

**RESUMEN EJECUTIVO  
MANIFESTACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL DEL SECTOR  
INDUSTRIAL (MODALIDAD  
PARTICULAR)  
“GASOLINERA LA GUADALUPANA DE  
ZACOALCO S.A. DE C.V.”**

**ZACOALCO DE TORRES, JALISCO.**



**PROMOVENTE: GASOLINERA LA GUADALUPANA DE ZACOALCO S.A. DE C.V.  
ADMINISTRADOR GENERAL ÚNICO: CHRISTIAN ABDEL JIMÉNEZ RUÍZ.**

**SEPTIEMBRE DE 2015**

**RSIA, S. A. DE C. V.  
CARSOAMBIENTAL@HOTMAIL.COM  
CRSOAMBIENTAL@GMAIL.COM**

**NOMBRE DEL PROMOVENTE Y SU REPRESENTANTE LEGAL.****Nombre o razón social.**

Gasolinera La Guadalupeana de Zacoalco, S.A. de C.V.

**Nacionalidad.**

Mexicana.

**Registro federal de contribuyentes del promovente.**

GGZ140528Q21.

**Nombre y cargo del representante legal.**

Christian Abdel Jiménez Ruíz.

**Dirección del promovente/o de su representante legal para oír y recibir notificaciones.**

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

**NOMBRE DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.****Nombre o razón social.**

Recolecciones y Servicios Integrales y Ambientales S.A. de C.V.

**Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

RSI110302HK4.

**Domicilio.**

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

**Nombre de los responsables.**

Biol. Norma Yolanda Ochoa Ramos.

Biol. Karla Carolina Magaña González.

Lic. José Antonio Castelán Arana.

## **NOMBRE DEL PROYECTO.**

Establecimiento de una Estación de Servicio (Gasolinera), denominada:  
"GASOLINERA LA GUADALUPANA DE ZACOALCO S.A. DE C.V."

## **Características del proyecto.**

Este proyecto corresponde a la instalación de una Estación de Servicio (Gasolinera), en un predio urbano ubicado en el km 21 de la Carretera Libre Guadalajara-Cd. Guzmán No. 100, en el municipio de Zacoalco de Torres, Jalisco; cuya superficie que se va a utilizar es de 18,150.58 m<sup>2</sup>, a una elevación de 1,368 msnm.

El proyecto consiste en efectuar la comercialización al menudeo de Gasolina Magna, Gasolina Premium y Diésel, aceites, aditivos y lubricantes para automotores, para lo cual se realizará el almacenamiento de los combustibles en tanques subterráneos y el lubricante, aditivo y aceite en envases a granel.

El propósito de la evaluación ambiental es asegurar al promovente, que las opciones de desarrollo bajo esas consideraciones sean técnicamente adecuadas y ambientalmente sustentables, y que toda consecuencia sobre los recursos naturales sea reconocida pronto en el ciclo del proyecto y tomada en cuenta para el diseño del mismo.

La Construcción de la Estación de Servicio (Gasolinera), contará con mejores sistemas de seguridad y control de inventarios para prevenir la presencia de contingencias ambientales. Esta Estación de Servicio (Gasolinera) presentará una construcción estética dentro del panorama general de la zona. En las etapas de operación, las medidas de seguridad adoptadas se enfocarán en la disminución de los posibles daños y riesgos que puedan generarse, esto es principalmente proporcionado por las características técnicas de los equipos que se instalarán.

### Infraestructura y equipos.

Dentro de las principales obras con las que contará la Estación de Servicio, Gasolinera, serán:

- Área de Despacho.
- Área de Almacenamiento.
- Banquetas.
- Sanitarios Mujeres.
- Sanitarios Hombres.

- ✓ ■ Sanitarios Empleados.
- Cuarto de Máquinas.
- Cuarto Eléctrico.
- ✓ ■ Bodega de Limpios.
- ✓ ■ Oficina.
- Cuarto de Liquidación.
- Cuarto de Sucios.
- Tienda de Conveniencia.
- Regaderas para Traileros.
- Estacionamiento para Automóviles.
- Estacionamiento para Trailers.
- Área con Tezontle Rojo.
- Área Verde.
- Área de Circulación.

#### Dimensiones del proyecto.

La superficie total requerida para el proyecto se desglosa de la siguiente manera:

- a) Superficie total del predio: 18,150.58 m<sup>2</sup>, superficie del proyecto: 18,150.58 m<sup>2</sup>.
- b) Superficie a afectar: en relación a este punto, es importante señalar que respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, ésta solo no corresponde a comunidades de importancia ecológica, debido a que el sitio del proyecto se utilizaba para desempeñar actividades agrícolas, esto hizo que sufriera cambios en su composición física y biológica, por lo que la vegetación presente en el sitio hace referencia solo a algunos tipos de pasto presentes en dichas circunstancias.
- c) Distribución de las superficies del proyecto: siguiente tabla.

<b>DIMENSIONES DEL PROYECTO</b>		
<b>Obra</b>	<b>Metros cuadrados</b>	<b>Porcentaje</b>
Área de Despacho	412.70 m <sup>2</sup>	2.27 %
Área de Almacenamiento	134.40 m <sup>2</sup>	0.74 %
Banquetas	679.60 m <sup>2</sup>	3.74 %
Sanitario Mujeres	19.15 m <sup>2</sup>	0.11 %

Sanitario Hombres	19.15 m <sup>2</sup>	0.11 %
Sanitario Empleados	20.50 m <sup>2</sup>	0.11 %
Cuarto de Máquinas	8.45 m <sup>2</sup>	0.05 %
Cuarto Eléctrico	9.80 m <sup>2</sup>	0.05 %
Bodega de Limpios	7.40 m <sup>2</sup>	0.04 %
Oficina	26.20 m <sup>2</sup>	0.14 %
Cuarto de Liquidación	5.40 m <sup>2</sup>	0.03 %
Cuarto de Sucios	15.20 m <sup>2</sup>	0.08 %
Tienda de Conveniencia	262.40 m <sup>2</sup>	1.45 %
Regaderas para Traileros	39.00 m <sup>2</sup>	0.21 %
Estacionamiento para Automóviles	154.00 m <sup>2</sup>	0.85 %
Estacionamiento para Traileros	1,526.60 m <sup>2</sup>	8.41 %
Área con Tezontle Rojo	1,856.42 m <sup>2</sup>	10.23 %
Área Verde	1,829.20 m <sup>2</sup>	10.08 %
Área de Circulación	11,125.01 m <sup>2</sup>	61.30 %
	Superficie del Terreno 18,150.58 m <sup>2</sup>	100%

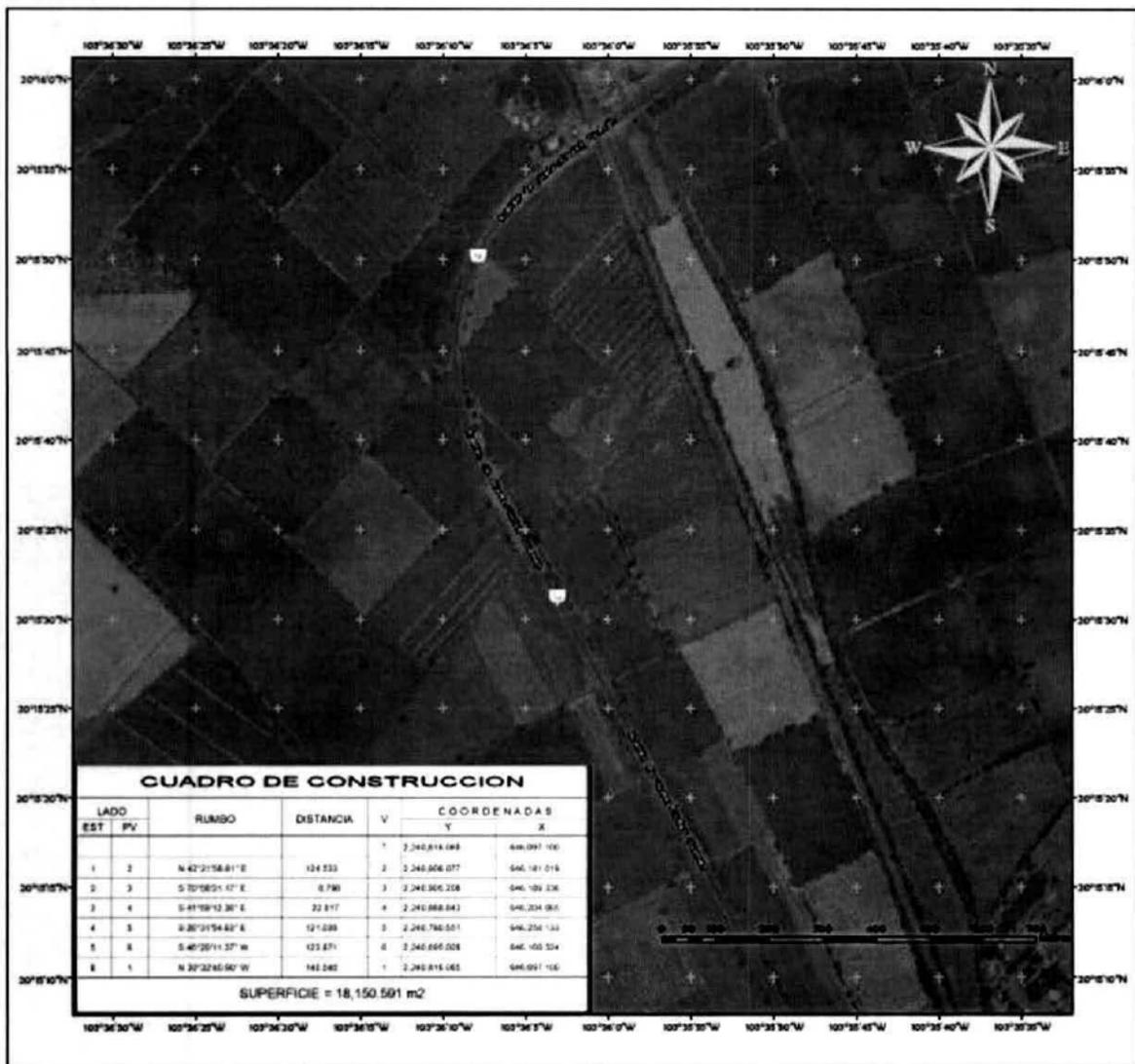
### JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.

En esta área del municipio de Zacoalco, se busca atender la demanda de combustible para los vehículos que transitan diariamente hacia esta zona en este municipio y ofreciendo así otra alternativa en el suministro de combustibles. De igual manera este proyecto es una atención a las necesidades ciudadanas para contar con este tipo de servicios en esta área, ya que se beneficiará económicamente a esta región por la generación de empleos, así como impulsar el crecimiento económico regional y nacional.

### UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO.

El predio corresponde a una superficie de 18,150.58 m<sup>2</sup>, de los cuales se tomarán los 18,150.58 m<sup>2</sup> para la Estación de Servicio (Gasolinera) y se encuentra ubicado en el kilómetro 21 de la carretera libre Guadalajara-Cd. Guzmán N°100, en el municipio de Zacoalco de Torres, Jalisco; a una elevación de 1368 msnm.

## LOCALIZACION SATELITAL



**SIMBOLOGÍA**

Poligono\_La Guadalupeana

**LOCALIZACIÓN**

Escala Gráfica  
**1:5,000**

Coordinate System: CGS WCS 1984  
Datum: WCS 1984  
Units: Degree

Nombre de Proyecto:  
"Casahuate La Guadalupeana de Zacoalco, S.A. de C.V."

Administrador General Único:  
Christian Abdel Jiménez Ruiz.

Fuentes Cartográficas:  
INEGI 2014, ArcGIS 10.0

Autora: Biol. Norma Yolanda Ochoa Ramos

**CUADRO DE CONSTRUCCION**

LADO	EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
						Y	X
1	2		N 42°15'58.81" E	124.533	1	2,240,814.088	646,091.100
2	3		S 70°58'51.47" E	0.790	2	2,240,806.077	646,101.016
3	4		S 81°58'12.38" E	22.817	4	2,240,888.842	646,224.865
4	5		S 80°15'54.82" E	121.038	3	2,240,786.551	646,254.133
5	6		S 40°25'14.37" W	123.871	6	2,240,666.008	646,100.524
6	1		N 37°32'45.92" W	181.040	1	2,240,814.088	646,091.100

SUPERFICIE = 18,150.591 m<sup>2</sup>

Ubicación del sitio del proyecto. Ver plano en anexo, y también se puede encontrar en el archivo

digital del disco. Fuente: ArcGis 10.0., INEGI 2014.

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

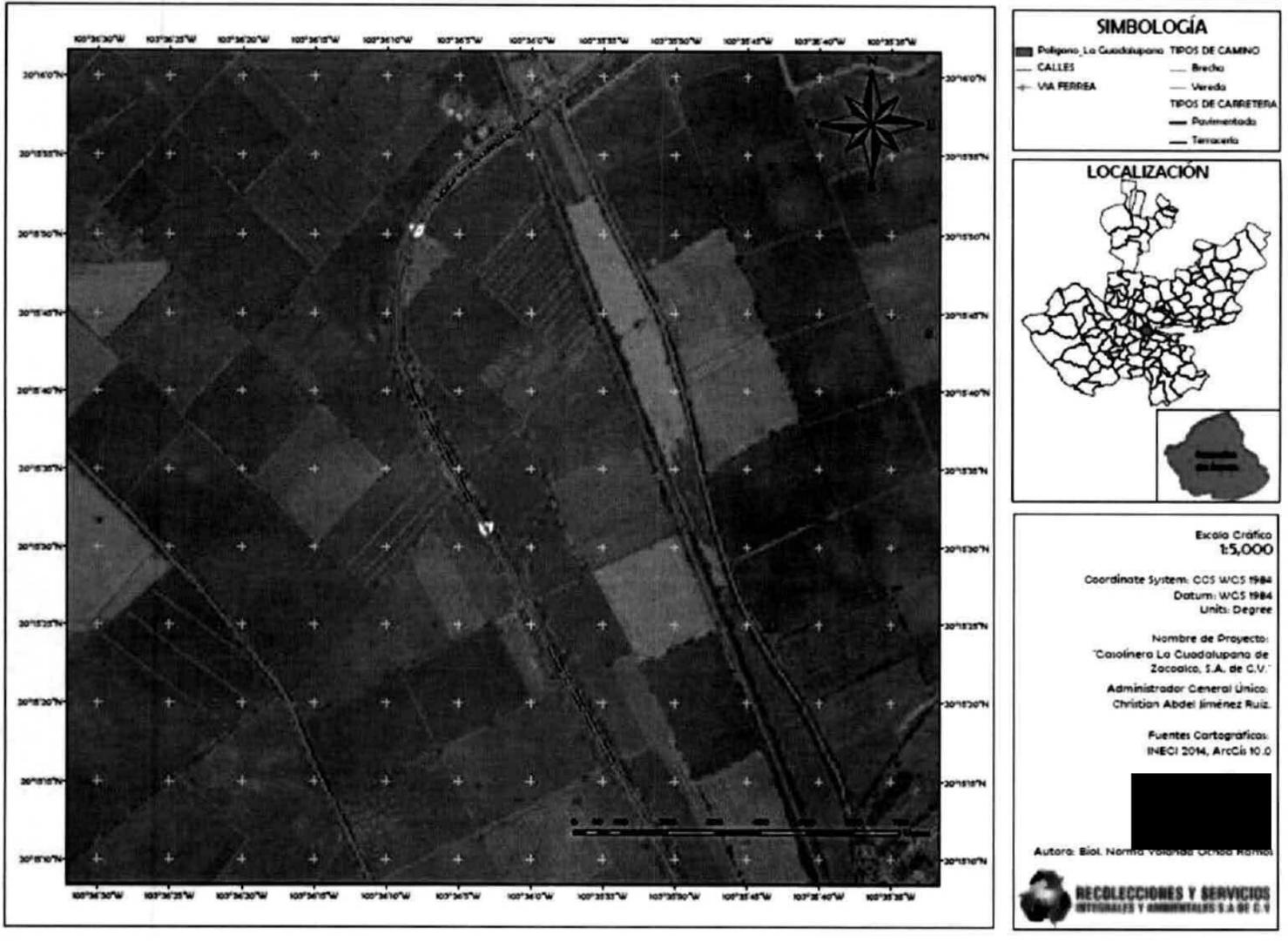
<b>CUADRO DE CONSTRUCCION</b>						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,240,816.065	646,097.100
1	2	N 42°21'58.81" E	124.533	2	2,240,908.077	646,181.019
2	3	S 70°58'21.17" E	8.798	3	2,240,905.208	646,189.336
3	4	S 41°59'12.36" E	22.017	4	2,240,888.843	646,204.065
4	5	S 26°31'54.63" E	121.039	5	2,240,780.551	646,258.133
5	6	S 46°20'11.37" W	123.871	6	2,240,695.028	646,168.524
6	1	N 30°32'40.90" W	140.540	1	2,240,816.065	646,097.100
<b>SUPERFICIE = 18,150.591 m<sup>2</sup></b>						

*Cuadro de coordenadas UTM del polígono del predio del proyecto.*

#### **Vías de comunicación.**

La carretera libre a Guadalajara-Cd. Guzmán es una vialidad de doble sentido y un carril en cada una de las direcciones, de competencia para la SIOP para su cargo y responsabilidad en la administración y en excelentes condiciones para el aprovechamiento de vía como zona aledaña en su acceso y maniobras para acarreo de materiales, de estacionamiento u otras y sin necesidad de habilitar otras que para nuestros fines convengan en el desarrollo del proyecto.

## VÍAS DE COMUNICACIÓN



*Vías de comunicación cercanas al sitio del proyecto. Ver plano en anexo, y también se puede encontrar en el archivo digital del disco. Fuente: ArcGis 10.0., INEGI 2014.*

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

## DESCRIPCIÓN DEL MEDIO NATURAL DEL SITIO DEL PROYECTO Y SU ENTORNO.

### Hidrología superficial y subterránea.

**Hidrología superficial.** Sus recursos hidrológicos son proporcionados por los ríos y arroyos que conforman las subcuencas hidrológicas arroyos el Guayabo, Los Laureles y Santa Clara, y Los dos vasos lacustres como son la Laguna de San Marcos y Zacoalco, pertenecientes a la región hidrológica

Lago de Chapala y subcuenca hidrológica San Marcos. También se encuentra la presa: Del Rincón y los manantiales de Cacaluta.

La cuenca Lerma-Chapala tiene un área de 53,591 km<sup>2</sup>, que representa aproximadamente el 3% de la extensión total del territorio nacional. En ella habita el 11% de la población mexicana, y abarca territorios de cinco estados en las siguientes proporciones con respecto al área total de la cuenca: Guanajuato (43.8%); Michoacán (30.3%); Jalisco (13.4%); Estado de México (9.8%) y Querétaro (2.8%).

La estación de servicio "Gasolinero La Guadalupana de Zacoalco, S.A. de C.V.", se localiza en la Región Hidrológica "Lerma-Santiago", en la Cuenca Hidrológica "Lago de Chapala" y en la Subcuenca Hidrológica "San Marcos", según la Comisión Estatal del Agua y el Grupo de Trabajo de Geomática del Grupo Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Microcuencas. Así mismo, el sitio de proyecto se ubica en la Microcuenca llamada "Zacoalco de Torres", su clave es la 12-043-01-008 y presenta un área de 227310443.61 m<sup>2</sup> y un perímetro de 85.16 km.

<b>ZACOALCO DE TORRES</b>			
<b>FORMULARIO INFORMACIÓN GENERAL</b>			
<b>VARIABLE</b>	<b>VALOR</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>VALOR</b>
CLAVE MICROCUENCA:	12-043-01-008	ÁREA (ha):	22,731.04
NOMBRE MICROCUENCA:	ZACOALCO DE TORRES	PERIMETRO (Km):	85.16
REGION HIDROLÓGICA:	Lerma-Santiago	STATUS:	CON Plan Rector
CUENCA HIDROLÓGICA:	Lago Chapala	Porcentaje de Superficie Atendida (PSUPAT):	0.000
SUBCUENCA HIDROLÓGICA:	San Marcos	ESTADO:	JALISCO
COORDENADA X SUPERIOR IZQUIERDA:	642388.50	MUNICIPIO:	Zacoalco de Torres
COORDENADA Y SUPERIOR IZQUIERDA:	2232869.50	CLIMA:	BS1hw 
COORDENADA X INFERIOR DERECHA:	663369.00		BS, estepano. 1, semiseco, h, semicálido, w, de verano, N/A, entre 5 y 10.2, entre 18 y 22, < 18, N/A, invierno fresco
COORDENADA Y INFERIOR DERECHA:	2255548.00		
NOTA: Coordenadas en UTM Zona 13 Norte ITRF92			

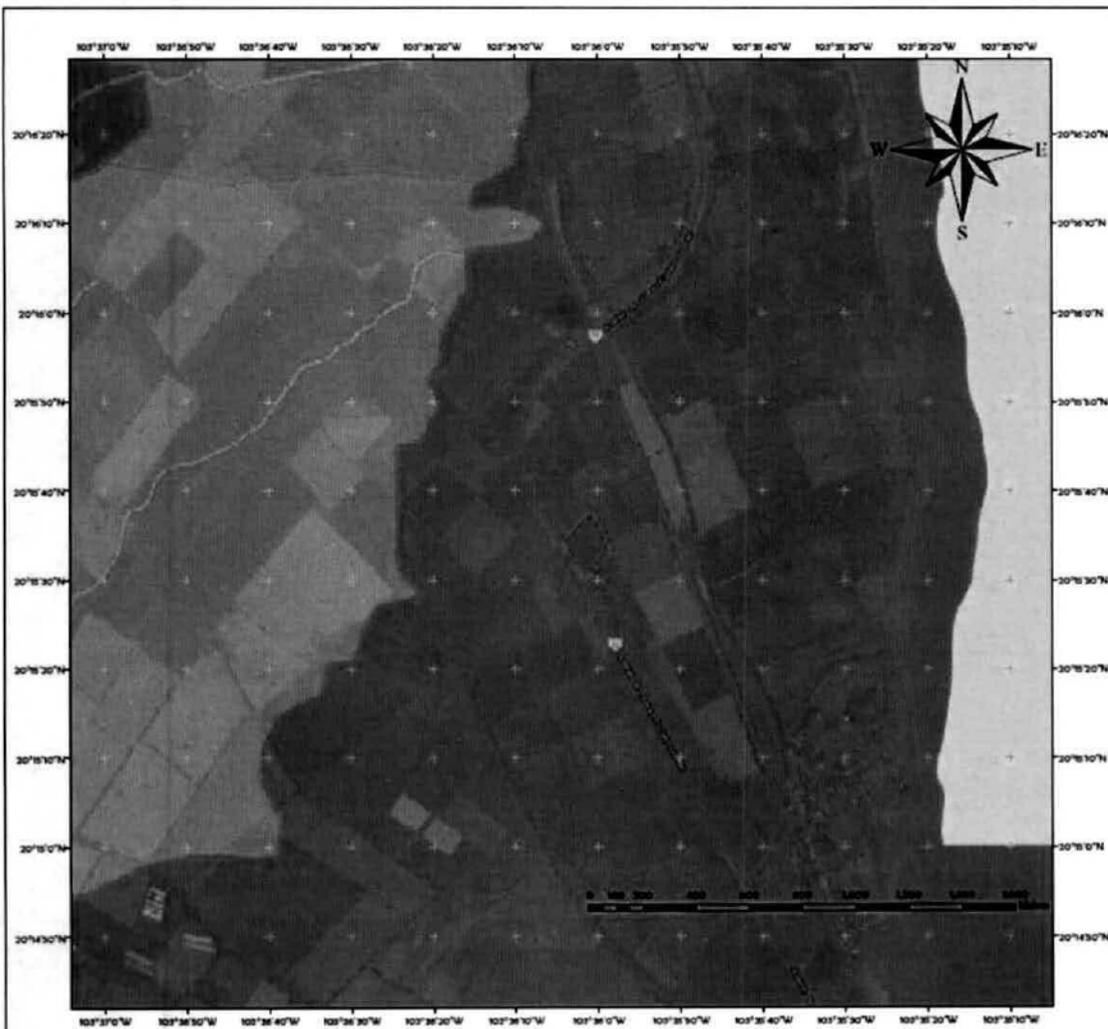
Fuente: Mapa digital del Instituto Nacional de Estadística y Geografía 2011; Sistema de Información Geográfica Municipal Jalisco (OEIDRUS JALISCO, SAGARPA Y SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL).

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA - Estado de Jalisco

Capa: MICROCUENCAS HIDROLÓGICAS

	Clave Región Hidrológica	Nombre de Región	Clave Cuenca Hidrológica	Nombre de Cuenca	Clave Subcuenca Hidrológica	Nombre de Subcuenca	Clave Micro Cuenca Hidrológica	Nombre de Microcuenca
1	12	Lerma-Santiago	043	Lago Chapala	01	San Marcos	12-043-01-008	ZACOALCO DE TORRES

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL



**SIMBOLOGÍA**

- Polígono La Guadalupeana MICROCUENCAS
- CORRIENTES DE AGUA
  - Intermitente
  - Permanente
- QUEBROS DE AGUA
  - Intermitente
  - Permanente
- Barranca de los Laureles
- Volcans
- General Andrés Figueroa
- Zacoalco de Torres

**LOCALIZACIÓN**

Escala Gráfica  
1:10,000

Coordinate System: CCS WCS 1904  
Datum: WCS 1904  
Units: Degree

Nombre de Proyecto:  
"Gasolinera La Guadalupeana de Zacoalco, S.A. de C.V."

Administrador General Único:  
Christian Abdel Jiménez Ruiz.

Fuentes Cartográficas:  
INEGI 2014, ArcGIS 10.0

Autora: Btl. Norma Yolanda Ochoa Márquez

**RECOLECCIONES Y SERVICIOS  
INTEGRALES Y AMBIENTALES S.A. DE C.V.**

Hidrología Superficial respecto a la ubicación del sitio del proyecto. FUENTE: INEGI 2014 y

SEMADET.

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

### **Hidrología subterránea.**

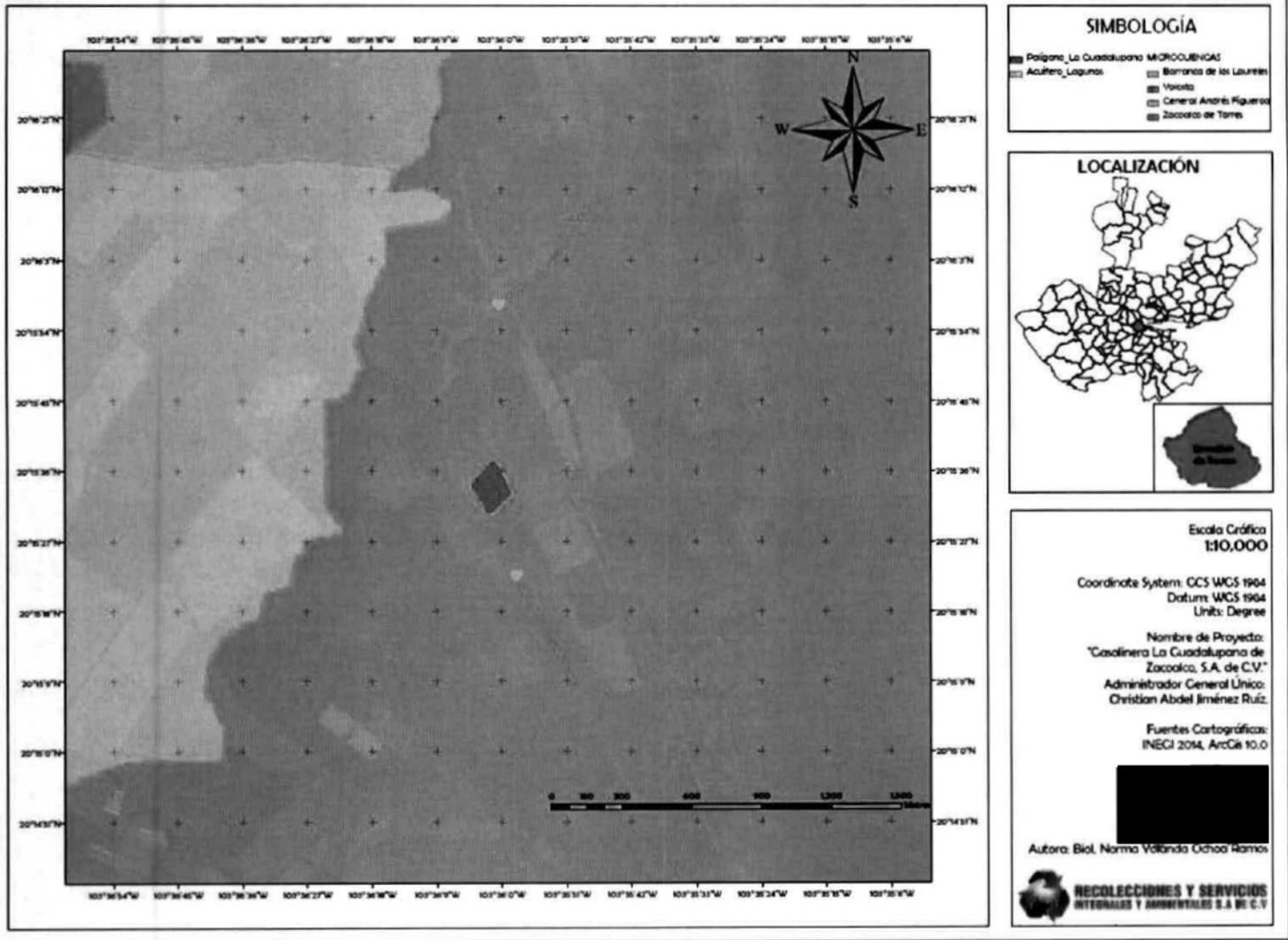
El acuífero Atemajac, definido con la clave 1449 del Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la CONAGUA, se ubica en la porción sureste del Estado de Jalisco entre los paralelos 20° 27' y 19°46' y los meridianos 103° 42' y 103° 12'. Limita al norte con los acuíferos Ameca, San Isidro y Huejotitlán; al sur con Jiquilpan, Ciudad Guzmán, Unión de Guadalupe y Aguacate; al este con los acuíferos Tizapan y Chapala y al oeste con Autlán y Tapalpa. Tiene una extensión superficial incluyendo la zona de recarga aproximada de 2136.77 km<sup>2</sup>.

La zona del acuífero incluye los municipios de Concepción de Buenos Aires, Teocuitatlán de Corona, Zacoalco de Torres, Villa Corona, Techaluta de Montenegro, Amacueca, Sayula, Atoyac. A grandes rasgos sus límites son:

Al Sur el Cerro el Ixcapil y Cerro los Huajes, al Este Sierra Tapalpa, al Oeste Sierra el Tigre y Sierra la Difunta, al Norte Cerro Coronilla, Cerro Viejo y Cerro el Chino.

Las poblaciones más importantes que se encuentran dentro de los límites del acuífero son: Sayula, Zacoalco y Acatlán de Juárez.

## HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA



*Hidrología Superficial respecto a la ubicación del sitio del proyecto. FUENTE: INEGI 2014 y*

*SEMADET.*

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

**Vegetación terrestre.** La vegetación es un componente biológico de especial importancia debido a múltiples razones. Por un lado, brinda la matriz de hábitats donde se desarrolla la fauna, así como es la base de la red trófica; además de ser una importante fuente de recursos naturales y conformar en forma directa un ecosistema.

- **Vegetación Particular.**

Debido a la transformación y uso agrícola previo de la zona, no existe vegetación considerable en el predio y su colindancia. Esto puede observarse en las fotografías del anexo.

Ya que anteriormente el sitio de proyecto se utilizaba para actividades agrícolas, lo cual genera erosión del suelo y fomenta la deforestación para su plantación.

En el lugar y sus cercanías no existen áreas o zonas convergentes de vegetación importante, ya que en los predios colindantes al sitio se realizan actividades agropecuarias, por lo que se observa que solo cuenta con manchones de bosque espinoso y ciertas especies de matorrales de forma aislada.

▪ **Vegetación Regional.**

La vegetación del municipio es escasa, misma que está conformada principalmente por encinos, robles, sauces, cedros, sabino o ahuehué, fresnos, uña de gato, tepehuaje, nogal, madroño, colorín y pochote, existiendo de la misma manera algunas especies de árboles frutales, tales como duraznos, naranjos, limos, limones, granado, guayabo, higuera, nopal, aguacates y otros que se han ido aclimatando al lugar; existen también muchas plantas medicinales, tales como gordolobo, cincollagas, aceitilla, espinosilla, hierba del perro, sábila, hierbabuena, entre otras., mismas que son muy conocidas por los habitantes del municipio.

**Fauna.** La fauna silvestre, también se ha ido extinguiendo por acción del hombre, ya que especies que antes abundaban en el municipio, tales como venado, gato montés y coyote, ya es muy difícil encontrarlos. Lo mismo podemos decir de las aves conocidas como "güilotas", que antes llegaban en grandes parvadas y actualmente, ya son más escasos.

Generalmente, además de las especies mencionadas, encontramos murciélagos, tejones, lobos, coyote, zorrillos, tlacuaches, liebres, conejos, ardillas, armadillos, gavilanes y águilas.

No se detectaron especies catalogadas como endémicas o en peligro de extinción según la Norma Oficial Mexicana: NOM-059-SEMARNAT-1993.

**Paisaje.**

Las infraestructuras, por su tamaño y presencia, influyen grandemente en el paisaje, modificándole e incluso generando uno completamente distinto. Su concepción y diseño bajo una óptica más amplia que la estrictamente técnica permite a la Estación de Servicio (Gasolinera), su integración como un elemento más del paisaje, respetando valores y singularidades del lugar. Del mismo modo, la planificación considera el paisaje interno de las infraestructuras tanto para mejorar su legibilidad funcional, como para ser reconocido y valorado.

La principal característica del paisaje del área donde se encuentra el proyecto es la de horizontalidad, expresada por un gran llano conformado por tierras con baja pendiente. El área del proyecto forma parte de un mosaico de tierras agrícolas y agropecuarias que se extienden a su alrededor, formando un gran llano de suelos salinos.

Una gran parte de la superficie de esta gran planicie está desprovista de vegetación, debido a los bajos niveles de potencial osmótico que ocurren en el suelo, ocasionados por la excesiva concentración de sales que imposibilitan el desarrollo de las plantas, mientras que el resto de la superficie está cubierta por especies halófitas que en diferentes grados de asociación forman varios tipos de vegetación.

### **Diagnóstico ambiental.**

La depresión del gran valle salino del centro y sur del estado ha tenido una fuerte presión antropogénica desde tiempos históricos ya que estuvo densamente poblada como lo demuestra la gran cantidad de restos arqueológicos encontrados en la zona. Es un área que se considera una zona productora líder en el cultivo y exportación de pitayas (*Stenocereus queretaroensis*); cultivo de nuez y café.

Así mismo, es una zona productora de hortalizas, gramíneas y leguminosas forrajeras de manera semi-tecnificada y de riego podemos encontrar maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum vulgare*), trigo (*Triticum ssp.*), avena forrajera (*Avena sativa*), cebada forrajera (*Hordeum vulgare*), y alfalfa (*Medicago sativa*); actualmente y de manera semitecnificada y altamente tecnificada encontramos cultivos de jitomate (*Lycopersicon esculentum*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), tomate de cáscara (*Lycopersicon spp.*), chile verde (*Capsicum Nahum, L.*), garbanzo (*Cicer arietinum*), cebolla (*Allium cepa, L.*), brócoli (*Brassica oleracea botrytis*), pepino (*Cucumis sativus, L.*), rábano (*Raphanus sativus, L.*), zanahoria (*Daucus carota, L.*), chícharo (*Pisum sativum, L.*), calabacita (*Cucurbita pepo*), ejote (*Phaseolus acutifolius*), lechuga (*Lactuca sativa*), melón (*Cucumis melos*), cacahuate (*Arachis hypogea*), camote de cerro (*Ipomea spp.*) y cártamo.

Existe una producción de gana bovino (carne y leche), ganado porcino, ovino, caprino (carne y leche), aves (carne y huevo) y colmenas, producción forestal maderable de Pino y Encino (principalmente), producción pesquera en bordos, estanques de Tilapia, Bagre y Carpa.

Debido a lo antes mencionado en sinergia con el crecimiento demográfico que sostiene la región y el aumento de los centros urbanos es posible asegurar que la zona presenta un grado de deterioro

natural medio-alto que tiende a elevarse. Los ecosistemas que han resentido más esta influencia son los del tipo acuático y subacuático por las ventajas que supone la fácil obtención de agua para todo ser vivo.

Uno de los principales factores que han afectado las condiciones ecológicas de la región es la lotificación de terrenos en zonas circunvecinas que se han venido desde hace varios años para su posterior venta, sin respetar la vocación y ordenamiento ecológico y territorial, siendo esto un proceso irregular e ilegal. Para su división se instalaron alambres de púas lo que ocasionó un impacto negativo para la fauna, fragmentando el hábitat y propiciando la movilización de las especies a otras áreas y posiblemente disminuyendo el tamaño de sus poblaciones. Otro impacto negativo ha sido la construcción de obras de ingeniería como presas, bordos y otros que han retenido el agua provocando una disminución en el aporte del agua que llega a los diferentes cuerpos de agua, afectando a las poblaciones de aves y la vegetación natural del lugar. También, el mal estado de los canales que vienen de los macizos montañosos y conducen las precipitaciones pluviales han afectado notoriamente las condiciones ecológicas en conjunto con los sistemas de riego utilizados, los cuales ocasionan altos desperdicios de agua y la negativa por parte de las unidades de riego de verter sus excedentes a los cuerpos de agua.

Resalta el rápido e impactante cambio de uso de suelo al que se destinan las áreas de la región y la falta de aplicación efectiva y conocimiento de la normatividad ambiental en los municipios y comunidades allí existentes; así como la realización de diversas obras de beneficio público sin contar con evaluaciones ambientales certeras y confiables que garanticen un desarrollo sustentable de la región, así como la falta de asignación de presupuestos oficiales y particulares destinados a la investigación, capacitación y aplicación de programas de desarrollo que permitan a corto, mediano y largo plazo una gradual transformación de sus actividades y políticas hacia el bienestar social y natural. En este contexto el proyecto en sus diferentes etapas y dimensiones no afectará de manera negativa a los principales cuerpos de agua de la región y sus constituyentes asociaciones vegetales ya que se llevarán a cabo todos y cada uno de las medidas de mitigación pertinentes y por el contrario, se espera que el desarrollo local y regional se vea altamente beneficiado por la implementación adecuada del proyecto, fomentando una cultura de bienestar y sustentabilidad en la que la adecuada marcación del proyecto en el escenario ambiental será pieza central en el desarrollo.

Las afectaciones que supone el proyecto en las comunidades vegetales y faunísticas serán en gran medida disminuidas gracias a las medidas de mitigación y compensación propuestas en el presente

estudio, considerando que el sitio del proyecto se ubica en una zona que ya ha sido impactada anteriormente por actividades antropogénicas, lo que nos permite actuar de una manera ambientalmente amigable, ya que lo que se pretende con el proyecto es satisfacer la necesidad de la región pero de una manera lo más apegada posible a la normativa ambiental vigente.

Haciendo notar el hecho de que las mejores alternativas sustentables contemplan los efectos no solo durante la fase de preparación del sitio, construcción, operación, y no se contempla el plan de abandono del proyecto en ambos casos en la comparación de alternativas donde se consideró siempre la situación con/sin proyecto, que consiste en comparar cualquier tipo de actuación a efectos medioambientales con la situación inicial de partida.

El área de influencia del proyecto tiene sus particularidades (cuenca o sistema hidrológico, suelo con sus características geológicas, edáficas y geomorfológicas, hábitat para determinados sistemas ecológicos de vegetación y fauna) las cuales se consideraron para el análisis de la identificación de los impactos ambientales para la mitigación e identificación, descripción y evaluación para proponer las medidas preventivas y de mitigación.

## MATRIZ DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) "GASOLINERA LA GUADALUPANA DE ZACOALCO, S.A. DE C.V."

Acciones particulares involucradas en las obras de preparación, construcción y operación de una Estación de Servicio (Gasolinera)	Referencia	FACTORES AMBIENTALES										FACTORES SOCIALES					Ruido	Vibraciones	Partículas Suspensas	Erosión							
		BIÓTICOS		SUELO				CLIMA				SOCIOECONÓMICOS															
		Flora	Fauna	Estructura	Fertilidad	Agua (L)	Microflora/Microfauna	Hidrología	Temperatura	Humedad	Enepolvoantracción	Estrato de Vida	Economía	Seguridad y Salud	Densidad	Servicios											
<b>FASE DE PREPARACIÓN</b>																											
<b>Delimitación del área intervenir (A)</b>																											
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	26	1.2381	
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25	1.19048
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1.04762
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	1.09584
<b>Despalme y desbroce (A)</b>																											
Magnitud	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	28	1.33333
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	22	1.04762
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	1.28571
<b>Trazo y nivelación (A)</b>																											
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	23	1.04545
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	29	1.38095
<b>Excavación (A)</b>																											
Magnitud	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	31	1.47619
Extensión	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	28	1.33333
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	1.04762
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	30	1.42857
<b>Generación de residuos (A)</b>																											
Magnitud	3	3	1	1	4	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	43	3.89702
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	25	1.06596
Duración	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	31	1.47619
Capacidad de Amortiguamiento	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	1.28571
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>																											
<b>Obra civil (A)</b>																											
Magnitud	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	41	1.95238
Extensión	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	1.2381
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	3	3	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	38	1.80952
<b>Obra hidráulica (A)</b>																											
Magnitud	2	2	1	1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	41	1.95238
Extensión	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	26	1.2381
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	2	2	1	1	3	3	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	38	1.80952
<b>Generación de residuos (A)</b>																											
Magnitud	3	3	1	1	4	4	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	3	43	3.89702
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	24	1.05091
Duración	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	31	1.47619
Capacidad de Amortiguamiento	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	27	1.28571
<b>FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>																											
<b>Puesta en marcha y operación (A)</b>																											
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
<b>Limpieza (A)</b>																											
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
<b>Mantenimiento (A)</b>																											
Magnitud	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Duración	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	1
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	20	0.95238
<b>Generación de residuos (A)</b>																											
Magnitud	3	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	2	1	1	48	1.84615
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	31	1.14815
Duración	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	39	1.5
Capacidad de Amortiguamiento	1	1	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	35	1.34615
	66	60	51	51	76	75	65	64	76	96	55	56	59	49	48	48	51	65	65	72	65						
	1.375	1.25	1.0625	1.063	1.5833	1.5425	1.3542	1.333	1.5833	1.1967	1.4558	1.167	1.2292	1.0200	1	1	1.0625	1.35417	1.35417	1.5	1.35417						

Acciones particulares involucradas	Relieve	Geología	BIÓTICOS		SUELO				Hidrología	CLIMA			SOCIOECONÓMICOS					OTRAS CARACTERÍSTICAS							
			Flora	Fauna	Estructura	Fertilidad	Agua Útil	Microflora/Microfauna		Temperatura	Humedad	Evapotranspiración	Estilo de Vida	Economía	Seguridad y Salud	Densidad	Servicios	Paisaje	Aire						
<b>Generación de empleos en la etapa de construcción (B)</b>																									
Magnitud													2	3	3									8	2.667
Extensión													2	2	2									8	2
Duración													3	2	2									9	2.25
<b>Establecimiento de áreas verdes encaminadas a la conservación (B)</b>																									
Magnitud	4	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2												44	3.3846
Extensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1												13	1
Duración	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3												39	3
Extensión			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1									13	1
Duración			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3			3									36	3
<b>Tratamiento de drenaje sanitario (B)</b>																									
Magnitud			1						3	1	1	1	3	1	3					1				16	1.6
Extensión			1						2	2	2	2	2	1	3					2				18	1.8
Duración			3						3	3	3	3	3	3	3					3				30	3
<b>Generación de empleos en la etapa de operación (B)</b>																									
Magnitud													4	4	4									20	4
Extensión													4	4	4									18	3.6
Duración													3	3	3									15	3
	8	6	17	12	12	12	12	12	20	16	16	16	26	23	31					20				18	9
	2.67	2	2.13	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2	2	2	2.69	2.35	3.04					2.5				2.25	3
Sin importancia			0 - 0.99																						
Moderados			1 a 1.99																						
Significativos			2 a 2.99																						
Muy significativos			3 a 4																						

### Descripción de los impactos ambientales.

Realizada la evaluación de los posibles impactos ambientales derivados de las etapas de preparación, construcción y operación en los factores ambientales, se hace el análisis de cada uno de los impactos significativos al sitio.

### Descripción de los impactos ambientales significativos o relevantes.

- **Relieve.** Las acciones del proyecto provocarán en el relieve de la zona un impacto de magnitud clase 1 (MUY BAJO), con un nivel de afectación local (Clase 1), con duración efímera (Clase 1) y la respuesta del medio a su autorregulación o amortiguamiento es rápida. Durante las etapas de construcción de la Estación de Servicio (Gasolinera) y Operación de la

misma, no se afectará a este factor ambiental, dado que solo nivelarán el terreno actual. Las excavaciones serán solo para las cimentaciones, bases de los equipos y construcción de la fosa para la colocación de los tanques para el almacenamiento de combustibles. Así mismo se instalarán las bases para las techumbres de la isla de despacho y para los dispensarios. La varianza total en este grupo de factores y relacionada con la causa del proceso de impactación es  $<1.0$  o 10%, lo cual da un buen margen de seguridad a la predicción.

- **Geología.** La estructura geológica local recibirá un impacto cuya magnitud será de CLASE 1, MUY (BAJO) con una extensión LOCAL y la duración no aplica puesto que las acciones como consecuencia de la construcción y la operación de la estación no afectara a este factor. En su capacidad de amortiguamiento tampoco aplica. En este caso, la varianza total aditiva es  $<1.0$  o del 10%, lo cual da un margen muy alto de seguridad a la predicción, esto nos lleva a establecer que las prácticas de mitigación del factor geológico son nulas.
- **Rasgos Bióticos.** La flora y la fauna serán impactados con una magnitud de MUY BAJA o de clase 1, con un nivel ZONAL y una duración TEMPORAL y su capacidad de regeneración es MODERADA. Esta evaluación considera que el uso actual del predio es de un área sin ninguna actividad, pero que anteriormente ha sido impactada por actividades antrópicas, en donde sólo existe el desarrollo de vegetación secundaria compuesta por pastos. Por lo que la construcción y operación de la estación tendrá un impacto Muy Bajo o de clase 1. Como medida de mitigación se destinarán 1,829.20 m<sup>2</sup>, correspondiente al 10.08 % de la superficie total de la estación de servicio (gasolinera) para áreas verdes.

Por su parte la fauna local recibirá un impacto de magnitud de BAJO, con una extensión LOCAL, con duración TEMPORAL y su capacidad de recuperación será MODERADA. En este caso, cabe aclarar que la fauna terrestre natural de la zona no existe, dado que es un predio cerrado en su totalidad y se ubica dentro completamente de la mancha urbana, por lo que solo se observaron algunas aves de tamaño pequeño e insectos de la fauna urbana.

La siembra de arbustos y pasto, su mantenimiento serán acciones dirigidas principalmente al factor biótico –flora y fauna- reflejándose de manera positiva a nivel paisajístico.

- **Suelos.** El suelo sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJA de clase 1 con una extensión local y con una duración de TEMPORAL a PERMANENTE, la duración temporal es en las áreas que estarán jardinadas, en tanto la afectación permanente es en las zonas de la plataforma de estacionamiento, la zona de instalación de los tanques y vialidades internas donde se colocará pavimento y asfalto.

La capacidad de recuperación natural del factor suelo sólo será en las áreas jardinadas, en tanto que en las áreas pavimentadas este factor de recuperación será NULO. Las propiedades edáficas más afectadas serán la profundidad, el contenido de materia orgánica, la densidad aparente y la capacidad de intercambio catiónico, es decir, características muy importantes para la fertilidad y el flujo de la humedad.

Las acciones que más problemas ocasionarán durante el proceso de construcción serán en orden de importancia; El despalme, la remoción y el relleno de que será objeto el predio, la pavimentación y el tráfico interno. La varianza particular y general de este grupo de factores es  $<1.0$  o 10%, lo cual demuestra una alta predicción estadística y un rango de seguridad muy alto de que los daños se presenten tal y como se indica.

El destinar 1,829.20 m<sup>2</sup> a zonas verdes tendrá una magnitud MODERADA, con extensión LOCAL y una duración PERMANENTE, esto significa que se generarán IMPACTOS POSITIVOS sobre los factores Bióticos, el Suelo y el Clima del área de estudio.

Las acciones mitigantes propuestas se manifestará en el paisaje de la zona con una magnitud MODERADA, una extensión ZONAL y con duración PERMANENTE.

Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor edafológico, este se cataloga como **adverso sin importancia**.

- **Hidrología.** El factor mas impactado dentro de este grupo de factores es el escurrimiento superficial local, el que presenta un impacto de magnitud CLASE 1 (MUY BAJO) de extensión LOCAL, duración EFÍMERA y con una capacidad de autoregeneración RÁPIDA. La principal causa de impacto será la acción de la nivelación de la actual plataforma para la colocación del estacionamiento e instalaciones de la estación de servicio (gasolinera) en general, así como las excavaciones para la construcción e instalación de la fosa para el depósito de los tanques para el almacenamiento de combustible y las zapatas para la techumbre. Para este grupo de factores, la varianza fue de cero, lo cual indica una muy alta significancia estadística.

Con la construcción de las instalaciones propuestas plantea la creación e incorporación de áreas verdes en el predio que tendrá en gran parte pavimento, con las acciones de mitigación propuestas se ocasionará que el coeficiente de escurrimiento se reduzca en las áreas jardinadas al 20%; el resto de la estación las aguas pluviales serán capturadas por el drenaje pluvial y se canalizarán a un registro pluvial ubicado en el camino interno al oeste. Con las acciones propuestas teóricamente habrá un decremento en la cantidad de agua que escurrirá en la superficie pavimentada del predio. Por otra parte las aguas sanitarias generadas por la operación de la empresa (agua de sanitarios) se emitirán directamente a la red de drenaje municipal para su tratamiento. En tanto que la recolección de las aguas pluviales se efectuará de la siguiente forma:

- Una parte se infiltra a través de las zonas verdes que se localizan en las jardineras propuestas y que cubren un área de 1,829.20 m<sup>2</sup>, y que se ubican en seis jardineras al norte, noroeste, sur, sureste, este y noreste del sitio del proyecto.
- Las aguas capturadas en el sitio del proyecto se canalizarán directamente a las rejillas pluviales localizadas en el camino interno del sector norte.
- Los excedentes se incorporarán a la red de drenaje municipal.

Con las medidas de creación de áreas verdes y el sistema de captura de aguas pluviales en el sitio del proyecto se mitigará en parte la alteración de la infiltración producto de la colocación de una cubierta pavimentada con concreto en la plataforma de estacionamiento y la plataforma que ocupará la estación de servicio (gasolinera) en general, así como las zonas de circulación tendrán una cubierta de asfalto. Debido a estas acciones mitigantes, se genera un impacto positivo de magnitud de MODERADO a ALTO, con una extensión ZONAL y una duración PERMANENTE. Considerando los criterios de evaluación de impacto ambiental del factor hidrológico este se cataloga como **adverso con medidas de mitigación para reducirlo**.

- **Clima.** Si bien es cierto que este factor de la naturaleza se considera como prácticamente inmodificable y que los modelos estadísticos clásicos son insuficientes para evaluarlo, pero las repercusiones de este según sus factores si pueden ser evaluados y ocasionar riesgos e impactos; de tal manera que la evaluación climática se realiza a partir de las variables que tienen un papel importante en los procesos bióticos, tal es el caso de la precipitación pluvial, temperatura y evaporación. Estas variables se resumen en la evapotranspiración potencial

por ser este el parámetro que define la estación de crecimiento vegetal, la erosión potencial del suelo, el escurrimiento superficial y la recarga del acuífero. La evapotranspiración del predio dada su superficie de las áreas verdes (1,829.20m<sup>2</sup>) sufrirá un impacto de magnitud MUY BAJO de extensión LOCAL, con una duración EFÍMERA y de recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resultó ser casi de cero.

### **Emisión de Residuos:**

Dentro de las actividades de construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera), se identificó el impacto que generará la emisión de residuos no peligrosos de manejo especial y peligrosos.

**Residuos de manejo especial no peligrosos:** La magnitud del impacto es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la Estación de Servicio (Gasolinera). Su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a los residuos que serán confinados, aunque cabe mencionar que la mayor parte podrán ser reciclados, dado que serán cartón, plásticos, papel, residuos orgánicos y vidrio. Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resulto ser muy cercana a cero.

**Residuos peligrosos:** En la etapa de construcción se podrán generar residuos de aceite y grasas automotrices, así como material absorbente impregnados provenientes de la maquinaria a utilizar en esta etapa. Estos serán almacenados temporalmente por el contratista y posteriormente serán enviados a un recolector debidamente registrado ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente. En la etapa de operación los residuos peligrosos serán: envases de aceite, lubricantes y estopas y/o material absorbente impregnados con grasas, aceites y/o combustible. Estos serán almacenados temporalmente en el almacén destinado para los residuos peligrosos dentro de la estación de servicio (gasolinera) y posteriormente serán recolectados por una empresa debidamente registrada ante la SEMARNAT, quien les dará tratamiento y/o confinamiento de acuerdo a la normatividad federal existente. La magnitud del impacto por

generación de residuos es Moderado, su extensión es REGIONAL dado que estos serán recolectados y puestos a disposición y/o reciclado por la empresa encargada de su recolección, acción que se generará fuera de la Estación de Servicio (Gasolinera). Su recuperación RÁPIDA. La varianza total para este grupo de factores resultó ser muy cercana a cero.

- **Población y Sociedad.** La población y las actividades económicas del área de estudio en su conjunto no se verán perjudicadas desde el punto de vista económico y ambiental por la construcción y operación del proyecto, dada su ubicación en una zona compatible con su entorno urbano. Su extensión es REGIONAL y su duración es PERMANENTE en lo que se refiere a la creación de empleos, que son 12 temporales durante la etapa de construcción y 2 empleos directos y por lo menos 6 indirectos en la fase operativa. El impacto y riesgo por la operación de la estación de servicio (gasolinera) se considera bajo debido a las rigurosas normas de construcción y operación a que está sujeta una instalación de estación de servicio (gasolinera), por la SEMARNAT, la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos, PEMEX-Refinación y las autoridades municipales.

Así mismo los daños al medio no serán significativos ya que estarán muy por debajo de los que normalmente se suceden en otro tipo de instalaciones de almacenamiento o industriales. Por lo tanto, las prácticas de mitigación que se recomendarán se supone, que bajo la hipótesis de este análisis, serán suficientes para mitigar cualquier impacto al medio físico y socioeconómico que se presente en este sector.

- **Otras Características.** En este concepto se agrupan impactos debido a procesos secundarios derivados de las acciones concretas del proyecto, tal es el caso de la emisión de polvos, vibraciones y servicios de primera necesidad. Este grupo de factores impactarán el medio de con una magnitud BAJA y con una extensión LOCAL, de EFÍMERA duración y con una RÁPIDO amortiguamiento del medio. La varianza total de estos factores resulto ser inferior al 10% en promedio.

## **DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.**

En este apartado se presentan el carácter, la naturaleza y el tipo de impacto identificado durante las diferentes fases de ejecución y operación del proyecto. Así mismo se analizan las posibles variantes para la mitigación, prevención o reducción de las afectaciones que se presentarán para la acometida exitosa de las tareas del proyecto de construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera), ubicada en el municipio de Zacoalco de Torres, Jalisco.

### **Desaparición de la parte biótica.**

La riqueza biótica del predio es pobre, por lo que la afectación a este componente debido a la construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera).

La pobreza biótica del predio seleccionado y del entorno, tal y como se vio en apartados anteriores se debe a que la vegetación en el predio en donde se construirá la Estación de Servicio (Gasolinera) es reducida y se caracteriza por tener escasos pastos debido al uso actual de este y a que se ubica en la mancha urbana, por lo que no se presenta ningún tipo de vegetación significativo.

Como medida de mitigación se implementó el diseño de áreas verdes en la estación de servicio (gasolinera), la cual constará de:

- 1,829.20 m<sup>2</sup> de áreas jardinadas equivalentes al 10.08 % del área total del predio destinado para la Estación de Servicio (Gasolinera).
- El 69% de la superficie destinada a jardines estará con pasto.

### **Desaparición del componente pedológico (suelo).**

Por las características actuales que presenta el predio, la afectación al componente pedológico (suelo), sufrirá un impacto de magnitud BAJA, dado que el predio actualmente no presenta ningún uso de suelo, es un lote baldío, pero al cual se le da mantenimiento continuo.

Ahora bien, las prácticas mitigación que se realizarán es la creación de áreas verdes, con esta acción se beneficiarán los factores edáficos, bióticos, climáticos y paisajísticos de la zona, en por lo menos 1,829.20 m<sup>2</sup> de la superficie del predio.

**Alteración de la circulación de las aguas superficiales.**

Como ya se ha referido, el principal factor hidrológico en el predio es la infiltración, debido a la pavimentación de la mayoría de la superficie destinada para la estación de servicio (gasolinera), ello ocasionará que la zona de circulación, edificación del área de oficinas, estacionamiento y la construcción de la fosa para la colocación de los tanques para el almacenamiento de combustibles. Como medida de mitigación principal se realizará la instauración de una superficie del 10.08% con áreas verdes, una red de alcantarillas pluviales en la superficie de circulación.

Estas medidas permitirán la infiltración del agua pluvial al subsuelo lo que vendrá a reducir considerablemente los volúmenes de agua que escurran.

**Contaminación de la atmósfera por polvos en suspensión y emisión de gases por los motores de los transportes.**

La contaminación de la atmósfera se da por dos acciones, la primera es por sólidos en suspensión producto de la obra de construcción, este es un impacto que podrá afectar al predio y al entorno con partículas finas en suspensión con tamaño  $<0.02$  mm, los cuales seguramente alcanzarán niveles altos formando pequeñas nubes que serán inmediatamente dispersadas por los vientos y transportadas a varios cientos de metros de la estación de servicio (gasolinera), sin embargo, este efecto será moderado debido a la pequeña superficie de la obra. Ahora bien este impacto se mitiga a través de la acción de mantener la superficie húmeda del predio con acciones de riegos constantes, lo que permitirá mantener húmedo el suelo del predio, evitando con ello que el polvo entre en suspensión.

Durante la fase de operación de la estación de servicio (gasolinera), habrá contaminación debido a la emisión de gases de la combustión interna de las Gasolinas y Diésel. Como medida de mitigación se recomienda dar mantenimiento periódico a las instalaciones de ventilación que permiten la salida de los gases de la combustión.

El segundo grupo de acciones de probable contaminación se produce por los vehículos que arriben y salen de la estación de servicio (gasolinera), se recomienda que lo hagan a velocidad reducida, con ello la emisión de gases contaminantes es muy reducido.

**Cambios climáticos locales.**

A causa del cambio de uso del suelo habrá un ligero incremento en la temperatura media tal y como acontece en diversos lugares donde se ha observado que la temperatura de zonas urbanizadas excede en uno o dos grados con respecto a las áreas suburbanas sin embargo, los espacios verdes en un área del 10.08% que se construirán ocasionarán que el efecto se reduzca notablemente. De igual forma el cambio del uso del suelo hipotéticamente incrementará la temperatura máxima extrema y disminuirá la mínima extrema, incrementando ligeramente las oscilaciones térmicas del área, así como ocasionar un cambio en la humedad relativa del lugar, sin embargo, las áreas verdes y la vegetación que se colocará atenuará este efecto.

**Contaminación del manto freático.**

Como ya se explicó, la construcción de la Estación de Servicio (Gasolinera) modificará el coeficiente de escurrimiento lo que hace que cambie también la capacidad de infiltración del predio, tornándose de moderado a muy lento; este factor, a su vez, repercute en la cantidad de agua que se infiltra y que abastece al acuífero y al mismo suelo.

Por otro lado, como se vio en capítulos anteriores, el sistema de drenaje pluvial que se utilizarán en las instalaciones estará conectado directamente a la red de drenaje municipal, lo que ofrece pocas probabilidades de peligro de contaminación del manto freático.

**Beneficios Socioeconómicos en el área de construcción y operación (Impactos Positivos).**

La obra de construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera), tiene su mayor beneficio desde el punto de vista a nivel social debido a que la puesta en operación beneficiará directamente a la población del entorno tal y como se ha descrito anteriormente.

Ahora bien, existen otros tipos de beneficios a la zona, será el empleo durante la etapa de construcción (doce meses de manera continua) de por lo menos 12 personas que residen en la zona, ello posibilitará la creación de nuevas opciones de empleo temporal en el área, así mismo durante la fase operativa se generarán dos empleos directos permanentes y la mitad indirectos, todo el personal contratado contará con una preparación previa. Estas acciones crearán una derrama económica con la generación de empleos, lo que se traduce en una medida de mitigación secundaria pero con incidencia directa en la sociedad esa zona de Guadalajara.

### Criterios de abandono del sitio.

Dado que es una obra nueva, en la que se tendrá por lo menos una vida útil de 50 años, en este punto no aplica la descripción de la etapa de abandono del sitio.

La obra permite crear en el área un uso compatible con el medio ambiente local al aportar condiciones estéticas favorables, tales como la creación de áreas verdes con especies nativas y/o favorables en la zona, permitir la infiltración de aguas pluviales en el sitio, de acuerdo a la instalación del drenaje pluvial, repercutiendo ello favorablemente en el mejoramiento del medio ambiente del entorno. El siguiente cuadro muestra el sumario de los impactos ambientales, las medidas de mitigación y compensación que genere la construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera) "Gasolinera La Guadalupana de Zacoalco, S.A. de C.V."

<b>Medidas de Mitigación, Prevención y Compensación.</b>		
<b>ETAPA DE PREPARACIÓN</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Atributos ambientales impactados</b>	<b>Medidas de Mitigación, Prevención y Compensación.</b>
Desmante y limpieza.	Suelo, atmósfera y biota (flora y fauna).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Antes de realizar actividades de desmante y/o limpieza, para la preparación del terreno, se extraerán y trasplantarán, en caso de encontrarse y con los cuidados necesarios, los ejemplares florísticos que así lo requieran, hacia áreas de repoblación en las áreas verdes propuestas dentro del sitio de proyecto, a fin de conservarlas y protegerlas, asegurando su reproducción. El retiro de estos ejemplares se hará manualmente con personal debidamente capacitado.</li> <li>▫ Se realizará únicamente el desmante necesario para las áreas que así lo requieran, colocando el material producto de éste cerca del área de trabajo de manera uniforme.</li> <li>▫ Para evitar la generación del polvo durante esta actividad, se humedecerá el área de trabajo para evitar el levantamiento de polvo a la</li> </ul>

		<p>atmósfera, esto se realizará mediante camiones "pipas", realizando riegos periódicos en el sitio de proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Se reducirán a un mínimo los movimientos de tierras y la operación de maquinaria.</li> <li>▫ Se instalará el número de sanitarios portátiles de acuerdo al número de trabajadores en la obra (1 sanitario portátil por cada 15 trabajadores), y verificar que la empresa responsable dé el mantenimiento necesario para evitar contaminación del suelo y agua por desechos orgánicos y afectaciones a la salud tanto de los trabajadores como de los habitantes cercanos al sitio del proyecto.</li> <li>▫ El personal que será contratado, será preferentemente de la zona como apoyo a la economía local.</li> <li>▫ Se prohibirá en todo momento la quema a cielo abierto de cualquier material en el sitio.</li> </ul>
Uso de maquinaria y equipo.	Suelo, aire y social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Los polvos que se generen con el movimiento de la maquinaria y el transporte se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o aplicando riegos periódicos de agua.</li> <li>▫ Se verificará que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases.</li> <li>▫ Se establecerá un horario de trabajo, de tal forma que se afecte lo menos posible la calidad</li> </ul>

		<p>de vida de los habitantes cercanos por la emisión de ruido.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Se supervisará que las máquinas y el equipo que utilicen combustibles como diésel o gasolina, se encuentren en perfecto estado de operación para reducir las emisiones de humos.</li> <li>▫ Se implementará un programa de mantenimiento preventivo para la maquinaria y el equipo con el propósito de reducir el nivel de emisión de ruido y partículas a la atmósfera.</li> </ul>
Trazo, excavaciones, compactación, nivelación y rellenos.	Suelo, vegetación y atmósfera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Los polvos que se generen con el movimiento de la maquinaria y el transporte se reducirán manteniendo velocidades bajas de operación y/o aplicando riegos periódicos de agua.</li> <li>▫ Aprovechar los materiales de excavación para los rellenos en las zonas que se requiera.</li> </ul>
Almacenamiento de materiales y equipo.	Suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Las áreas de almacenamiento de lubricantes y combustibles contarán con muros de contención para evitar su arrastre hacia las corrientes de precipitación pluvial.</li> </ul>
<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Atributos ambientales impactados</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>
Transporte de materiales.	Aire, suelo, biota y social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Los vehículos de transporte de materiales e insumos para la obra y/o excedentes, deberán mantener las tolvas cubiertas para impedir la dispersión de material particulado (polvo), durante su transporte.</li> <li>▫ Se controlará la velocidad de los vehículos, definiendo velocidades máximas, evitando con ello las emisiones excesivas de polvos a la atmósfera.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ No exceder la capacidad de carga de los vehículos.</li> <li>▫ Establecer accesos y salidas con espacio suficiente para dar vueltas y evitar conflictos viales en la zona, así como áreas de estacionamiento donde no se produzca obstrucción al tránsito vehicular y con espacio suficiente para la descarga de materiales.</li> <li>▫ Los vehículos y maquinaria deberán estar en buen estado de funcionamiento y operatividad, considerándose los controles de mantenimiento correspondientes.</li> <li>▫ Las medidas y recomendaciones a tomar consistentes en el control de ruidos de maquinarias y procesos durante la obra, serán las siguientes: control de horarios, velocidades y frecuencia de tráfico de la obra en cercanías de núcleos urbanos; mantenimiento adecuado de maquinaria considerando el impacto potencial de cada una de ellas.</li> </ul>
Almacenamientos temporales.	Paisaje, suelo y agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Se implementará un programa de recolección y disposición de residuos en forma periódica para evitar su acumulación y dispersión.</li> <li>▫ El almacenamiento de materiales líquidos (aceites, combustibles, etc.) se ubicará en un sitio dentro del proyecto, alejado de las corrientes superficiales de agua que se encontrarán en el sitio de proyecto.</li> </ul>
Obra civil, instalaciones mecánicas, eléctricas y pruebas técnicas.	Paisaje, suelo, agua y aire.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ En la medida de lo posible y conforme al cronograma de avance de obra, se procurará mantener limpia, libre de materiales y escombros indeseables el área del terreno,</li> </ul>

		<p>especialmente el área de montaje de equipo, tanques y tuberías.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Se deberán manejar todas las actividades con sumo cuidado para generar el menor ruido posible y de esta manera no incomodar a los pobladores de la región</li> </ul>
Generación de residuos por las actividades comerciales.	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Se implementará un plan de manejo de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final.</li> <li>▫ Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos con su debido letrero, en las instalaciones de la estación de servicio (gasolinera).</li> <li>▫ Los residuos peligrosos generados por los vehículos y equipos, serán confinados en un almacén temporal de residuos peligrosos para luego ser trasladados a su confinamiento final por una empresa especializada en residuos y autorizada por la SEMARNAT.</li> </ul>
<b>ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Atributos ambientales impactados</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>
Abastecimiento y despacho de combustibles.	Agua, suelo y social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Todo personal de la estación de servicio (gasolinera), será capacitado en prevención de accidentes y debe utilizar los implementos de seguridad y protección personal necesarios para sus actividades.</li> <li>▫ Se establecerán señalizaciones de riesgos y peligro en las instalaciones de la estación de servicio (gasolinera).</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ La estación de servicio contará con un botiquín de primeros auxilios.</li> </ul>
Mantenimiento de áreas jardinadas y plantación de especies nativas.	Suelo y paisaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Se establecerá un programa de mantenimiento de áreas jardinadas.</li> <li>▫ Con la plantación de especies nativas, el paisaje de la zona no se verá alterado significativamente, ya que el sitio del proyecto se ubica en una zona completamente urbanizada.</li> </ul>
Generación de residuos sólidos por las actividades comerciales.	Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▫ Se asegurará de contratar el servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.</li> <li>▫ Se implementará un plan de manejo de residuos sólidos, que incluya la recolección, almacenamiento temporal (dentro del predio) y su disposición final.</li> <li>▫ Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos y peligrosos con su debido letrero, en las instalaciones de la estación de servicio (gasolinera).</li> <li>▫ Los residuos peligrosos generados por los vehículos y equipos, serán confinados en un contenedor temporal de residuos peligrosos para luego ser trasladados a su confinamiento final por una empresa especializada en residuos y autorizada por la SEMARNAT.</li> </ul>

### PRONÓSTICO DEL ESCENARIO.

Para describir un pronóstico ambiental para la zona, tomando en cuenta la situación actual del sistema ambiental de la zona de estudio, los impactos positivos y adversos del desarrollo del proyecto de la

construcción de una Estación de Servicio (Gasolinera) propuesto, la aplicación de las medidas de prevención y mitigación presentadas en los capítulos anteriores, así como de los impactos residuales del proyecto.

En términos generales, el escenario modificado puede preverse como la zona del proyecto con las obras de la construcción de la Estación de Servicio (Gasolinera), rodeado de un entorno similar al que existía (actividades agropecuarias) previo a la ejecución del mismo.

Primeramente se realizó el análisis de la situación actual de los componentes ambientales de la zona donde se construirá el proyecto, tal y como se presenta actualmente:

Estimación general de impactos existentes actualmente:

<b>Impactos existentes actualmente.</b>				
<b>Componente ambiental</b>	<b>Intensidad de la alteración</b>	<b>Amplitud del impacto</b>	<b>Importancia del impacto</b>	<b>Signo</b>
Aire	Baja	Puntual	Menor	-
Agua potable y subterránea	Media	Puntual	Media	-
Suelo	Media	Puntual	Menor	-
Vegetación	Baja	Sin amplitud	Sin importancia	-
Fauna	Baja	Sin amplitud	Sin importancia	-
Paisaje, imagen/infraestructura	Alta	Puntual	Media	-
Socioeconómico	Bajo	Puntual	Menor	+

El estado actual de la conservación del sitio, conforme a las imágenes del anexo fotográfico, muestran que la zona se encuentra afectada por las actividades antropogénicas en la zona, debido a la construcción de la carretera libre Guadalajara-Cd. Guzmán, ya que el sitio del proyecto se localiza a pie de carretera, así mismo las actividades agropecuarias que se llevan a cabo en la zona.

Los resultados anteriores se compararon con la siguiente tabla que muestran los impactos generales previstos para la zona una vez construida la Estación de Servicio (Gasolinera),

<b>Impactos previstos.</b>				
<b>Componente ambiental</b>	<b>Componente ambiental</b>	<b>Componente ambiental</b>	<b>Importancia del impacto</b>	<b>Signo</b>
Aire	Baja	Local	Menor	-
Agua potable y subterránea	Media	Puntual	Media	-

Suelo	Media	Puntual	Media	-
Vegetación	Media	Local	Sin importancia	+
Fauna	Baja	Sin amplitud	Sin importancia	-
Paisaje, imagen/infraestructura	Alta	Local	Alta	+
Socioeconómico	Bajo	Local	Menor	+

Como se aprecia a partir de la comparación de las dos tablas, la modificación de algunos de los factores ambientales por el proyecto, se agrega a la ya existente por las actividades antropogénicas previas desarrolladas en la zona.

Los cambios ocasionados por el proyecto al ambiente incluyen por una parte efectos adversos, como son emisiones de polvos, humos y ruido, alteración a la calidad del agua, generación de residuos de manejo especial e imagen y la infraestructura y por otro lado el proyecto se convertirá en un agente promotor de trabajo regional y comercial de la zona.

#### **Medidas de seguridad que serán adoptadas para mitigar riesgos e impactos.**

Las medidas de seguridad que serán adoptadas se encuentran relacionadas principalmente a la probabilidad de ocurrencia de un derrame o fuga de diésel al momento del trasiego, que en caso de encontrarse con una fuente de ignición, originaría un incendio, cuya cantidad dependerá del volumen de combustible derramado. La Estación de Servicio (Gasolinera), contará con 12 extinguidores de polvo químico seco tipo ABC de 9 Kg., que serán colocados al interior de la estación de servicio (gasolinera), así como un equipamiento de extintores tipo carretilla para la zona del tanque de combustible.

En caso de presentarse una situación de emergencia, cada trabajador tendrá asignada una o más responsabilidades las cuales se señalan a continuación, siempre y cuando no se contrapongan entre sí:

- Manejo del equipo contra incendio.
- Corte del suministro de energía.
- Evacuación de personas y vehículos fuera de la Estación de Servicio. (Motor apagado)
- Canalización del tráfico vehicular para facilitar la evacuación de la Estación de Servicio. (Motor apagado).
- Reporte telefónico a las autoridades competentes.

- Prevención a los trabajadores.
- Eliminar todas las fuentes de ignición.
- Tratar de contener el material derramado para evitar su migración a áreas confinadas o subsuelo.
- Utilizar una cortina de extinción para reducir los vapores de la gasificación del diésel.

El sistema de abastecimiento contará con:

- Botones de paro de emergencia automático.
- Sistema de recuperación de vapores.
- Control de inventarios.
- Monitoreo electrónico de control de fugas.
- Válvulas de corte rápido en mangueras.
- Válvulas Shout off.
- Sistema de prevención de sobrellenado en tanques de almacenamiento.
- Trampas de combustibles y aceites:

Como los 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 (Gasolinera), 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.

Así mismo, realizarán un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, donde se incluirá el mantenimiento de los sistemas de medición y control, de acuerdo a como se establece en el reglamento de Seguridad e Higiene de PEMEX.

Se contará con un botiquín de primeros auxilios ubicado en un lugar visible y con la señalización adecuada, basándose en la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998.

Además de las medidas antes mencionadas se tiene contemplado desde la etapa de construcción de la Estación de Servicio (Gasolinera), la instalación de equipos, dispositivos, sistemas y el diseño general que es requerido por PEMEX, para una operación segura. Dichas especificaciones técnicas de la Estación de Servicio (Gasolinera) se basan en los requerimientos de PEMEX en el Manual de Operación, Mantenimiento, Seguridad y Protección al Ambiente.

Adicionalmente la Estación de Servicio (Gasolinera) una vez que entre en operación, realizará el Programa Específico de Protección Civil, donde se describen las medidas generales para la prevención de accidentes y su plan de respuesta.

## **CONCLUSIONES.**

Al realizar una auto-evaluación integral del proyecto de construcción de una Estación de Servicio (Gasolinera), de la empresa "Gasolinera La Guadalupana de Zacoalco, S.A. de C.V.", encontramos que las afectaciones que causará al sistema ambiental son diversas pero sus impactos negativos son en su mayoría temporales. Las posibles modificaciones de los procesos naturales de los ecosistemas presentes y aledaños al sitio donde se encuentra el polígono del proyecto se manifestarán principalmente en la etapa de construcción del proyecto y consistirá básicamente en la modificación temporal de los patrones de distribución de especies, cambio en las topoformas y el paisaje y la liberación de partículas suspendidas. Sin embargo debido al impacto ya existente en la zona y considerando la importante presión a la que está sometida la región, la capacidad que tiene el sistema ambiental para soportar estos cambios y la implementación de las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales primarios y residuales, se estima que la implementación del presente proyecto no pone en riesgo la diversidad, abundancia y representatividad de las especies faunísticas y vegetales presentes en dicha área.

Por otra parte, los impactos ambientales positivos que se obtendrán con la implementación del proyecto desde el punto de vista social se manifestarán al favorecer a las poblaciones aledañas, del mismo modo representa una opción de desarrollo capital para los individuos y una oportunidad de empleo temporal para los habitantes de las mismas localidades.

En base a lo mencionado anteriormente y en referencia a la determinación de la significancia de los impactos ocasionados a los componentes ambientales por la implementación del proyecto, se prevé que la mayoría de las interacciones medianamente significativas impactarán indirectamente la abundancia de las cualidades estéticas del paisaje, la calidad atmosférica y los sectores productivos. Una vez que se incluyan las acciones para mitigar los posibles impactos ambientales provocados por el establecimiento del proyecto, se prevé que la condición se mantendrá en niveles óptimos. Se puede decir, en general, que el escenario de la región en la que se enclava el proyecto se verá beneficiado socio-económicamente.

Para el adecuado funcionamiento del proyecto en sus diferentes dimensiones, principalmente en las de mitigar y evitar sus posibles impactos ambientales, se recomienda la estricta realización de las actividades plasmadas en el presente documento, acompañados de un preciso monitoreo de dichas actividades, basado en los registros y bitácoras que se proponen en el programa de monitoreo y complementándose con los mismos resultados de los estudios de campo.

El estudio del proyecto y su entorno, la relación de todas las acciones inherentes a la actuación de que se trate y sean susceptibles de producir un impacto sobre el medio ambiente, se verán indicadas mediante la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales señalados para la fase de preparación del sitio, construcción y operación de la Estación de Servicio (Gasolinera), donde se describen los sistemas abióticos y bióticos (no aplica) a ocupar cuya afectación se considere necesaria y significativa para la ejecución del proyecto, técnicamente viable y económicamente remunerable para la sustentabilidad del mismo.

Haciendo notar el hecho de que las mejores alternativas sustentables contemplan los efectos no solo durante la fase de preparación y construcción, sino también durante la operación del establecimiento en ambos casos en la comparación de alternativas donde se consideró siempre la situación con/sin proyecto, que consiste en comparar cualquier tipo de actuación a efectos medioambientales con la situación inicial de partida.

Por lo tanto el entorno del proyecto, será el ambiente que interacciona con el mismo en términos de flujos dinámicos de entradas y salidas interrelacionadas en cuanto a la presentación de las oportunidades, generador de condicionantes y receptor de efectos.

En un ejercicio práctico las medidas de mitigación y acciones a los impactos ambientales identificados del ámbito evaluado son cuantitativamente aproximadas, ya que pueden variar extraordinariamente para los diferentes factores estudiados e influir en la calidad del mismo. El entorno del sistema, los componentes y la interacción lo forman todos los elementos del medio ambiente en una (frontera) que influyen o pueden influir sobre los elementos del sistema o son influidos por los mismos regionalmente cuando es poca la superficie del proyecto.

Otros aspectos que fueron evaluados, son el medio social y el medio económico. Estas serán positivas, ya que el desarrollo de este proyecto traerá beneficios debido a que generarán fuentes de empleo y aportará un servicio para el abastecimiento de combustible en esta área. Aunque estas son poco significativas.

En las etapas de operación, las medidas de seguridad adoptadas se enfocan en la disminución de los posibles daños y riesgos que puedan generarse, esto es principalmente proporcionado por las características técnicas de los equipos que se instalarán.

Muchos de los impactos detectados pueden mitigarse y controlarse, siempre y cuando se cumplan con las medidas correctivas, de seguridad y de prevención proyectada y aquellas que sean dictaminadas por las autoridades respectivas.