preparación y construcción del sitio principalmente. Este impacto está considerado como **moderado** y terminará una vez que las labores que lo ocasionan lleguen a su término, en un plazo de corto a mediano de acuerdo a los planes de construcción del promovente.

Otro impacto a la atmósfera lo constituye la generación de partículas suspendidas provenientes de las siguientes actividades:

- Operación de excavaciones para la cimentación de la nueva estructura.
- Actividades de construcción de la obra civil de la Estación de Servicio.

La relevancia de este impacto, es moderado debido a la temporalidad de las obras: la generación de partículas de polvo, material geológico, etc. será suspendida una vez que hayan finalizado las obras de preparación del sitio y construcción de la obra.

El proyecto al encontrarse en un sitio con actividades humanas así como la presencia de algunos locales comerciales cercanos, casas, etc. Podría presentar conflictos al respecto, por lo que se tendrán bien establecidos los horarios al momento de realizar las actividades de la Estación de Servicio, esto con el objetivo de minimizar los impactos que se generarán a los alrededores del proyecto y disminuir las molestias ocasionadas.

V.5.3.6 Impactos negativos sobre el paisaje

Con respecto al componente Paisaje, las afectaciones negativas que se generarán, incidirán sobre la armonía y calidad visual, esto como resultado de la ejecución de las actividades de desmonte y despalme, así como las excavaciones en la etapa de preparación del sitio y posteriormente las actividades de construcción.

Una vez que la Estación de Servicio comience con las actividades de operación y mantenimiento, la incorporación de áreas verdes mejorará la apariencia de las instalaciones y compensará la pérdida de superficie verde que se tenía anteriormente.

V.5.4.- Descripción de los impactos positivos

V.5.4.1.- Impactos positivos sobre la Flora, Fauna, Suelo y Paisaje

Considerando que debido a las actividades realizadas en el predio, el mismo se encuentra desprovisto de vegetación por lo que la implementación de áreas verdes ayudará a mejorar el aspecto actual del predio así como de la estación de servicio una vez que se finalicen con las actividades constructivas, ayudando a mejorar el impacto visual y armonizar con el entorno.

El componente fauna será beneficiado ya que en la zona destinada para áreas verdes, podrán encontrar alimento, así como para el caso de las aves, podrán significar lugares de reposo, nidificación, etc.

Las áreas verdes tendrán especies de ornato nativas, que permitirán que el suelo conserve las características adecuadas de retención de humedad y nutrientes aunque esto será de manera puntual.

V.5.4.2.- Impactos positivos en el aspecto socioeconómico

Estos impactos se reflejan en la generación de empleos tanto directos, debido a la contratación del personal que laborará en la Estación de Servicio; como indirectos, consecuencia de la contratación de personal que laborará en las actividades de preparación y construcción. Se estima una generación de 7 empleos directos.

CAPÍTULO VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Clasificación y descripción de las medidas de mitigación

Las medidas de prevención son aquellas cuyo objetivo es evitar que se presente un impacto, o al menos disminuir la probabilidad de que éste se manifieste con gran magnitud. Son las primeras recomendaciones a tomar en cuenta.

Las medidas de compensación están encaminadas a sustituir una condición ambiental que vaya a ser afectada por las actividades de la obra, por otra de características y calidad similares.

Las medidas de mitigación son aquellas enfocadas en la reducción o atenuación de la magnitud de los impactos. Son las medidas dirigidas a contrarrestar los impactos ambientales generados por las actividades relacionadas con el proyecto en todas sus etapas.

Las medidas que se proponen para evitar, compensar o mitigar los impactos generados por las acciones de preparación del sitio y constructivas para el proyecto "Servicios Joc, S.A. de C.V.", contemplan el análisis de los impactos identificados, las características propias del proyecto, así como el soporte de manuales técnicos, normas y experiencia profesional del equipo multidisciplinario.

La aplicación de las medidas propuestas en este apartado está considerada para los impactos más destacables detectados desde la etapa de preparación del sitio hasta la etapa operativa.

Cada una de estas medidas se describe a continuación.

▪ **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 1**

Labores permitidas y no permitidas en las actividades del proyecto

Es necesario que el personal que participe en todas las actividades constructivas relacionadas al proyecto, conozca las restricciones en materia ambiental, las cuales deberán de respetarse durante los trabajos. Para este fin se propone que antes del inicio de las actividades de preparación del sitio y construcción, el encargado de la obra notifique estos lineamientos.

Los lineamientos se hacen del conocimiento de los involucrados al menos una semana antes de iniciar las actividades de preparación del sitio, convocando al personal para que conozcan las siguientes restricciones:

- Se prohíbe realizar actividades de preparación del sitio fuera del área previamente definida para la construcción de la obra.
- Se delimitará un área donde se establezcan oficinas o centro logístico, patios de maquinaria y equipo, almacén de materiales, baños portátiles y depósitos de acopio de residuos. La ubicación de estas instalaciones provisionales obedece a las necesidades de proximidad y acceso que tiene la obra.

- Si se llegasen a instalar áreas de almacenamiento deberán ser construidos con materiales provisionales como madera o lámina, con firme de concreto. Con señalamiento y disposición adecuada del equipo y material. Con accesos libres de obstrucción y ventilación apropiada. Los equipos deben colocarse de forma clasificada y con un administrador del almacén fijo.
- Las superficies asignadas para el resguardo de maquinaria se deben seleccionar en sitios en los que el terreno sea plano o se pueda conformar para nivelarlo. Si se cuenta con caseta de vigilancia deberá de ser de panel aislado para poder removerla al final de la obra. En estos sitios es factible la presencia de goteos y derrames puntuales de hidrocarburos provenientes de la maquinaria y unidades de transporte, por lo que debe contarse con material absorbente y herramienta que permita realizar la colecta de suelos contaminados con hidrocarburos.
- Se deben utilizar los sanitarios portátiles ubicados dentro del área donde se realizarán las actividades para la preparación y construcción del desarrollo habitacional.
- Se deberán colocar los residuos en los contenedores adecuados (plástico, metálico u otros materiales) con tapa.
- Se prohibirá trabajar durante la noche y/o permanecer en el área de construcción de las instalaciones en horarios distintos a los establecidos (con excepción del velador y el personal de seguridad).
- El encargado de la obra es el responsable de que los trabajadores, así como los visitantes en el sitio, depositen los residuos en los lugares indicados y se mantengan limpias las instalaciones.
- Queda prohibido el uso de fuego para la quema de basura, residuos y desperdicios a lo largo del trazo, así como en sitios aledaños al proyecto.

• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 2**

Señalización de áreas durante las etapas de preparación y construcción

Deben señalizarse los sitios donde se realizarán las obras para evitar accidentes entre los trabajadores. Los materiales que se recomiendan para delimitar el sitio de obras van desde malla de balizamiento, cinta de señalización, balizas clásicas, letreros de advertencia, luces de prevención, etc. Algunos ejemplos del equipo que se puede emplear para delimitar la zona de maniobras se muestran en la siguiente imagen.



Imagen 50. Equipo para delimitar áreas.

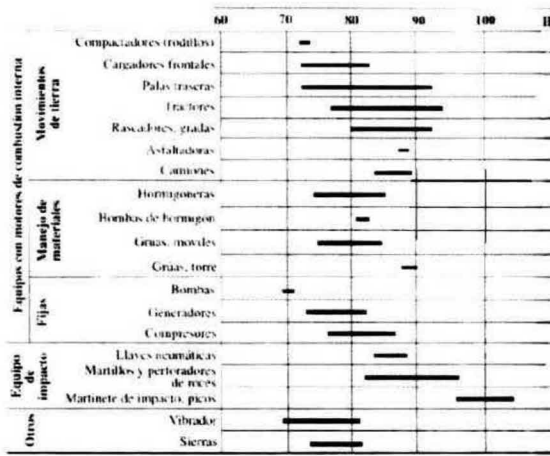
• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 3**

Establecer límites de horarios para las actividades de la obra

El ruido es un contaminante físico que no es fácilmente mitigable para este tipo de obras; sin embargo, puede reducirse la intensidad y duración de su impacto al restringir el tiempo en el cual se realizan las actividades que lo generan.

Se espera que en las obras de construcción, y por la operación de vehículos, no se rebasen determinados niveles auditivos. En el primer caso (labores de construcción) los límites máximos permisibles son de 68 dB (A), mientras que en el segundo caso (operación de vehículos), los límites son de 90 dB (A) como máximo en límites de exposición no mayores de 15 minutos.

A continuación se muestran los niveles sonoros reportados para el movimiento de diversos vehículos durante las etapas de construcción. La mayor parte de los equipos que se han contemplado para la construcción de esta obra se encuentran clasificados con generación de emisiones de ruido por debajo de los 90 dB (A).



Nota: Basado en ejemplos limitados de datos disponibles.
Fuente: Agencia de Protección Ambiental de los EEUU, 1972, pags. 2-108.

Se deberán programar las actividades de la obra de forma que eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones causen niveles sonoros elevados durante periodos prolongados de tiempo. Se verificará que los equipos móviles, vehículos y maquinaria cuenten con los respectivos silenciadores en correcto estado de funcionamiento.

Se deberá eliminar el uso de cornetas, bocinas, claxon y sirenas de todos los vehículos que laboran en el proyecto, salvo la alarma de reversa. Se exceptúan los dispositivos diseñados para evitar accidentes o anunciar casos de emergencia.

• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 4**

Establecer un programa de seguridad en las etapas de preparación y construcción

Se requiere que la empresa constructora cuente con instrucciones y procedimientos relacionados con la

seguridad laboral, el cual debe ser conocido y acatado por el personal con el fin de evitar accidentes que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores.

Todos los trabajadores, sin excepción, deberán portar chalecos distintivos y membretes de identificación, así como equipo de seguridad y ropa adecuada al tipo de trabajo (chaleco fluorescente, casco, guantes de carnaza, botas, gafas protectoras, protectores auditivos, etc.) según sea requerido. Si el trabajador no tiene los medios para proveerse de ésta, el contratista deberá suministrarla.

Se recomienda colocar señalamientos sobre el uso de equipo de protección en cada área de trabajo. Algunos ejemplos del equipo de protección personal relacionados a la seguridad laboral se muestran en la siguiente imagen.



Imagen 51. Equipo de protección personal.

Se contará con un botiquín de primeros auxilios con equipo y material necesario en las áreas donde se encuentren las oficinas móviles de la(s) empresa(s) constructoras.

Con anticipación se deberán ubicar los centros de atención médica tanto de consulta interna como de consulta externa más cercanos. Deberá contarse con el directorio de las unidades de atención médica para trasladar al personal (en caso necesario) que requiera de atención hacia estos sitios.

• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 5**

Manejo y disposición adecuada de residuos sólidos no peligrosos y de manejo especial

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, dentro del área del proyecto se deberán colocar 2 a 4 tambos, de plástico u otro material de 200 l de capacidad, con tapa y bolsa para el depósito de los residuos en cada uno de los niveles de construcción. Deberán ser de dos colores (preferentemente azules y verdes) o tener calcomanías que los distingan claramente uno del otro; esto con el fin de separar los residuos de acuerdo con sus características (inorgánicas y orgánicas). Se prohibirá arrojar residuos al suelo, así como la quema de los mismos.

Para la recolección de los residuos sólidos se realizará un acuerdo con una empresa autorizada para coordinar los mecanismos de traslado desde el sitio hasta el vertedero municipal, o bien coordinarse con el Ayuntamiento de Tonalá para realizar la disposición final adecuada.

Los materiales y envases que contengan aceite o algún solvente se consideran residuos peligrosos, por lo que el manejo, transporte y disposición final tienen un tratamiento diferente.

• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 6**

Plan de manejo de residuos peligrosos

Aunque se espera que el tipo y cantidad de este tipo de residuos sea en pequeños volúmenes, se debe contemplar un programa de manejo que incluya los siguientes aspectos:

- Separación
- Almacenamiento
- Tratamiento y disposición final

Para efectos de residuos peligrosos relacionados con la construcción de la obra, se consideran los siguientes puntos conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente:

- Tóxicos: residuos de pinturas y envases que hayan contenido los mismos.
- Inflamables: combustibles, aceite gastado, pinturas base solvente, estopas impregnadas de aceite, recipientes impregnados con aceites y pinturas.

Estos materiales, debido a la peligrosidad que representan, deberán ajustarse a un manejo adecuado conforme a la normatividad correspondiente.

Se deberá contemplar un espacio que funcione como almacén temporal de residuos peligrosos y se deberá llevar un registro en el que se documente la fecha, cantidad de residuo generado, características de peligrosidad (E: explosivo, R: reactivo, I: inflamable, T: tóxico), firma de la persona que hace el registro y observaciones. Para este espacio se tomarán en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Deberá equiparse con material de recubrimiento impregnable y resistente a los materiales a almacenar.
- Tendrá techo y protección contra las lluvias (incluyendo protecciones laterales).
- Las zonas de almacenamiento, en las que se guardan líquidos, deberán contar con materiales de absorción (p. ej. aserrín) para derrames.
- Deben estar disponibles equipos de protección personal.
- No deberá permitirse el acceso al almacén a personas no autorizadas y deberá asegurarse el control del acceso.

Se procurará que estos residuos no queden almacenados en el depósito temporal por más de quince semanas, tiempo tras el cual la empresa constructora se encargará de subcontratar los servicios de una empresa especializada en el transporte de este tipo de residuos para su adecuado tratamiento y disposición, que deberá contar con las autorizaciones correspondientes de la SEMARNAT y SCT. El supervisor ambiental, de nueva cuenta, verificará y asesorará en el registro de los manifiestos de entrega-recepción de los residuos peligrosos que colecte la empresa recolectora, además, se encargará de

apoyar o realizar los reportes semestrales de generación de residuos peligrosos que de ser necesario, se ingresarán a la SEMARNAT.

• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 7**

Reutilización de material geológico

En la medida que sea factible, se deberá aprovechar material geológico que provenga de la excavación. Se contemplará esta alternativa, siempre que cumpla con las características de control de calidad requeridas para este tipo de obras.

Las rocas excedentes y material geológico de desperdicio constituyen un residuo pétreo que no acarrea contaminantes ni residuos de otra índole. No obstante, se tiene que disponer en algún sitio que no conlleve daños a la vegetación por aplastamiento ni afecte la calidad paisajística del sitio. La disposición del material de desperdicio deberá practicarse en un banco de tiro seleccionado de forma previa por la empresa contratista encargada de la obra y autorizado por la autoridad competente para tal fin.

• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 8**

Humedecer el área de trabajo

Se recomienda el riego de la superficie de trabajo con agua durante todas las actividades que tengan generación de polvos suspendidos que puedan perjudicar la salud de los trabajadores o bien que puedan ser dispersados por el viento. Dicho riego se realizará con pipas que cuenten con equipo de aspersion, de tal manera que garantice el racionamiento del agua empleada para este fin.

Durante la época de estiaje, se debe realizar el humedecimiento periódico del material geológico aprovechable o producto que se encuentre temporalmente almacenado. Esto con el fin de evitar que pueda ser dispersado por el viento e incidir en el área.

• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 9**

Evitar acumulación de residuos pétreos

Las actividades de preparación y construcción de la edificación podrán generar residuos pétreos, que suelen dejarse en el sitio de deposición, provocando un impacto importante en la armonía de paisaje y la proliferación de fauna nociva (por usarse como basureros).

Para minimizar este impacto, se recomienda que los materiales de extracción se coloquen en un sitio que tenga pendientes bajas, para evitar que sean transportados vía eólica, hídrica o por gravedad. El apilamiento de los mismos en un solo sitio es con el fin de reutilizarlos lo más pronto posible.

• **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 10**

Realizar mantenimiento regular de la maquinaria y equipo

Diversas actividades relacionadas a la construcción de esta obra requieren del empleo de maquinaria y equipo, los cuales pueden alterar el ambiente y la salud de los trabajadores por medio de la emisión de

gases, de ruido y posibles fugas por goteo de hidrocarburos.

El equipo y maquinaria que sea utilizado debe contar preferentemente con tecnología anticontaminante (filtros, convertidores catalíticos, silenciadores, etc.). Además, debe realizarse la afinación de los vehículos. Esto contribuirá a disminuir los niveles de emisiones de gases, partículas, humos y ruido hacia la atmósfera.

Para minimizar los efectos inherentes al empleo de maquinaria, se recomienda llevar afinaciones programadas acorde a las horas o tiempo de su operación, para disminuir sus emisiones gaseosas. Realizar el mantenimiento de los equipos automotores y maquinaria utilizados para la construcción, preferentemente en centros especializados para el manejo de desperdicios de hidrocarburos. En caso de que se lleven a cabo los cambios de aceite o reparaciones en el sitio, se recomienda efectuarlos sobre un área previamente establecida y acondicionada, para que, en caso de un derrame menor, no se infiltre al suelo.

Se debe llevar una bitácora con el registro de mantenimiento de cada vehículo y maquinaria pesada en la que se demuestren condiciones adecuadas de operación y su mantenimiento periódico.

Para reducir el ruido emitido en las operaciones de carga, transporte, descarga y perforaciones, se considerará la posibilidad de exigir la utilización de equipos de bajo nivel sónico, la revisión y control periódico de los silenciadores de los motores y la utilización de revestimientos elásticos en tolvas y caja de volquetes.

Con respecto a la contaminación auditiva, la medida de mitigación recomendable es la restricción de horarios. Para evitar problemas derivados del ruido en los trabajadores, se recomienda que los directamente involucrados en la operación de maquinaria y equipo lleven protectores auditivos.

- **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 11**

Cubrir los camiones que transportan materiales geológicos

El traslado de materiales de un sitio a otro es un procedimiento frecuente, por lo que pueden dispersarse sedimentos y partículas suspendidas por medio del movimiento, hacia el suelo y la atmósfera.

Para minimizar este impacto, los camiones de transporte de materiales pétreos contarán con una lona lo suficientemente grande para permitir cubrir en su totalidad la caja del camión, y cuyo sistema de amarre esté lo suficientemente reforzado para evitar la caída de la misma durante el transporte por acción del movimiento o del viento.

- **Medida de prevención, mitigación y/o compensación 12**

Uso de sanitarios portátiles para el personal

Se deberá solicitar la renta de sanitarios portátiles a una empresa especializada en este giro. Dicha empresa arrendadora será la encargada de la disposición de los residuos líquidos y sólidos. Se recomienda que al menos existan dos sanitarios por cada 15 personas.

VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales son todos aquellos que persisten durante toda la vida útil del proyecto o más allá de ésta, aún después de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación.

Para el presente proyecto se tendrán los siguientes impactos de esta índole:

- Las modificaciones que se generen hacia el suelo, ya que se alterarán las características físicas que actualmente existen. Lo anterior debido a que se colocará la capa impermeable (concreto o asfalto) en lo que actualmente es suelo natural. Aunque se realicen medidas de mitigación o compensación (creación de áreas verdes) las modificaciones puntuales serán de manera permanente durante toda la vida útil del proyecto.
- La generación de residuos peligrosos y no peligrosos por las etapas de preparación del sitio y construcción de la obra (estopas impregnadas con hidrocarburos, latas de pintura vacías, etc.) Los residuos peligrosos y no peligrosos, si no cuentan con un plan de manejo adecuado, podrían llegar a constituir un pasivo ambiental de pequeñas proporciones.
- De no compensarse la pérdida de superficie de cobertura vegetal que tendrá el proyecto, se creará un impacto residual hacia varios elementos ambientales, tales como la flora, la fauna y el agua. Esto debido a que se dañaría de forma permanente, al menos a escala local, la cobertura y diversidad vegetal, lo cual se sumaría a la pérdida de fuentes de alimentación, refugio, sitios de percha o anidación para las aves que actualmente usan el sitio para tales fines. El impacto hacia el agua se daría por la impermeabilización del suelo.
- Por las características del proyecto, además el sitio en donde se pretende realizar la construcción de la estación, modificará el paisaje local de manera irreversible, ya que, aunque se compensen los impactos hacia este componente, habrá un cambio permanente en la estructura de la Unidad de Paisaje en la que se encuentra el proyecto en estudio. Por las características de dicha unidad, estos efectos residuales se consideran como significativos.
- El ruido generado por los vehículos pesados que se abastezcan de combustible Diesel, persistirá durante toda la etapa de operación del proyecto. Este impacto sucederá debido a que estos vehículos, al ingresar y salir de la estación de servicio, tendrán que transitar por la carretera Barra de Navidad.

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Descripción del posible escenario ambiental original del área de estudio

El área donde se ubicará la estación de servicio, ha tenido cambios significativos en los últimos 10 años, de acuerdo con las imágenes satelitales de años anteriores.

Las condiciones de los alrededores en la actualidad varían con respecto a imágenes de años anteriores, ya que anteriormente el predio en estudio se encontraba en sus condiciones naturales presentando el 100% de cubrimiento del suelo por materia vegetal y estratos arbóreos.



Imagen 52. Vista satelital de la zona del proyecto. Google earth, 2004.



Imagen 53. Vista satelital de la zona del proyecto. Google earth, 2015.

Descripción del posible escenario ambiental modificado por la obra o actividad dentro del área de estudio

Las actividades correspondientes a las diferentes etapas del proyecto (preparación, construcción, operación y mantenimiento) tendrán impactos negativos para el ambiente de la zona donde se ubica el predio en estudio.

Con base en los posibles impactos ambientales que se generarán en las diferentes etapas del proyecto al momento de la instalación del mismo, se considera que se generarán alteraciones al medio ambiente, principalmente el Agua, ya que se tendrá que permeabilizar el suelo por lo que la infiltración del agua se verá suspendida en esta área. Otro impacto que se generará será en caso de existir alguna fuga de combustible, el suelo se verá afectado así como la generación de residuos peligrosos. Tomando en cuenta que en los alrededores del predio donde se instalará la estación de servicio se encuentra principalmente casas habitacionales, la generación de partículas y ruido tendrá un impacto negativo para los alrededores del proyecto.

Para el caso del paisaje, se tendrá un impacto considerable tomando en cuenta la vegetación que fue derribada con el objetivo de iniciar las actividades preparativas del sitio. En los alrededores predominan las actividades turísticas y habitacionales, sin embargo se tiene la presencia de vegetación de tipo Selva mediana subcaducifolia por lo que el paisaje será modificado intensamente en esta sección en específico para la construcción del proyecto. La implementación de áreas verdes compensará aunque en menor rango la ausencia de vegetación en el sitio.

El escenario ambiental que se verá modificado por la obra, se disminuye hasta cierto punto con la

implementación de las correctas medidas de prevención y mitigación mencionadas en el Capítulo anterior.

Los impactos positivos que se generarán con la incorporación de la estación de servicio, son la generación de 7 empleos directos por las actividades relacionadas con la operación y mantenimiento durante la vida del proyecto, así como los empleos indirectos relacionados con las actividades de preparación y construcción de la Estación de Servicio.

Al haber este servicio como es la distribución de combustible en la región, permitirá a la población de la zona una mejora en sus actividades cotidianas, acortando las distancias para el suministro de combustible y la disminución de los tiempos que toman para esta actividad, ya que en los alrededores del proyecto no se cuenta con este servicio. Cabe señalar que la zona corresponde a una zona turística por lo que la Estación de Servicio beneficiará no solo a las personas que residen en el área, si no a los turistas que transiten por la zona.

VII.2. Programa de vigilancia ambiental

Para el cumplimiento normativo y de las medidas de prevención y mitigación propuestas se propone el siguiente programa de vigilancia ambiental:

A) Objetivo

Asegurar al cabal cumplimiento las medidas de prevención y mitigación propuestas.

B) Estrategias

- Durante las fases de preparación del sitio y construcción, se realizarán visitas periódicas al sitio, por lo menos dos veces a la semana por el responsable de la obra, de las cuales se verificará la instrumentación de las medidas propuestas.
- Deberán documentarse las visitas a la obra, de preferencia con fotografías.
- En el momento de inicio de la operación de la estación de servicio, deberán revisarse los procedimientos de manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas por parte del promovente, a fin de asegurar que dentro de los primeros seis meses de operaciones se puedan hacer correcciones y garantizar un manejo seguro de los residuos.
- Verificar que los equipos de control de emisiones instalados operan correctamente (tubos de venteo, válvulas presión vacío para gasolinas).
- Se llevará a cabo una bitácora para el registro de residuos peligrosos.
- Se dará un seguimiento mensual al manejo de residuos peligrosos por parte del promovente a fin de garantizar el cumplimiento de las disposiciones.
- Se formulará un programa de manejo de residuos peligrosos.
- En función de los impactos esperados en los temas de aguas residuales, residuos peligrosos, residuos sólidos, se diseñará un sistema de indicadores ambientales a los cuales el promovente deberá dar seguimiento mensual.

C) Acciones

Las acciones a realizar en el programa de vigilancia ambiental son las siguientes:

- Visita de supervisión por encargado de obra.
 - Formación de plan de manejo de residuos peligrosos (bitácora de entrada y salida de residuos peligrosos).
 - Verificación y Registro de los equipos instalados (registros de pruebas de hermeticidad).
 - Registro de aspectos normativos ambientales ante autoridades.
 - Diseño del sistema de indicadores ambientales.
 - Seguimiento de aspectos ambientales en operación.
-
- Formulación de informes ambientales para autoridades.
 - Evaluación del cumplimiento ambiental.

D) Responsable de la instrumentación

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción el responsable de aspectos ambientales será profesional encargado de la obra.

En la operación, el responsable del seguimiento ambiental será el encargado de la estación de servicio y de la formulación de registros, en cuanto a los planes e informes será el propietario.

VII.3.- Conclusiones

- La Estación de Servicio “**GASOLINERA LOS VECINOS, S.A. DE C.V.**” proporcionará el suministro de combustible a las unidades vehiculares que circulan por la Carretera Barra de Navidad, localidades vecinas y turistas de la zona.
- La Estación de Servicio será una Franquicia de PEMEX que contará con 3 tanques de almacenamiento subterráneo, uno para Gasolina Magna con capacidad de 80,000 L, otro para Gasolina Premium con capacidad de 40,000 L, y un último para el almacenamiento de Combustible Diesel con capacidad de 60,000 L. La ES contará también con tres exhibidores para la venta de aceites y aditivos.
- Durante la visita de campo que se llevó a cabo el día 14 de enero del 2015, se observaron las condiciones del predio del proyecto en donde se han realizado actividades de nivelación del terreno.
- El área de estudio y de influencia de la Estación de Servicio **NO** se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida bajo alguna de las categorías de protección que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); Humedales decretados como Sitios RAMSAR en el Estado de Jalisco, así como Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), Región Hidrológica Prioritaria (RHP) o Región Terrestre Prioritaria (RTP), sin embargo el proyecto se encuentra inserto en una Región Marina Prioritaria (RMP).
- De acuerdo a la Carta Geológica del INEGI, no se tiene la presencia de estructuras geológicas como fallas o fracturas que incidan en el sitio del proyecto.
- Durante la visita de campo, no se encontraron especies vegetales en el interior del predio ya que

anteriormente se han realizado actividades de desmonte y despalme por lo que por consiguiente las especies faunísticas que se encontraban en esta zona se vieron obligadas a migrar a otras áreas del predio en estudio.

- El estudio de Mecánica de Suelos, refiere que el nivel de aguas freáticas (NAF), no se presentó a las profundidades estudiadas.
- El Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos del Suelo, emitido por el municipio de Puerto Vallarta, dictamina como **favorable** el establecimiento del proyecto, una vez que se cumpla con las disposiciones emitidas en el mismo documento.
- Las características constructivas del proyecto, darán cumplimiento con los lineamientos establecidos en el Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población del municipio de Puerto Vallarta del Estado de Jalisco y en el Dictamen de Trazos, Usos y Destinos Específicos del Suelo.
- La construcción y operación de la Estación de Servicio, es compatible con lo establecido en el Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y disposiciones legales ambientales aplicables.
- Con base en el análisis realizado se tiene que como consecuencia de la ejecución del proyecto para la construcción de la Estación de Servicio "GASOLINERA LOS VECINOS S.A. DE C.V." es factible la ocurrencia de un total de 26 impactos ambientales; de los cuales 20 son adversos y 6 son positivos.
- Durante las distintas etapas que conforman el proyecto, habrá generación de empleos directos e indirectos, de forma temporal y permanente. Una vez puesta en operación la Estación de Servicio, surtirá combustible a los pobladores de las localidades que se encuentran en los alrededores del predio en estudio, así como a las personas que transiten por la zona, lo que tendrá un impacto benéfico hacia el medio social y más aun tomando en cuenta que dentro de las principales actividades que se tienen en los alrededores, predomina el turismo.
- De acuerdo a la información proporcionada por el Promovente, la ubicación de los tanques de almacenamiento y de los dispensarios con respecto a puntos de reunión y/o lugares de concentración masiva, **cumple** con las distancias mínimas requeridas en el Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Jalisco, en materia de Seguridad y Prevención de Riesgos en Establecimientos de Venta, Almacenamiento y Autoservicio de Gasolinas y Diesel.
- Las medidas de seguridad que serán adoptadas van ligadas a las nuevas características de los equipos utilizado por el cumplimiento de las especificaciones de PEMEX. De ahí que tanto el tanque, las tuberías, válvulas y bombas cumplan con ciertos estándares de calidad, además de contar con nuevos dispositivos de control para el monitoreo de hidrocarburos. Por otro lado la construcción de la Estación de Servicio de igual manera debe cumplir con criterios constructivos enfocados a la disminución de riesgos tanto a la salud como al ambiente. Es por ello, que la constructora que se seleccionará contará con experiencia y capacidad técnica para disminuir impactos y riesgos al ambiente.
- Las instalaciones de abastecimiento de combustible (tanques subterráneos) deberán cumplir con

los requerimientos de seguridad, para evitar impacto al suelo y niveles freáticos, daños a las instalaciones y al personal, por lo que es necesario que la Estación de Servicio se apegará a los requerimientos de construcción y de seguridad para la instalación de equipos y sistemas de seguridad.

- Como eventos que pudieran presentarse están relacionados con fallas de mantenimiento al equipo y por fallas humanas, se elaborará un plan de emergencias que permita disminuir accidentes dentro de la estación de servicio, además de programar la capacitación del personal para que puedan actuar en forma rápida y coordinada en caso de un derrame accidental de combustible o incendio.
- La vida útil de la Estación de Servicio se estima en 50 años, para los tanques de almacenamiento el proveedor menciona una vida útil de 30 años. Sin embargo, pueden considerarse modificaciones antes del término de la vida útil tanto de los tanques como de las instalaciones en general de la Estación de Servicio con el objeto de incrementar las medidas de seguridad y la disminución de posibles impactos al ambiente. Lo anterior acorde a las actualizaciones o avances tecnológicos que se presenten a futuro en este campo.
- En general, el impacto al medio provocado por este proyecto se considera como **moderado**, siempre y cuando se cumplan con las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales propuestas en el presente estudio, así como aquellas dictaminadas por las autoridades respectivas para la construcción y operación de la Estación de Servicio y de esta manera resguarde el equilibrio ambiental de la zona.

CAPÍTULO VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 Formatos de presentación.

VIII.1.1 Planos definitivos. Esta información se presenta en el **Anexo 1**

VIII.1.2 Anexo Fotográfico. Esta información se presenta en el **Anexo 2**

VIII.1.3 Listas de flora y fauna. Esta información se presenta en el **CAPÍTULO IV 3.2 y IV 3.3**

VIII.1.4 Información Cartográfica del Proyecto. Los planos cartográficos: topográfico, imagen satelital, geológico, edafológico, aguas subterráneas y superficiales, unidades de gestión ambiental, áreas naturales protegidas, entre otros se presentan de manera impresa en el **Anexo 3** y en forma digital.

El cuadro de coordenadas y el polígono del proyecto en UTM se encuentran en el **CAPÍTULO II.1.3**

VIII.1.5 Documentación legal del predio.

- a) Copia certificada de actos celebrados ante notario o corredor público para acreditar la titularidad de la propiedad del predio en donde se pretende establecer el proyecto así como la legal posesión del inmueble en caso de promover persona distinta al propietario (*títulos de propiedad, parcelarios, contratos de arrendamiento, de comodato, etc.*).
- b) Copia certificada del acuerdo, contrato o convenio pertinente celebrado ante notario o corredor público, entre el propietario y el promovente en caso de aplicar (*respecto del usufructo del bien inmueble involucrado con relación al proyecto de que se trate*).
- c) Copia certificada del documento que emita la autoridad competente en donde se especifique el vocacionamiento de uso del suelo del sitio o predio en donde se pretende establecer el proyecto (*dictamen de trazos, usos y destinos específicos, plan parcial de urbanización, etc.*).
- d) Copia simple de la licencia de construcción del proyecto emitido por el Ayuntamiento correspondiente en caso de ya contar con la misma.

Esta información se presenta en el **Anexo 4**

VIII.1.6. Documentación Legal del Promovente

- a) Copia simple del registro federal de contribuyentes (*RFC*) del promovente (*persona moral o persona física obligada*).
- b) Copia certificada del acta constitutiva en caso de que el promovente sea una persona moral.
- c) Copia simple de la identificación oficial del promovente y/o de su representante legal.
- d) Copia certificada del documento que acredite fehacientemente la personalidad de quien se ostente como representante legal del promovente.

Esta información se presenta en el **Anexo 5**

VIII.1.7. Solicitud de evaluación de la manifestación de impacto ambiental

- a) Solicitud de evaluación de la manifestación de impacto ambiental en documento suscrito de manera autógrafa (*original*) por parte del promovente o su representante legal mediante la cual a su vez puede designar a las personas que pueden promover u oír y recibir notificaciones a su nombre ante esta Secretaría con relación al proyecto de que se trate.

Esta información se presenta al inicio del presente estudio.

VIII.1.8. Factibilidades de servicios para el proyecto y dictámenes

- a) Copia simple del dictamen de impacto vial o la autorización de la SCT según corresponda.
- b) Copia simple del dictamen en materia de riesgo a la población por parte de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos.
- c) Copia simple de la factibilidad ante las autoridades competentes (*Ayuntamiento, Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado, Comisión Federal de Electricidad, Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Comisión Nacional del Agua, poliductos, gasoductos etc.*) para el abastecimiento y distribución de servicios básicos (*electricidad, agua, vialidad, descarga y drenaje*).

Información presentada en el **Anexo 7**.

VIII.1.9 Pago de derechos por la evaluación del proyecto

El documento se presenta al inicio del presente estudio.

VIII.1.10 Estudio de características del Suelo

- Mecánica de Suelos
- Dictamen de Trazo, Usos y Destinos

Esta información se encuentra ubicada en el **Anexo 6**.

VIII.1.11 Bibliografía consultada en la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

De la Cerda Lemus, M. y González Adame, G. 2009. Plantas Ornamentales de la Ciudad de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.

Escribano, A. 2000. Propuesta de una metodología de análisis del paisaje para la integración visual de actuaciones forestales. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid.

Cartas Temáticas (Edafológica, Geológica y Topográfica) y de Aguas Subterráneas y Superficiales. INEGI.

Comisión Estatal del Agua. Acuíferos de Jalisco. <http://www.ceajalisco.gob.mx/>

INEGI, Guía para la Interpretación de Cartografía Hidrológica.

INEGI, Guía para la Interpretación Edafológica.

INEGI, Guía para la Interpretación Geológica.

Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco. Municipio de Puerto Vallarta.

Ramón-Bustamante, A. 2012. Valoración del paisaje urbano. Universidad Técnica Particular de Loja.

Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Territorial. Calidad del Aire.
<http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente>

SEMARNAT, INE, Western governors" association. 2009. Guía Metodológica para la Estimación de Emisiones Vehiculares en Ciudades Mexicanas. Capítulo 1, los vehículos automotores como fuentes de emisión. México.

Universidad de Guadalajara. Mapa Corredores de Vida Silvestre. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco.

Información en línea

Atlas Nacional de Riesgos, CENAPRED. Secretaría de Gobernación.

Áreas Naturales Protegidas y Humedales del Estado de Jalisco.
<http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente/>

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.
<http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicas.html>

Enciclopedia de los Municipios de México: Jalisco.
<http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/jalisco/>
Espacio Digital Geográfico (ESDIG), Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.
<http://infoteca.semarnat.gob.mx/index3.htm>

NAE-SEMADES-007/2008.- Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos en el Estado de Jalisco.
<http://www.cvss.udg.mx/files/File/culturaambiental/curso/normasemades.pdf>

Programa Jalisco para el Mejoramiento de la Calidad del Aire "Mejor Atmósfera 2007-2013", Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Sustentable.
<http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente>

Programa de Imágenes satelitales Google earth.

Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/hidrologicas.html>

Regiones Marinas Prioritarias de México.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/marinas.html>

Regiones Terrestres Prioritarias de México.
<http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/terrestres.html>

Reglamento Estatal de Zonificación.

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/JALISCO/Reglamentos/JALREGL0062.pdf>

Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas, SIG de INEGI.

http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/SIATL/

Secretaría de Medio Ambiente para el Desarrollo Territorial. Calidad del Aire.

<http://www.jalisco.gob.mx/wps/portal/sriaMedioAmbiente>

VIII.1.12 Glosario de Términos

Abiótico: Denominación que reciben todos los componentes que no tienen vida, como son las sustancias minerales, los gases y los factores climáticos que influyen en los organismos.

Agua aceitosa: Aguas con contenido de grasas y aceites.

Agua pluvial: Aguas procedentes de precipitación natural, básicamente sin contaminar.

Agua residual: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Agua subterránea: Es el agua que satura por completo los poros o intersticios del subsuelo. Por lo tanto es aquella que constituye la zona saturada.

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 de más organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.

Biótico: Todos aquellos seres vivos de los ecosistemas.

Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Cuenca visual: Es el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación, o dicho de otra manera, es el entorno visual de un punto.

Cuerpo de agua: Es una masa o extensión de agua, tal como un lago, mar u océano que cubre parte de la Tierra.

Datum: Sistema geométrico de referencia empleado para expresar numéricamente la posición geodésica de un punto sobre el terreno, cada datum se define en función de un elipsoide y por un punto en el que el elipsoide y la tierra son tangentes.

De doble contención (doble pared). Formado por dos contenedores (primario en el interior y secundario en el exterior con espacio intersticial).

De una sola contención (pared sencilla). Formado por un solo contenedor.

Disposición final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de toda sustancia, en cualquiera de sus estados

físicos, o de energía.

Erosión: Desprendimiento, arrastre y deposición de las partículas del suelo por acción del agua y el viento.

Escala: La relación matemática que existe entre las dimensiones reales y las del dibujo que representa la realidad sobre un plano o un mapa.

Fosa séptica: Cámara cubierta en la que se recogen las aguas residuales y en la que se produce la putrefacción de las materias orgánicas por acción de las bacterias, antes de ser tratadas.

Geoformas: Unidad componente de los tipos de relieve, que constituye la expresión de un equilibrio dinámico de fuerzas morfogénicas de naturalezas múltiples, en perfecta evolución en el tiempo. Pueden ser geoformas simples, como es el caso de un talweg por ejemplo, y geoformas complejas, como son las artesas, y también pueden estar integradas por diferentes elementos o partes de geoformas, como ocurre con la geoforma "cauce", que representa sus partes: barrancas, saliencias, fondo, etc.

Litológico: Se aplica al ciclo geológico que incluye el proceso de formación, destrucción y transformación de una roca en otra.

Medida de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar la promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se cause con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar la promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Paisaje: Es la extensión de terreno que puede apreciarse desde un sitio. Puede decirse que es todo aquello que ingresa en el campo visual desde un determinado lugar.

Paisaje: Percepción o visión subjetiva del espacio en que predomina la vertiente estética.

Pool FIRE: Es el vertido de un líquido inflamable que se extenderá sobre el suelo alcanzando un espesor reducido o, si existe un cubeto u otra zona de contención, formando un charco de mayor profundidad.

Pozo de monitoreo: Permite evaluar la calidad del agua subterránea de los niveles freáticos existentes en el predio.

Pozo de observación: Es un pozo que permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.

Sitio RAMSAR: Se le denomina sitio RAMSAR a un humedal que es considerado de importancia internacional debido a su riqueza biológica y a que sirve de refugio de un número significativo de aves acuáticas migratorias estacionales.

Tanque de almacenamiento: Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para almacenar combustibles y se clasifica en dos tipos:

Tanque subterráneo: tanque de almacenamiento de una sola contención o doble contención instalado bajo la superficie del terreno.

Trampa de Combustibles: Elemento del sistema de drenaje aceitoso en el cual se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas oleaginosas.

Trampa de Grasas: Es el lugar donde se llevan a cabo la separación de grasas.

Uso de suelo: Se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrológica y por tanto de su potencial de desarrollo, se clasifica de acuerdo a su ubicación como urbano

o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de éstos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad.

Vida útil: Periodo durante el cual un proyecto de inversión pública es capaz de generar beneficios por encima de sus costos esperados.

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Construcción y Operación de una Estación de
Servicio Tipo Gasolinera

Ubicada en Puerto Vallarta, Jalisco.

Promovente:

Gasolinera los Vecinos, S.A. de C.V.

ANEXOS

ANEXO FOTOGRAFICO

Mayo de 2016



Fotografía 1. Perspectiva panorámica del predio en estudio en dirección Este - Oeste, donde es posible observar la extensión y las condiciones actuales del mismo.



Fotografía 2. Vista general del predio del proyecto desde los cruces de la Carretera Barra de Navidad y Av. Garnier.



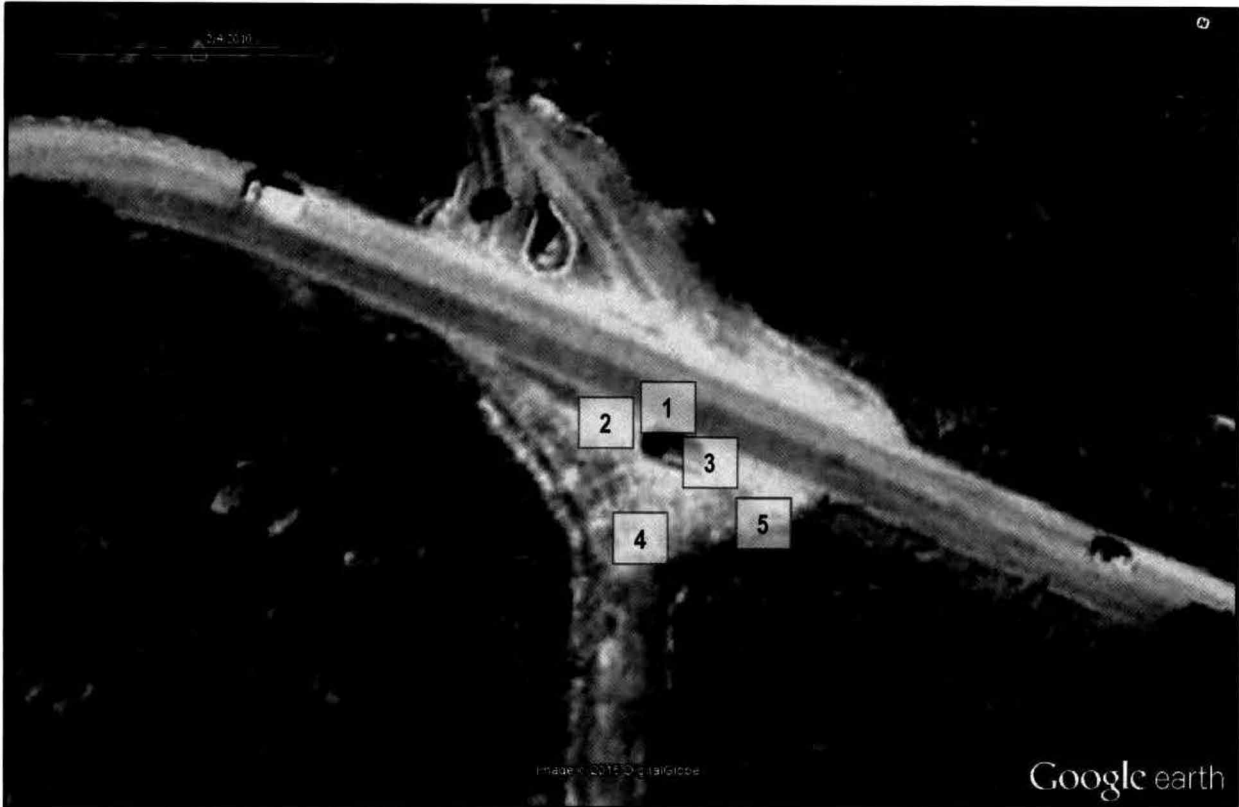
Fotografía 3. Vista desde el exterior del predio en estudio donde se puede observar la sección Este del sitio.



Fotografía 4. Tomada desde el interior del predio, se aprecian las condiciones actuales de la sección Este del mismo.



Fotografía 5. Condiciones actuales de la sección Oeste del interior del predio donde se pretende instalar la Estación de Servicio.



Localización de las capturas fotográficas del anexo fotográfico.