

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO
MODALIDAD PARTICULAR

Estación de Servicio Combustibles del Sur No. 0483

ÍNDICE

I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	1
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	3
III.	VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO	20
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	29
V.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	66
VI.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	78
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	81
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	87
	BIBLIOGRAFÍA	93

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
INDUSTRIA DEL PETRÓLEO
MODALIDAD PARTICULAR
Del proyecto denominado

Estación de Servicio Combustibles del Sur No. 0483

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

1.1. Proyecto

1.1.1. Nombre del proyecto

Estación de Servicio Carretero Combustibles del Sur No. 0483

1.1.2. Ubicación del proyecto

La estación de servicio se localiza en Carretera Iguala Acapulco Km. 199, Col. Centro, Iguala, Guerrero.

1.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

La vida útil de la estación es de aproximadamente 40 años, sin embargo depende también de la vida útil de los tanques de almacenamiento.

1.1.4. Presentación de la documentación legal:

- Acta constitutiva
- Poder notarial
- Identificación oficial del representante legal
- Escritura del predio
- Constancia de uso de suelo
- Franquicia de PEMEX

1.2. Promovente

1.2.1. Nombre o razón social

Combustibles del Sur S.A. de C.V.

1.2.2. Registro federal de contribuyentes del promovente

CSU941205AG8

1.2.3. Nombre y cargo del representante legal

Fernando Guillermo Caraza Motellano

1.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal

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

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1. Nombre o Razón Social

Bios Terra S.C.

1.3.2. Registro federal de contribuyentes o CURP

BTE020520323

1.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio

L.E.M. Velia Acalco Valentin

CURP: [REDACTED]

Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

No. Cedula Profesional: 4628660

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

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

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. Información general del proyecto

II.1.1. Naturaleza del proyecto

La Estación de Servicio se encarga de vender gasolinas Magna y Premium y diesel, así como lubricantes y aditivos automotrices; está localizada en Carretera México-Acapulco en el Km. 199, Col. Centro, en Iguala Gro. Esta estación comenzó sus operaciones el 23 de abril de 1955.

Se encuentra dividida en dos áreas el área A, se encuentra al lado sur de la carretera y está funcionando desde el año 1955 y la componen tres islas para gasolina Magna y Premium con un dispensario de cuatro tomas cada una y dos islas de Diesel con un dispensario de dos tomas y uno de una toma, edificio administrativo y una tienda de conveniencia, sus tanques de almacenamiento son de doble pared, ya que en el año 1995 se remodeló algunos equipos y entre ellos se realizó cambio de los tres tanques, con capacidad cada uno de 50,000 litros de almacenamiento, cuentan con rejillas para derramen de combustible, grasas y aceites, trampa de grasas, anuncio distintivo, áreas verdes y circulación interna.



Vista general de la estación de servicio del lado sur



Otra vista de la estación de servicio del área de despacho

En el área B, se localiza al lado Norte de la Carretera es una extensión de la misma estación de servicio 0483, cuenta con dos islas para gasolina Magna y Premium y una isla para Diesel, área administrativa, tienda de conveniencia y tres tanque de almacenamiento de doble pared dos tanques de 60,000 litros para gasolina Magna y Premium respectivamente y un tanque de 100,000 litros para el Diesel, cuentan con rejillas para derrames, trampas de grasa, anuncio distintivo, esta parte de la estación se instaló en el año 1996.



Vista general de la estación de servicio lado Norte



Vista general de la estación de servicio del lado Norte,
colindante con la carretera

Los tanques de almacenamiento están fabricados de acuerdo a las normas de U.L. (Underwriters Laboratories Inc.), A.S.M.E. (American Society of Mechanical Engineers), A.S.T.M. (American Society for Testing Materials), A.P.I. (American Petroleum Institute), N.F.P.A. (National Fire Protection Association); son de tipo enterrado en fosas de concreto armado, impermeabilizados para prevenir los derrames que se llegaran a producir, conteniendo el combustible dentro de sus paredes.

La construcción de la estación de servicio se realizó conforme lo establece el "Manual de Especificaciones Generales para el Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio" editado por PEMEX-Refinación.

Los pisos de las zonas de despacho de combustible son de concreto hidráulico armado, contarán con una trampa de grasa y rejillas de aceites en las áreas de gasolina, y en la zona de tanques, las cuales sirven para contener los derrames de combustibles que pueden ocurrir; los lodos producidos por la limpieza de las trampas de grasas, son recolectados para su disposición final por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

La estación de servicio se encuentra en operación al 100%, en sus dos secciones tanto del lado Sur como del lado Norte, ha venido operando conforme a los requerimientos de PEMEX, sus tanques de almacenamiento se han realizado las pruebas de hermeticidad recientemente, donde señala que para los seis tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de líquidos, instalados en la estación de servicio se encuentran herméticos.

Test Number 0483

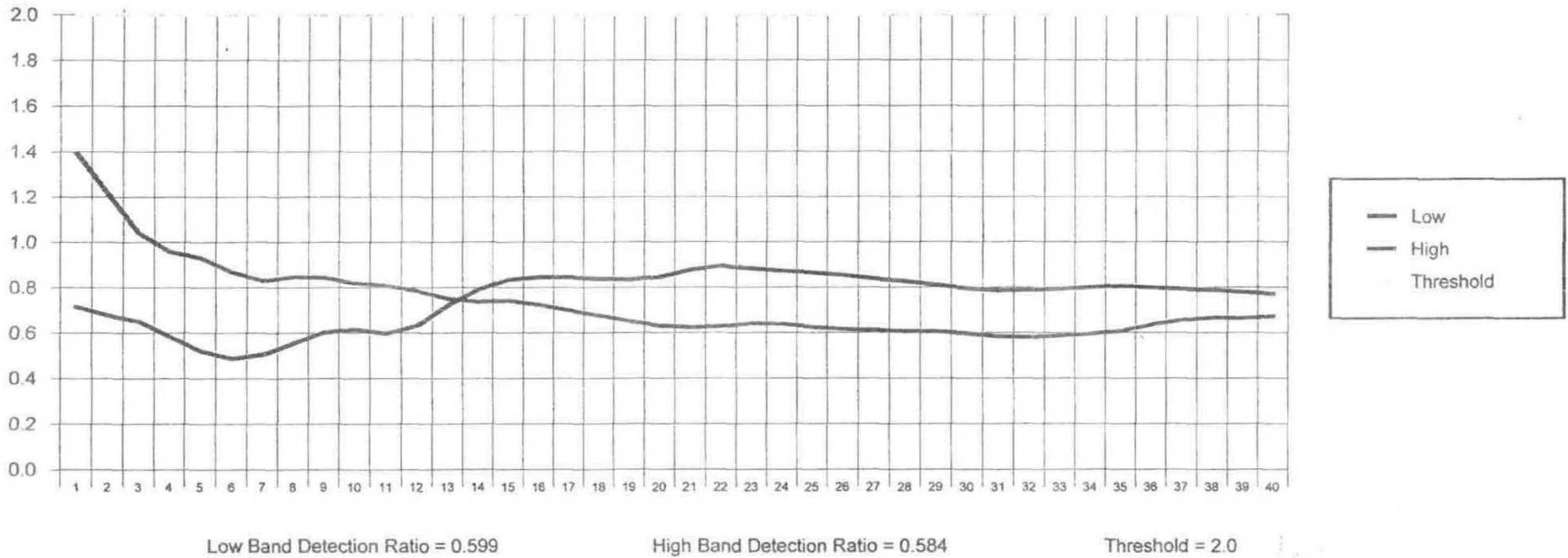
AES DE MEXICO

PLOT OF DIGITAL TANK TEST DATA

COMBUSTIBLES DEL SUR, S.A. DE C.V.
CARR. NACIONAL MEXICO-ACAPULCO KM. 199, IGUALA, GUERRERO

60000 PREMIUM Tank (Steel)
Water level: 0, Fuel level: 12100

Amplitude Ratios: Low Band (12.0 kHz) , High Band (24.0 kHz) (MOVING AVERAGES)



Test Result = Pass
Date and Time of Test: 02/29/2016 23:52
Test Vacuum in Units of Water was -60

II.1.2. Selección del sitio

La estación de servicio se ubica a orilla de la Carretera México-Acapulco a la altura del Km. 199, que es una vía de comunicación importante, ya que en ella transitan vehículos con mercancía que van a poblaciones cercanas a la cabecera municipal así como personas que se trasladan de una poblado a otro, ya sea a sus centros de trabajo, para ofrecer mercancías para su venta o se dirigen a la capital del estado de Guerrero a otro Estado.

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

La estación de servicio está dividida por la Carretera México- Acapulco, en el Km. 199, Col. Centro en Iguala de la Independencia, Gro.



Coordenadas de la estación del Lado Sur o A

18° 19' 43.11" Latitud Norte	A
99° 30' 15.66" Longitud Oeste	
18° 19' 43.99" Latitud Norte	B
99° 30' 15.20" Longitud Oeste	
18° 19' 41.70" Latitud Norte	C
99° 30' 12.72" Longitud Oeste	
18° 19' 42.47" Latitud Norte	D
99° 30' 11.88" Longitud Oeste	

Coordenadas de la estación del Lado Norte o B

18° 19' 44.89" Latitud Norte	E
99° 30' 13.89" Longitud Oeste	
18° 19' 45.50" Latitud Norte	F
99° 30' 11.64" Longitud Oeste	
18° 19' 44.76" Latitud Norte	G
99° 30' 10.30" Longitud Oeste	
18° 19' 43.21" Latitud Norte	H
99° 30' 10.87" Longitud Oeste	

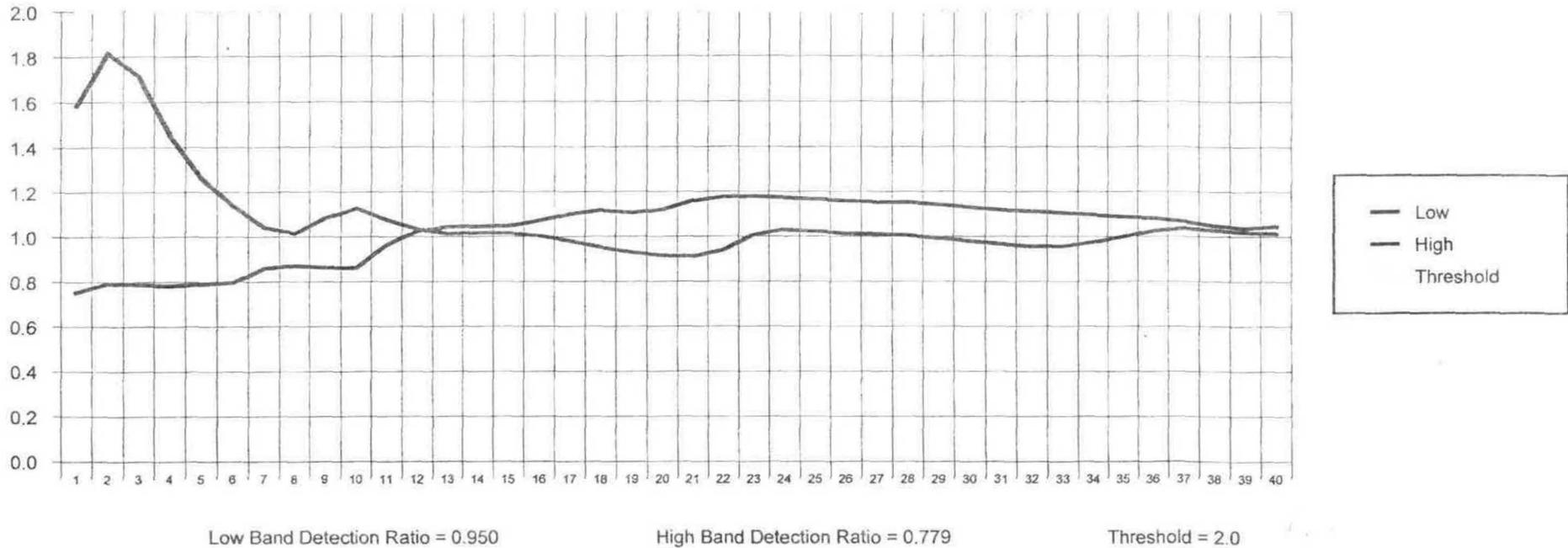
Test Number 0483

AES DE MEXICO

PLOT OF DIGITAL TANK TEST DATA

COMBUSTIBLES DEL SUR, S.A. DE C.V.
CARR. NACIONAL MEXICO-ACAPULCO KM. 199, IGUALA, GUERRERO
60000 MAGNA Tank (Steel)
Water level: 0, Fuel level: 22600

Amplitude Ratios: Low Band (12.0 kHz) , High Band (24.0 kHz) (MOVING AVERAGES)



Test Result = Pass
Date and Time of Test: 03/01/2016 00:29
Test Vacuum in Units of Water was -60

La superficie la estación del lado B es de 3997.32 m², y la del lado A es de 3,306.3 m², por lo que las siguientes colindancias corresponden al conjunto de los predios.

Las colindancias del área son las siguientes:

Dirección	Colindancia
Norte	Con Fraccionamiento del INVISUR
Sur	Con propiedad privada
Oriente	Con propiedad privada
Poniente	Con propiedad privada



Colindancia Norte del Lado A con Carretera México-Acapulco, que divide a la estación



Vista de colindancia Sur del Lado A con propiedad privada

Test Number 0483

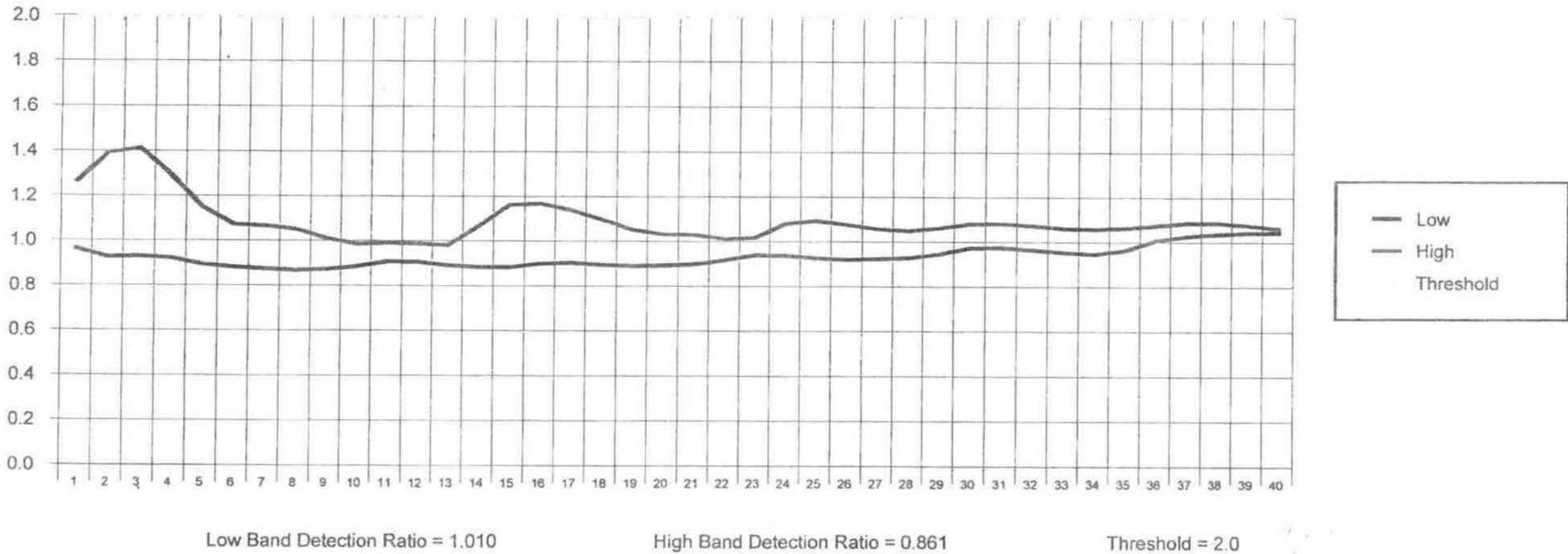
AES DE MEXICO

PLOT OF DIGITAL TANK TEST DATA

COMBUSTIBLES DEL SUR, S.A. DE C.V.
CARR. NACIONAL MEXICO-ACAPULCO KM. 199, IGUALA, GUERRERO

100000 DIESEL Tank (Steel)
Water level: 0, Fuel level: 32500

Amplitude Ratios: Low Band (12.0 kHz) , High Band (24.0 kHz) (MOVING AVERAGES)



Test Result = Pass
Date and Time of Test: 03/01/2016 01:05
Test Vacuum in Units of Water was -60



Vista de colindancia Sur del Lado B con Carretera México-Acapulco



Vista de colindancia Norte con propiedad privada del Lado B

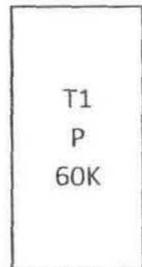
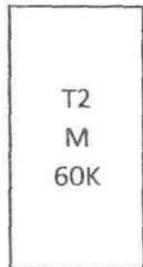
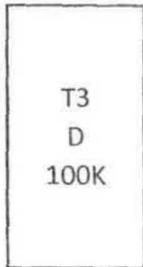
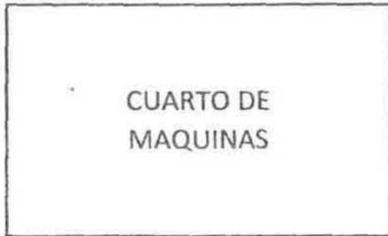
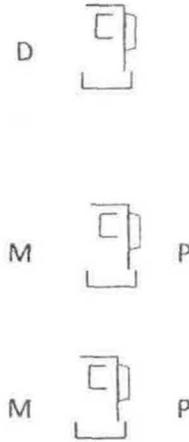
De acuerdo con la escritura No. 23113, Volumen 59 en Iguala de la Independencia, de fecha 27 de marzo de 1995, ante el Lic. Carlos Ulises Acosta Viquez. Notario Público No. uno, del Distrito de Hidalgo.

Escritura No. 23123, volumen 59, en Iguala de la Independencia, con fecha 27 de marzo de 1995, ante el Lic. Carlos Ulises Acosta Viquez, Notario Público No. uno, del Distrito de Hidalgo.

CARR. NACIONAL MEXICO-ACAPULCO KM. 199; IGUALA, GRO. CP 40070

COMBUSTIBLES DEL SUR, S.A. DE C.V.

E.S. 0483



Site Layout For: 0483

II.1.4. Inversión requerida.

a) Importe total del capital total requerido para el proyecto.

La inversión para la construcción e instalación de la estación de servicio fue de 15,000,000.00 (quince millones de pesos 00/100 M.N.), en aquellos tiempos.

b) Precisar el período de recuperación del capital.

La inversión inicial se ha recuperado, ya que la estación de servicio inicio sus operaciones en el año 1955.

c) Costo necesario para medida de prevención y mitigación.

Con el tiempo la estación de servicio ha actualizado sus equipos, debido a que el tiempo de vida útil de los equipos han terminado, por lo que en el año 1995 realizaron la ampliación de la estación y en 1997 cambiaron los tanque por unos de doble pared, como parte de las medidas de prevención, en la prevención de la contaminación del suelo y los cuerpos de agua.

II.1.5. Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie de los predios está de la siguiente manera; la estación del lado B tiene una superficie de 3997.32 m², y la estación de servicio del lado A tiene una superficie de 3,306.3 m²,

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

Los predios que comprende la estación de servicio se encuentran completamente afectados, ya que esta comenzó sus operaciones desde el año de 1955,

En los recorridos realizados en el predio se observó vegetación leñosa secundaria, dicho recorridos lo viene a fundamentar el Mapa de Conectividad de la vegetación primaria y secundaria escala 1:8, 000,000, elaborado por María Luisa F., Arturo Garrido P., José Luis Pérez D., Daniel Lura González T. Edición cartográfica: María Luisa Cuevas F. y Noemí Luna G, en el año 2009.

Dentro de un radio de 200 metros en los alrededores de la estación servicio se encuentran una Clínica de urología y cirugía general de Iguala, Grúas Román, casa de materiales La Quebradora, Excavación y extracción de material para

construcción, Interceramic Oficial, Tiendas HRC Iguala y Proveedor de materiales para la construcción.

Mapa de Conectividad de la vegetación primaria y secundaria



Como se visualiza en el mapa el Municipio de Iguala, bajo las características de grado de conectividad en vegetación primaria como Muy baja y vegetación secundaria como 2 muy baja.

Fuente: INEGI, 2009. Conjunto de datos vectoriales de la Carta de Uso de suelo y Vegetación, Escala 1:250,000 Serie IV (Conjunto nacional preliminar)

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

En la estación de servicio gran parte de sus instalaciones son obras permanentes, debido a la actividad que se realiza, que es la venta de combustible a los vehículos y a las sustancias que se manejan en ella.

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

El uso de suelo que hay alrededor de la estación de servicio está vinculado con las actividades que se realiza en la zona que es comercial ya que se encuentran una Clínica de urología y cirugía general de Iguala, Servicio de Grúas Román, casa de

materiales La Quebradora, Excavación y extracción de material para construcción, tiene de muebles de baño, pisos y azulejos Interceramic Oficial, Tiendas HRC Iguala y Proveedor de materiales para la construcción.

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

La estación de servicio se localiza a la orilla de la Carretera México- Acapulco, en el Km. 199, que es una vía principal que conecta a la ciudad de Iguala con Taxco, Cuernavaca, Chilpancingo, entre otras localidades que se encuentra en el paso de esta vía, la ciudad de Iguala, cuenta con red de servicio de energía eléctrica (público, comercial y residencial), servicio de agua potable y alcantarillado, así como servicios adicionales (telefonía (fija y móvil), televisión de paga e internet, transporte público, entre otros.



Vía de acceso a la estación de servicio es la Carretera México-Acapulco, a la altura del Km.199.

Los servicios de apoyo con los que se cuenta en la operación de la estación de servicio es línea telefónica, proporcionada por TELMEX, se tiene una cisterna para el almacenamiento del agua, donde se utiliza en los dispensarios del área de despacho y servicios sanitarios, la conexión al drenaje municipal

II.2. Características particulares del proyecto

La estación de servicio conocida como lado A, se encuentra operando desde el año 1955, sin embargo en el año 1995 se realizó la ampliación de la estación del otro lado de la carretera conocido como lado B y la remodelación de sus equipos y cambio de tanques en el año 1997 en el lado A.

El principal objeto de la empresa es la operación, mantenimiento y venta de combustibles como gasolinas Premium y Magna, así como Diesel, lubricantes y aditivos automovilísticos

Las sustancias riesgosas que se manejan en la estación de servicio son considerando sus características inflamables. Sin embargo, ésta actividad no se considera como altamente riesgosa, en virtud de que los volúmenes que se almacenarán son muy inferiores a la cantidad de reporte de las gasolinas, que es de 10,000 barriles (segundo listado de actividades altamente riesgosas emitido por el Instituto Nacional de Ecología y publicado en el Diario Oficial de la Federación).

La estación de servicio maneja las gasolinas Magna y Premium y el Diesel como productos de uso final y no como insumos, y están en tanques de almacenamiento cilíndricos horizontales, de tipo ecológicos de doble pared. Los accesorios que incluyen los tanques son:

- Pozo de observación.
- Bomba sumergible de 12 HP con sistema de control de presión de descarga.
- Bocatoma de llenado con válvula de sobrellenado
- Sistema de control de inventarios electrónico
- Recuperación de vapores y venteo
- Purga de agua
- Vacuometro
- Tubos de venteo

Los dispositivos se encuentran asociados directamente con la prevención del deterioro ambiental son los siguientes:

Arenero y trampa de grasas: Elementos del sistema de drenaje localizado dentro de la zona de despacho de las islas, en los cuales se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas que llegan a generarse en esta área para posteriormente ser recolectados por una empresa autorizada para tal fin.

Detección electrónica de fugas: Equipo electrónico que detecta, por medio de sensores, la presencia de líquidos y vapores de combustibles en el espacio anular de tanques de almacenamiento, en contenedores de bombas sumergibles, en dispensarios, en espacio anular de tuberías y opcionalmente en pozos de monitoreo y observación.

Conexiones de retorno de vapores: Dispositivos instalados en los tanques de almacenamiento y en auto tanques que permiten la recuperación de vapores en la operación de carga y descarga de gasolinas.

Contenedor secundario: Recipiente y tubería herméticos empleados para contener al elemento primario y evitar la contaminación del subsuelo en caso de la presencia de fugas de combustibles en los contenedores primarios (tanques o tuberías).

Almacén temporal de residuos sólidos: Área para almacenar temporalmente los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos que se generen en la operación de la Estación de Servicio.

Equipos contra incendio: Dispositivos, instalaciones y accesorios fijos, móviles o portátiles para combatir fuegos.

Pozo de observación: Permite detectar la presencia de vapores de hidrocarburos en el subsuelo.

Pozo de monitoreo: Permite evaluar la calidad del agua subterránea de los niveles freáticos existentes en el predio.

Pruebas de hermeticidad: Prueba no destructiva utilizada para evaluar la posible existencia de fugas de combustible en tanques y tuberías.

Sistema de recuperación de vapores: Conjunto de accesorios, tuberías, conexiones y equipos especialmente diseñados para controlar, recuperar, almacenar y/o procesar los vapores de hidrocarburos producidos en las operaciones de transferencia de gasolinas.

Tapa hermética: Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento que impide la emisión de vapores a la atmósfera.

Trampa de combustibles: Elemento del sistema de drenaje aceitoso en el cual se efectúa el proceso de tratamiento primario a las aguas aceitosas.

II.2.1. Programa general de trabajo

El programa de trabajo está enfocado a las actividades de mantenimiento y operación, ya que la estación de servicio se encuentra operando desde el año 1955.

II.2.2. Preparación del sitio

Este punto no les aplica debido a que la estación de servicio se encuentra en operación.

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

La estación de servicio se encuentra en operación por lo que este punto no les aplica.

II.2.4. Etapa de construcción.

Este punto no les aplica, debido a que la estación de servicio se encuentra dividida en dos partes, la conocida como lado A, que está operando desde el año 1955, sin embargo en el año 1997 se efectuó la remodelación de sus equipos y cambio de tanques, a los de doble pared.

En el año 1995 se realizó la ampliación de la estación del otro lado de la carretera conocido como lado B, el cual también ya está operando

II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento.

El servicio que brinda la estación de servicio es la venta al público en general de combustible de marca PEMEX (Gasolina Magna y Premium y Diesel), aceites y auditivo automotriz.

Las actividades que se desarrollan en la estación de servicio en esta etapa son permanentes, ya que van desde la capacitación del personal, hasta el mantenimiento de cada área de la estación de servicio.

Se tiene un adecuado funcionamiento de: válvulas, sellos EYS, cajas de conexión a prueba de explosión, tubería conduit, interruptores eléctricos de emergencia, señalamientos, motores, estructuras, cuerpo dispensarios, tanques, maniobras de descarga del autotanque, sistemas de recuperación de vapores en tanques, tuberías, sistema de detección de fugas, pozos de observación o monitoreo y trampa de grasas, entre otros. Se realizaron las pruebas de hermeticidad a los tanques y tuberías, tanto en el Lado Sur como en el Lado Norte, las cuales fueron realizadas por un laboratorio certificado por la EMA, donde se certifica que sus seis tanques de almacenamiento y tuberías de conducción de líquidos, fueron probados siguiendo las regulaciones de la USEPA y con los procedimientos de las normas mexicanas, dando como resultado todos estos equipos como hermético. (Se anexan pruebas)

Test Number 0483

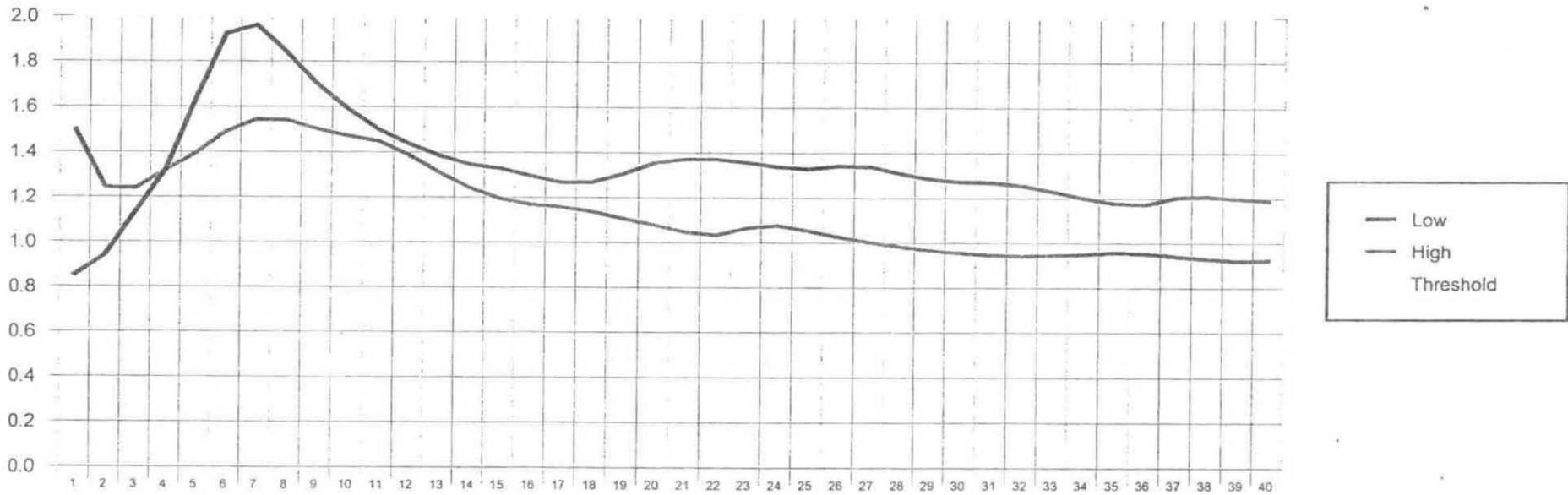
AES DE MEXICO

PLOT OF DIGITAL TANK TEST DATA

COMBUSTIBLES DEL SUR, S.A. DE C.V.
CARR. NACIONAL MEXICO-ACAPULCO KM. 199, IGUALA, GUERRERO

50000 PREMIUM Tank (Steel)
Water level: 0, Fuel level: 13400

Amplitude Ratios: Low Band (12.0 kHz) , High Band (24.0 kHz) (MOVING AVERAGES)



Low Band Detection Ratio = 0.908

High Band Detection Ratio = 0.796

Threshold = 2.0

Test Result = Pass

Date and Time of Test: 08/29/2015 07:26

Test Vacuum in Units of Water was -60

La limpieza de las trampas de grasa se realiza cada cuatro meses o en caso de que las condiciones lo requieran se realizarán cada tres meses. A los señalamientos en los pisos se les aplica mantenimiento mediante la aplicación de pintura cada cinco meses. La sustitución de juntas, empaques, y accesorios de las bombas, se realiza conforme lo establecido por la Normatividad de la ASEA.

Las inspecciones técnicas que se realizan son periódicas, donde se revisa el estado de los diferentes dispositivos y sistemas que constituyen las instalaciones como lo son:

Puntos	Descripción
I. SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Válvula de corte rápido (Shut-off) en dispensarios. ✓ Válvula de corte rápido en mangueras de dispensarios ✓ Sellos EYS ✓ Cajas de conexión a pruebas de explosión ✓ Tubería conduitmet pared gruesa ced 40 ✓ Cople flexible a prueba de explosión ✓ Interruptor eléctrico de emergencia ✓ Señalamientos restrictivos y preventivos ✓ Tierra Física ✓ Extintores ✓ Seguimiento
II. ECOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tanque (clave tipo tanque) ✓ Sistema de recuperación de vapores en tanques ✓ Sistema de recuperación de vapores en dispensarios ✓ Tuberías ✓ Detección de fugas, sistema de presión a la descarga de la bomba. ✓ Pozos de observación o monitoreo ✓ Sistema de monitoreo en espacio anular ✓ Sistema de medición ✓ Contenedores ✓ Drenaje aceitosos con registros ✓ Trampa de combustibles ✓ Certificado de limpieza ecológica ✓ Manifiesto manejo y disposición de residuos ✓ Último drenado de tanques
III. IMAGEN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Faldón perimetral y gabinete en zona diesel ✓ Anuncio independiente ✓ Publicidad en áreas de despacho, anuncio independiente y/o bardas de acuerdo a especificaciones. ✓ Venta de productos en áreas de despacho de acuerdo a especificaciones ✓ Pintura ✓ Señalamientos informativos ✓ Áreas verdes ✓ Iluminación

Test Number 0483

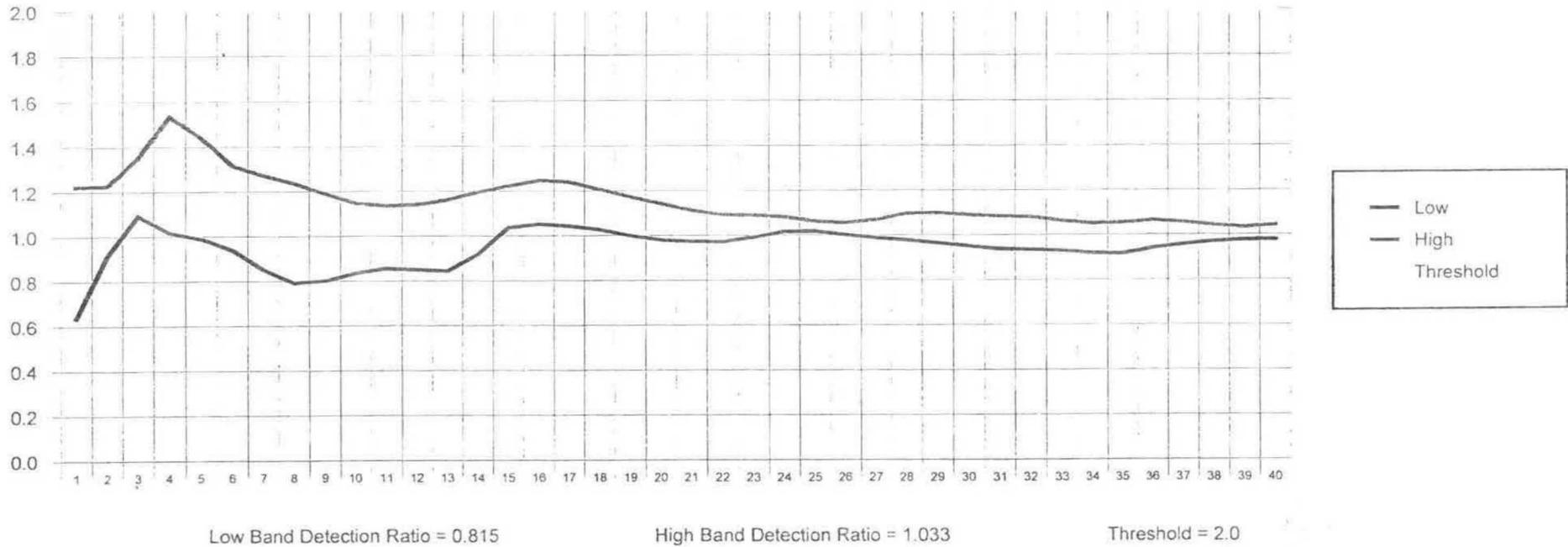
AES DE MEXICO

PLOT OF DIGITAL TANK TEST DATA

COMBUSTIBLES DEL SUR, S.A. DE C.V.
CARR. NACIONAL MEXICO-ACAPULCO KM. 199, IGUALA, GUERRERO

50000 MAGNA Tank (Steel)
Water level: 0, Fuel level: 22300

Amplitude Ratios: Low Band (12.0 kHz) , High Band (24.0 kHz) (MOVING AVERAGES)



Test Result = Pass
Date and Time of Test: 08/29/2015 08:11
Test Vacuum in Units of Water was -60

III. IMAGEN	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sanitarios ✓ Ambulantaje en estación de servicio ✓ Dispensarios ✓ Suministro ✓ Exhibidor de aceite completo ✓ Uniformes y calzado ✓ Programa de atención al público (notas, limpieza parabrisas, revisar niveles, etc.) ✓ Pisos ✓ Limpieza
--------------------	--

La estación de servicio se encuentra en óptimas condiciones, por lo que se garantiza la seguridad del establecimiento. Por lo que es de gran importancia llevar a cabo un programa calendarizado de actividades de mantenimiento, en la operación de la estación de servicio.

A continuación se desglosan las actividades y los periodos establecidos

DESCRIPCIÓN	MES											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Revisión y cambio de luminarias en faldones perimetrales.												
Revisión y cambio de luminarias en anuncio independiente												
Revisión de tablero eléctrico y corrección de fallas.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Limpieza de rejillas y trampas grasas												
Extintores.												
Pintura y señalizaciones.												
Revisión del cuarto de máquinas.	30	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Revisión de baños públicos y corregir fallas.	30	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Revisión de zona de tanques incluyendo su limpieza.	30	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Limpieza de dispensarios y contenedores.	30	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Regar áreas verdes.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mantenimiento áreas verdes.	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Limpieza de zona de despacho	30	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Limpieza de zona de descarga de combustible.	30	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Limpieza de edificio administrativo y alrededores	30	28	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

* El color indica la actividad por mes *el numero indica la actividad por día

La Estación de servicio funciona las 24 horas del día en tres turnos de 8 horas cada uno, con un total de 37 trabajadores

Test Number 0483

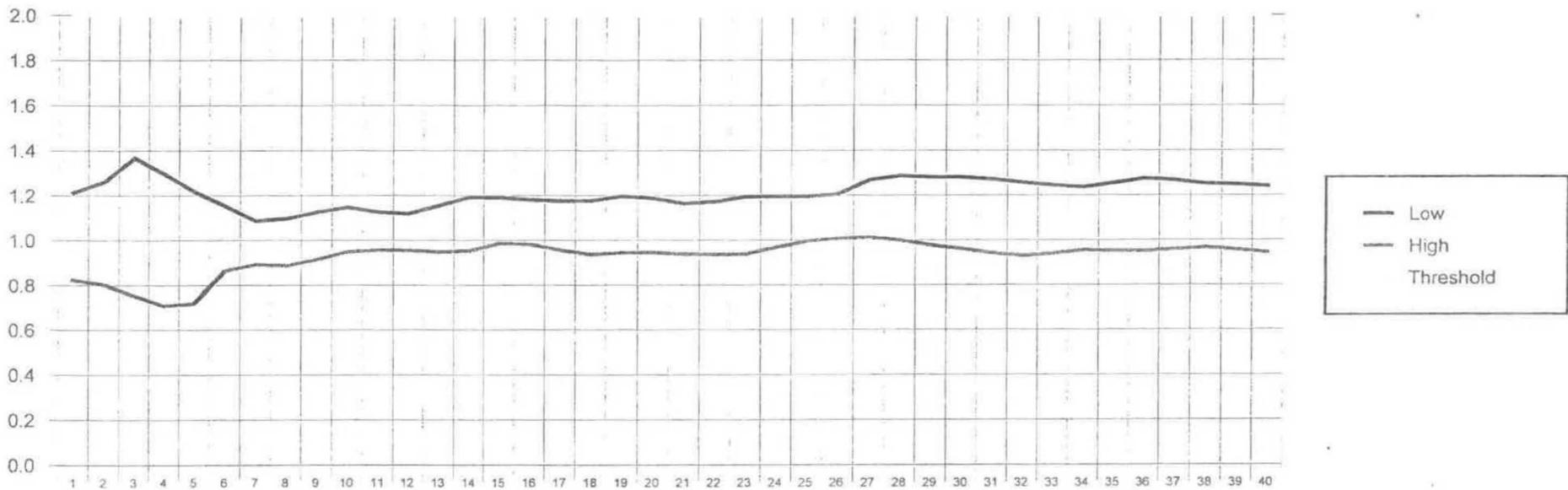
AES DE MEXICO

PLOT OF DIGITAL TANK TEST DATA

COMBUSTIBLES DEL SUR, S.A. DE C.V.
CARR. NACIONAL MEXICO-ACAPULCO KM. 199, IGUALA, GUERRERO

50000 DIESEL Tank (Steel)
Water level: 0, Fuel level: 31600

Amplitude Ratios: Low Band (12.0 kHz) , High Band (24.0 kHz) (MOVING AVERAGES)



Low Band Detection Ratio = 1.188

High Band Detection Ratio = 0.898

Threshold = 2.0

Test Result = Pass

Date and Time of Test: 08/29/2015 08:50

Test Vacuum in Units of Water was -60

AES-ES-0483-15
HOJA 6 DE 7
FOLIO 7560

II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto.

Dentro de las instalaciones de la estación de servicio en cada lado A y B hay una tienda de conveniencia.

II.2.7. Etapa de abandono del sitio

La estación de servicio lleva operando aproximadamente 61 años, y ha remodelado sus tanques y equipos de acuerdo con las especificaciones de PEMEX-Refinación, así como dar un mantenimiento oportuno y adecuado a sus instalaciones, para continuar ofreciendo a sus clientes sus servicios de abastecimiento de combustible, por lo que este tipo de establecimientos cuenta con una vida útil indefinida.

Por el momento no se tiene contemplado en abandono del lugar, y con estas acciones se seguirá ofreciendo el producto a la población en general.

II.2.8. Utilización de explosivos

Este punto no le aplica ya que la estación de servicio se encuentra en operación.

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

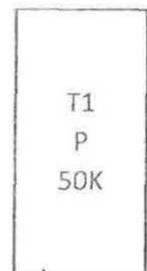
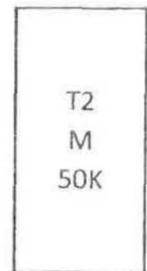
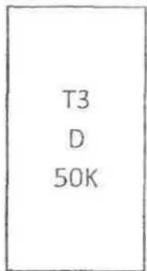
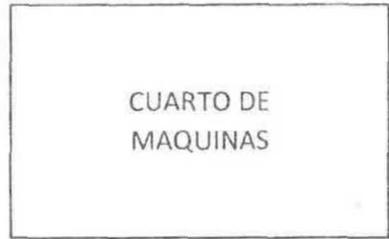
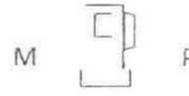
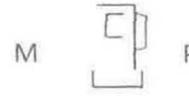
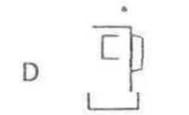
Los residuos generados aproximadamente durante la operación de la estación de servicio son los siguientes:

RESIDUOS GENERADOS

Etapa	Nombre	Estado físico	Cantidad o volumen	Disposición temporal	Destino
Operación	Residuos de manejo especial	Sólido	10 Kg/día	Tambos de metal de 200L.	Lugar que la autoridad correspondiente designe.
	Aguas residuales	Líquido	52 l/día	No	Red de drenaje
	Emisiones atmosféricas	Gaseoso	N/D	No	Atmósfera
	Envases de lubricantes y aditivos, estopas, etc.	Sólido	58 Kg/al año	Tambos cerrados de 200L.	Empresa recolectora de residuos peligrosos.
	Lodos	Sólido	540 kg/4	Trampa de	Empresa

COMBUSTIBLES DEL SUR, S.A. DE C.V.

E.S. O483



Site Layout For: O483

	contaminados		meses	grasas	recolectora de residuos peligrosos
	Agua contaminada	Líquido	120 l/4 meses	Trampa grasas de	Empresa recolectora de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que se generan en una estación de servicio son principalmente, sólidos impregnados, agua contaminada y lodos aceitosos.

Nombre del Residuo	Aplica V o MI	Características F, Q, o B	Volumen		Formas de Manejo
			Cantidad	Unidad	
Lodos de trampas de grasas, contaminados con hidrocarburos	MI	Te	540	Kg/ 4 meses	DF1 (confinamiento controlado, disposición final)
Sólidos (trapos y otros).	MI	Te	58	Kg/año	DF1 (confinamiento controlado, disposición final)
Agua contaminada	MI	Te	120	l/4 meses	DF1 (confinamiento controlado, disposición final)

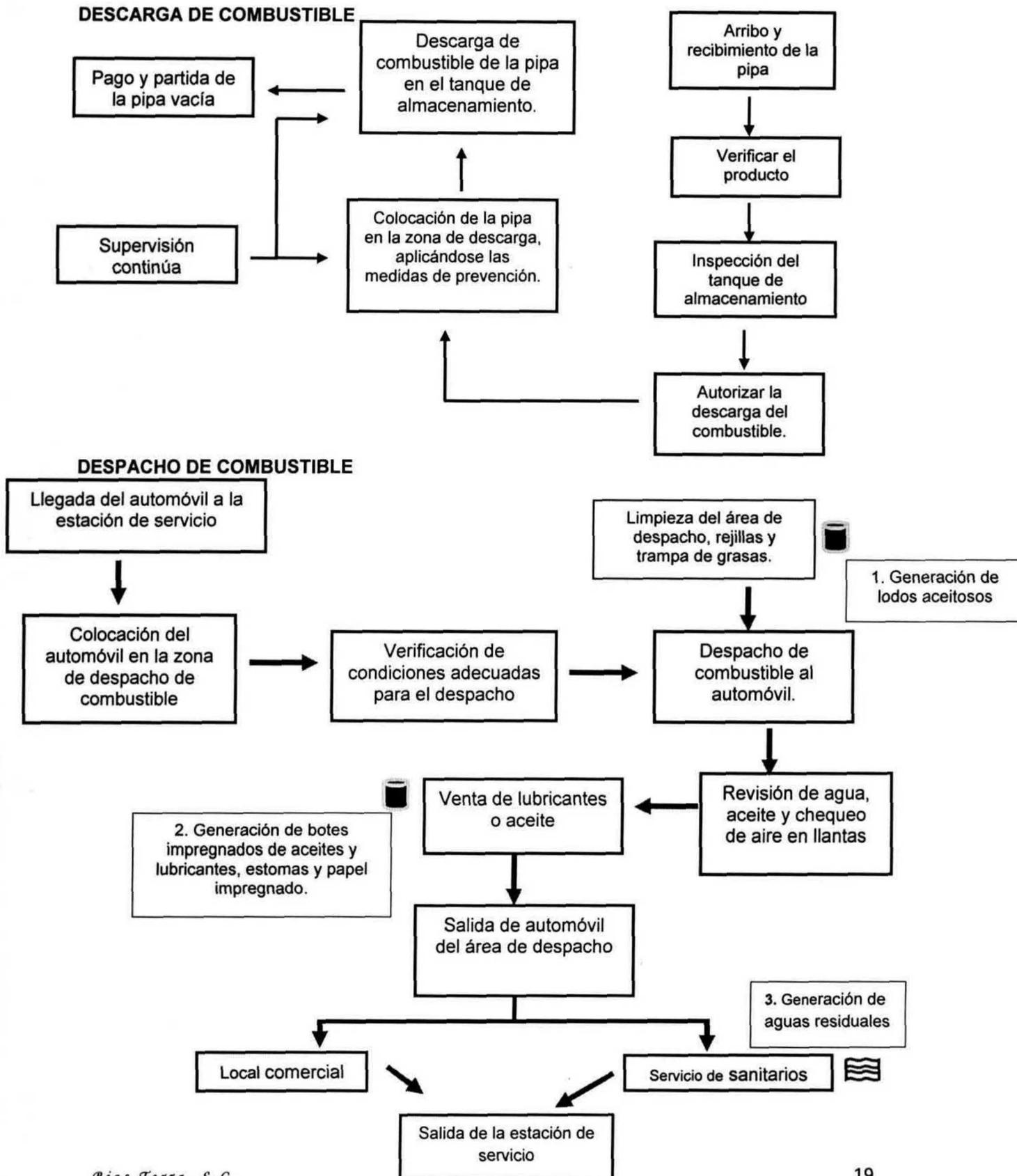
Estos residuos provienen principalmente de las actividades de venta de combustible, aceites y lubricantes y cuando se realiza la limpieza de las áreas de despacho de la estación de servicio. La empresa está dada de alta como generador de residuos peligroso ante la SEMARNAT y cuenta con su registro otorgado NRA CSUKE1203511

II.2.10. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Para los residuos de manejo especial, se tiene un almacén en donde se colocan los residuos en donde son llevados al basurero municipal o donde la autoridad municipal correspondiente lo designe.

En lo que respecta a los residuos peligrosos la estación de servicio cuenta con un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual cumple con los requisitos de acuerdo al Reglamento de La Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, para su manejo y almacenamiento. Para las aguas residuales están conectadas a la red de drenaje municipal.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROGRAMA DE OPERACIÓN



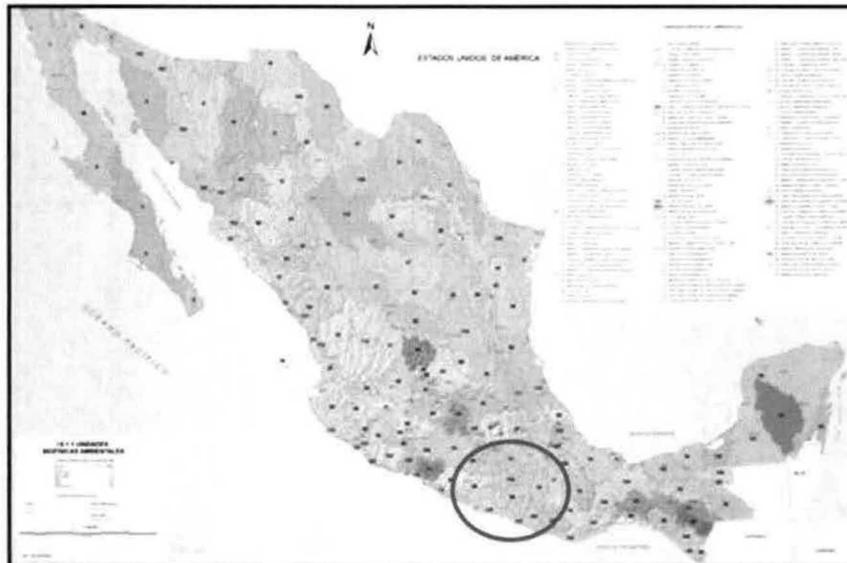
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

- **Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados (general del territorio, regionales, marinos o locales).**

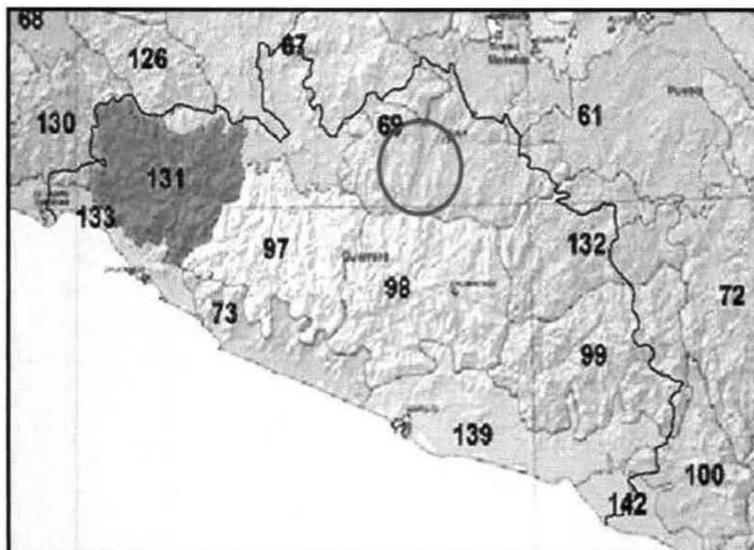
El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

En este sentido, se menciona que el área del proyecto se encuentra en el Municipio de Iguala de la Independencia, del Estado de Guerrero, perteneciendo a la Unidad Biofísica Ambiental: 69. Sierras y Valles Guerrerenses, en donde el estado actual del medioambiente en el año 2008 es Inestable a crítico; el escenario tendencial a corto plazo para el año 2012 es de Inestable; el escenario tendencial a mediano plazo para el año 2023 es de Inestable a crítico; el escenario tendencial a largo plazo para el año 2033 es de Inestable a Crítico. En la Propuesta del Modelo de Ordenamiento Ecológico General del Territorio la acción de trabajo es que se tiene una política ambiental de Restauración y aprovechamiento sustentable; con un rector de desarrollo de Forestal-Minero; y una prioridad de atención de Media.

Unidades Biofísicas Ambientales en la República Mexicana



Unidades Biofísicas Ambientales del estado de Guerrero



Unidades Biofísicas Ambientales en el Estado de Guerrero

UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO				
Unidad Biofísica Ambiental	Estado actual del medio ambiente 2008	Escenario tendencial. Corto plazo 2012	Escenario tendencial. Mediano plazo 2023	Escenario tendencial. Largo plazo 2033
61. Sierras del Sur de Puebla	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
67. Depresión del balsas	Inestable crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
69. Sierras y Valles Guerrerenses	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Crítico
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico
130. Cordillera Costera	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico

Michoacana Sureste				
131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
142. Costas del Sur del Oeste de Oaxaca	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO

UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE GUERRERO			
Unidad Biofísica Ambiental	Política ambiental	Rector del desarrollo	Prioridad de atención
61. Sierras del Sur de Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Desarrollo social	Alta
67. Depresión del balsas	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minera	Media
69. Sierras y Valles Guerrerenses	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minera	Media
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Media
99. Cordillera Costera del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
130. Cordillera Costera Michoacana Sureste	Restauración y aprovechamiento sustentable	Preservación de flora y fauna	Alta
131. Cordillera Costera del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta

132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Industria-turismo	Muy alta
139. Costas del Sur del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Turismo	Muy alta
142. Costas del Sur del Oeste de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Ganadería-turismo	Muy alta

De acuerdo a lo anterior, las actividades proyectadas son compatibles y/o congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio, puesto que dentro de las estrategias sectoriales se está contemplando el desarrollo económico y social en la zona del proyecto.

- **Los Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, o en su caso, del centro de Población Municipales.**

El municipio cuenta con Plan de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Iguala de la Independencia, el cual es un instrumento para reordenar la actividad urbana de la localidad y establecer directrices de su futuro crecimiento. Sin embargo este Plan se inscribe en el marco general de planeación del país, retomando los lineamientos de política económica y social enunciados por los niveles superiores de planeación. Como es el Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021. En el cual uno de sus objetivos es:

Objetivo 2.1. Fomentar y generar empleo de calidad.

Estrategia 2.1.1. Asegurar la promoción y la generación de empleo de calidad como estrategia central.

Dentro del Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021 contempla líneas de acción, la cual destaca la siguiente:

Fortalecer el programa de empleo temporal e impulsar el autoempleo para dar respuesta de corto plazo a la demanda laboral.

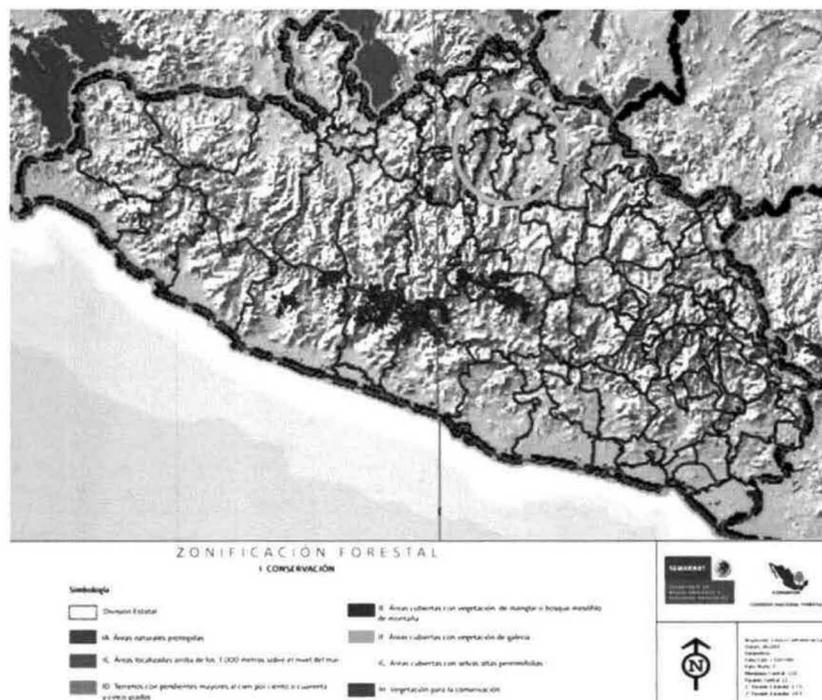
Como se puede apreciar en los objetivos resaltados, y la estación de servicio son compatibles con el Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021, esto a razón que la estación de servicio está operando generando al municipio una mayor comercialización y suministro de servicio a la población activando la economía de la zona.

- **Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica.**

Con base en el Acuerdo DOF 30/11/2011 por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal; el cual tiene como principal objetivo (Art. 1), presentar la delimitación de la Zonificación Forestal, siendo éste un importante instrumento de política forestal que identifica, agrupa y ordena los terrenos forestales y preferentemente forestales por funciones y subfunciones biológicas, ambientales, socioeconómicas, recreativas, protectoras y restauradoras, con el objetivo de propiciar una mejor administración de los recursos y contribuir al desarrollo forestal sustentable. Por lo anterior, las áreas prioritarias para conservación y restauración en el Estado de Guerrero, se muestran en los siguientes mapas tomando en considera el municipio de Iguala de la Independencia, Gro.

Imágenes ampliadas de la Zonificación Forestal

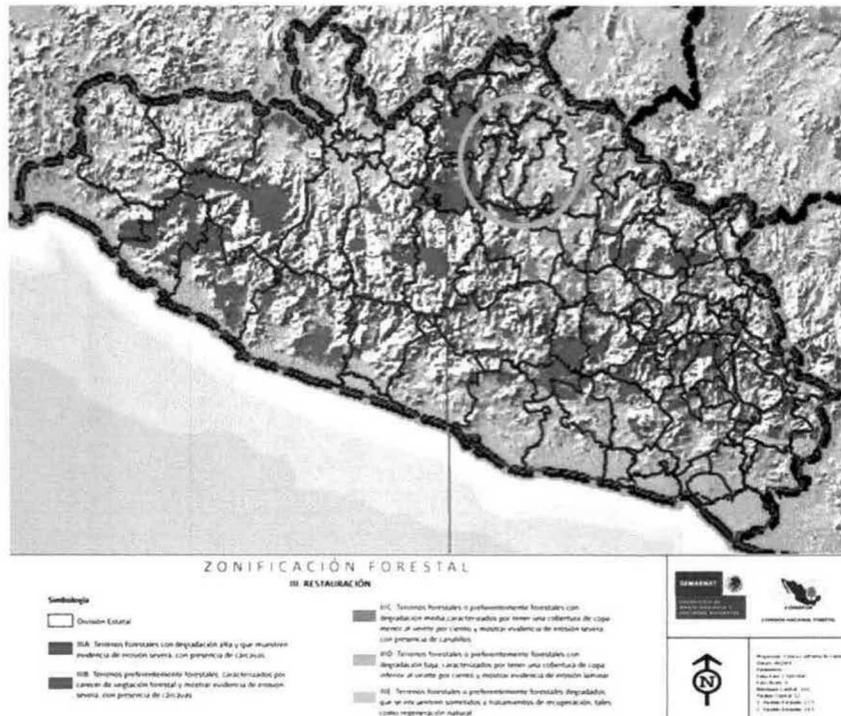
I. Conservación



Ubicación del Municipio de Iguala de la Independencia

Como se puede apreciar en las imágenes ampliadas, en el Municipio de Iguala de la Independencia no se encuentran zonas de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido

III Restauración



Ubicación del Municipio de Iguala de la Independencia

Fuente: DOF 30-11-2011 Acuerdo por el que se integra y organiza la Zonificación Forestal

En lo que respecta a las zonas de restauración el Municipio, este cuenta con terrenos forestales o preferentemente forestales degradados que se encuentran sometidos a tratamientos de recuperación, tales como regeneración natural. Con base a lo anterior la estación de servicio no afecta zonas prioritarias de restauración, cabe señalar que se encuentra en operación, además de que se ubica en la zona centro del municipio en donde no se genera ningún impacto a este sector puesto que se encuentra en un lugar urbanizado y alterado.

- **Normas Oficiales Mexicanas que apliquen para el desarrollo del proyecto.**

NORMA	DESCRIPCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-002-SEMARNAT-1996	Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de contaminación en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal	Las aguas residuales que se generan en la operación de la estación son básicamente de tipo sanitario, es agua que va dar directamente al drenaje municipal.
NOM-052-SEMARNAT-2005	Norma Oficial Mexicana, que establece las características, el	En la operación de la estación se generan residuos peligrosos por el

	procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	mantenimiento y la limpieza de las rejillas y la trampa de grasa, para dichas actividades se tiene una empresa autorizada y encargada de realizar estas limpiezas ecológicas.
DOF:05-03-2014-ACUERDO	ACUERDO por el que se da a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.	No aplica ya que la estación de servicio se encuentra en operación.
NOM-017-STPS-2001	Norma Oficial Mexicana, Relativa al Equipo de protección personal – selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	El personal que labora cuenta con el equipo de protección personal de acuerdo con las actividades que desempeñe esto con el objetivo de prevenir cualquier accidente y dando cumplimiento con dicha norma.
NOM-100-STPS-1994	Norma Oficial Mexicana, referente a; Seguridad-Extintores Contra Incendio A Base De Polvo Químico Seco Con Presión Contenida-Especificaciones	La estación de servicio cuenta con el equipo principal en lo que se refiere a extintores suficientes para enfrentar una contingencia que pueda suceder en el centro de trabajo.
NOM-102-STPS-1994	Norma Oficial Mexicana, referente a la Seguridad-Extintores Contra Incendio A Base De Bióxido De Carbono-Parte 1: Recipientes.	La estación de servicio en su área administrativa debe de contar con extintores para el equipo eléctrico en caso de un incidente.
NOM-114-STPS-1994	Norma Oficial Mexicana, referente al Sistema Para La Identificación Y Comunicación De Riesgos Por Sustancias Químicas En Los Centros De Trabajo	Los trabajadores conocen cada una de las áreas de riesgo dentro de la estación de servicio, esto ha favorecido de prevenir los incidentes.
NOM-026-STPS-2008	NORMA Oficial Mexicana NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías	La estación de servicio cuenta con los señalamientos esto de acuerdo a la norma en donde los trabajadores y el público en general logre identificarlos.

- **Reglamentos específicos en la materia.**

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

La vinculación que se tiene con estas leyes, es el cumplimiento de los artículos que les aplique, para su correcta operación.

• **Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.**

En la actualidad el Estado de Guerrero cuenta a la fecha con cinco áreas naturales protegidas (ANP) con decreto federal, estas son: Gral. Juan N. Álvarez en Chilapa de Álvarez y Atlixnac, Grutas de Cacahuamilpa en Pilcaya y Taxco de Alarcón y El Veladero en Acapulco de Juárez y Coyuca de Benítez, las tres con categoría de manejo de Parque Nacional; así como la Playa de Piedra de Tlacoyunque en Tecpan de Galeana y Playa de Tierra Colorada en Cuajinicuilapa, estas últimas bajo la categoría de manejo de Santuarios. Con base en esto se resalta que el área del proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida con decreto oficial.

La CONABIO (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad) 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.

El Estado de Guerrero tiene cinco RHP, y son:

1. RHP-27. Cuenca Baja del Río Balsas, AAB, AU, AA
2. RHP-28. Río Atoyac - Laguna de Coyuca, AAB, AU, AA
3. RHP-29. Río Papagayo – Acapulco, AAB, AU, AA
4. RHP-30. Cuenca Alta del Río Ometepec, AD
5. RHP-67. Río Amacuzac – Lagunas de Zempoala, AAB, AU, AA

CLASIFICACIÓN

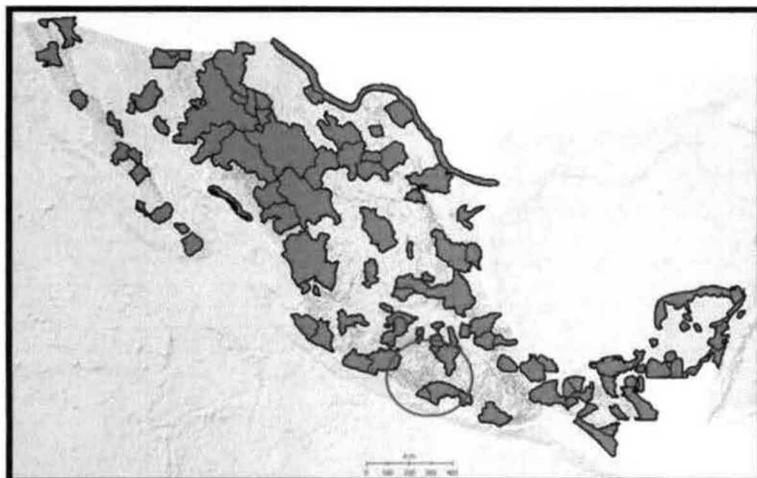
AAB= Regiones de alta biodiversidad

AU= Regiones de uso por sectores

AA= Regiones amenazadas

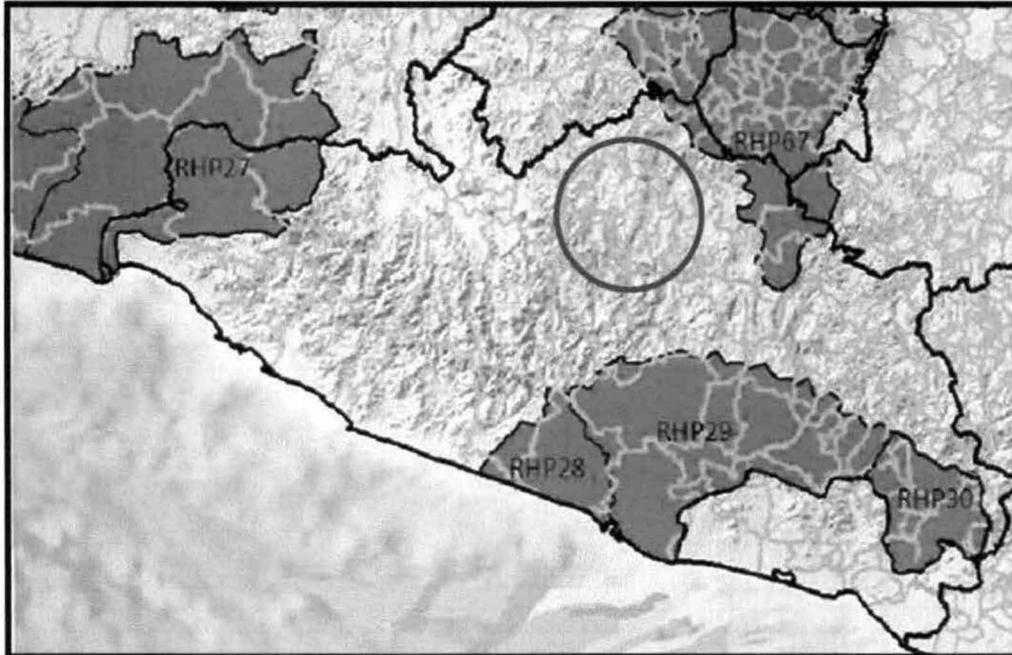
AD= Regiones de desconocimiento científico

Mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en México



Fuente: Arriaga, L., Aguilar, J. Alcocer.
2002. Regiones hidrológicas prioritarias,
escala 1:4000000.
Comisión Nacional para el
Conocimiento y Uso de la
Biodiversidad, México.

Mapa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) en el Estado de Guerrero



En la imagen se puede apreciar que el municipio de Iguala, no está dentro de una región prioritaria.

Con base en lo anterior se resalta que la estación de servicio en operación no afecta en el flujo del agua y movimiento de las especies de la zona, ya que no se encuentra en ninguna región prioritaria.

- **Bandos y reglamentos municipales.**

Bando de Policía y Buen Gobierno de Iguala de la Independencia, Gro. La vinculación que existe con este reglamento municipal es el respeto y buen desarrollo del proyecto al ambiente.

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

Inventario Ambiental

IV.1 Delimitación del área de estudio

La estación de servicio se delimita de acuerdo a un estudio de la Geográfica-política, que es la siguiente:

El Estado de Guerrero tiene una clave política-geográfica en la República Mexicana registrada con el número **12** y se ubica en las siguientes coordenadas geográficas extremas. Al Norte 18° 53', al Sur 16° 18' de latitud norte; al Este 98° 02', al Oeste 102° 11' de longitud oeste.

El Municipio de la Independencia, representa el 0.90% de la superficie en el Estado, se localiza Entre los paralelos 17° 57' y 18° 26' de latitud norte; los meridianos 99° 26' y 99° 43' de longitud oeste; altitud entre 500 y 1 900 m.

Para datos estadísticos en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se encuentra con el registro de: Iguala de la Independencia, Guerrero, número **035**. Sus colindancias son al norte con los municipios de Teloloapan, Taxco de Alarcón y Buenavista de Cuéllar; al este con los municipios de Buenavista de Cuéllar, Huitzuc de los Figueroa y Tepecoacuilco de Trujano; al sur con los municipios de Tepecoacuilco de Trujano y Cocula; al oeste con los municipios de Cocula y Teloloapan.

El municipio cuenta con 87 localidades de acuerdo al Compendio de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, 2010. Dentro de ella se encuentra la cabecera municipal con número **0001** lugar donde se ubica la estación de servicio, y se localiza entre las coordenadas geográficas: 18° 20' 35.78" latitud norte y los 99° 32' 02.71" longitud oeste, a una altitud de 743 metros sobre el nivel del mar.

Con base a los registros estadísticos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el Municipio de Iguala de la Independencia, tienen una clave geoestadística **120350001**.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La caracterización del medio físico, abiótico, biótico, social y económico, se hace considerando sus condiciones actuales tomando en consideración que la estación de servicio se encuentra en operación. Para lo cual se desarrolló una investigación

de campo, la cual implicó actividades de recorridos y análisis. Esto con la finalidad de proveer información técnica necesaria de los factores físicos, bióticos y socioeconómicos que ayuden a desarrollar y analizar con una visión más amplia los aspectos que se involucran dentro de la estación de servicio.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

• **Tipo de clima: describirlo según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).**

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmosfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante periodos que se consideran suficientemente representativos, de 30 años o más. Factores como la latitud, longitud, relieve, dirección de los vientos, también determinan el clima de una región. México presenta una gran variedad de climas; áridos en el norte del territorio, cálidos húmedos y subhúmedos en el sur, sureste y climas fríos o templados en las regiones geográficas elevadas.

Con base en los datos del Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Guerrero, INEGI. En el Municipio de Iguala de la Independencia, Guerrero, los tipos de climas son; Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (97.12%), seco con lluvias en verano (1.51%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (1.37%).

El clima que se presenta en el área del proyecto es Cálido subhúmedo con lluvias en verano de menor humedad.

- Temperaturas.

Los datos de las temperaturas se tomaron de los registros de la Estación: 00012047 Iguala, del periodo de 1981 - 2010, esto por ser la más cercana a la estación de servicio y por contar con las mismas características del lugar. La temperatura media normal anual del municipio en donde está ubicada la estación es de; 26.7°C. Señalando como la temporada más calurosa en los meses de: marzo, abril y mayo. Por el contrario la temporada más baja se presentó en los meses de enero, febrero y diciembre registrando una temperatura mínima normal anual de 19.6°C.

- Temperatura normales anuales (° C).

Estación	Período	Temperatura máxima normal	Temperatura media normal	Temperatura mínima normal
Estación: 00012047 Iguala	1981-2010	33.8	26.7	19.6

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

- Temperaturas Normales (° C).

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura Máxima Normal.	31.3	33.7	36.4	38.3	38.3	35.0	33.1	32.8	32.0	32.0	31.6	30.8	33.8
Temperatura Media Normal	23.4	25.5	28.0	30.3	30.7	28.3	26.9	26.6	26.2	26.0	24.7	23.5	26.7
Temperatura Mínima Normal	15.6	17.4	19.7	22.3	23.0	21.7	20.7	20.5	20.4	19.9	17.7	16.2	19.6

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

- Precipitación.

De acuerdo a los registros de la Estación: 00012047 Iguala, del periodo de 1981 - 2010, el régimen de lluvias en el Municipio, se presenta en los meses de mayo a octubre, con una precipitación media anual que oscila de 700 a 1100 milímetros. Y la temporada de secas se presenta en los meses de febrero al mes de abril, así mismo se tiene registrado una precipitación normal anual para el área donde se localiza la estación de servicio de 965.4 mm, así como de una máxima mensual en el mes de junio de 390.4 mm y una máxima diaria de 102.7 mm en el mes de septiembre.

Precipitación Máxima y Mínima (mm).

Estación	Período	Precipitación normal máxima	Precipitación normal mínima
Estación: 00012047 Iguala	1981-2010	209.4	2.5

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

Precipitación total (mm)

Precipitación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Normal	6.9	2.5	4.1	5.7	49.5	200.6	209.4	196.0	189.9	83.2	12.7	4.9	965.4
Máxima Mensual	74.4	15.7	28.4	37.0	166.8	390.4	304.3	368.2	319.7	276.5	54.4	51.9	
Máxima Diaria	27.4	12.0	27.3	30.2	46.8	63.0	75.8	57.2	102.7	81.8	32.6	48.8	

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

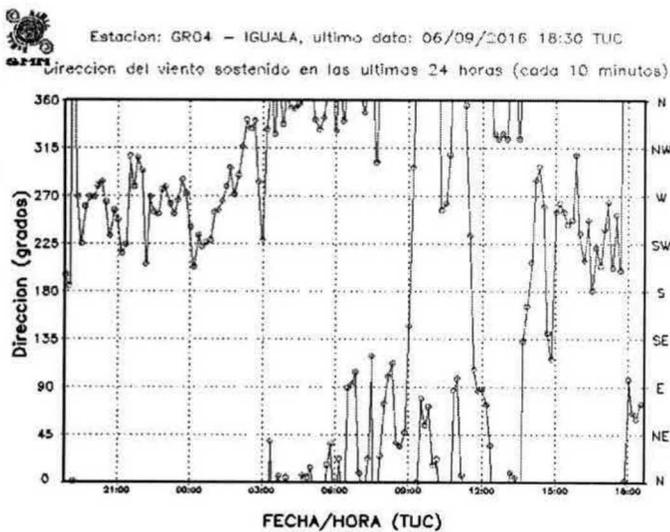
- Evaporación

Con base a la estación Iguala 00012047 no se cuenta con datos de la evaporación en la estación de servicio.

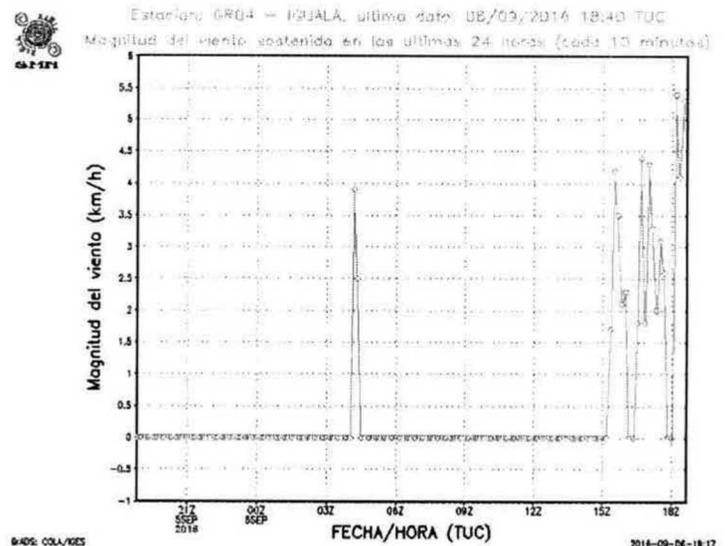
- Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual

Para la dirección y velocidad del viento, se tomaron en cuenta los datos registrados por la Estación Automática: GRO4-IGUALA, esto por ser la más cercana a la estación de servicio. La cual describe que el valor obtenido es el promedio de 10 minutos de la dirección del viento y velocidad del viento.

Las condiciones de la dirección del viento sostenido para el Municipio de Iguala de la Independencia comprenden datos recientes del mes de septiembre del 2016. Durante la primavera, los vientos se mueven de sur a norte, en el invierno, de suroeste a sureste, en verano, de norte a sur, en otoño de sur a norte, este mes se presentaron vientos con una velocidad que va de 0.0-5.4 km/h.



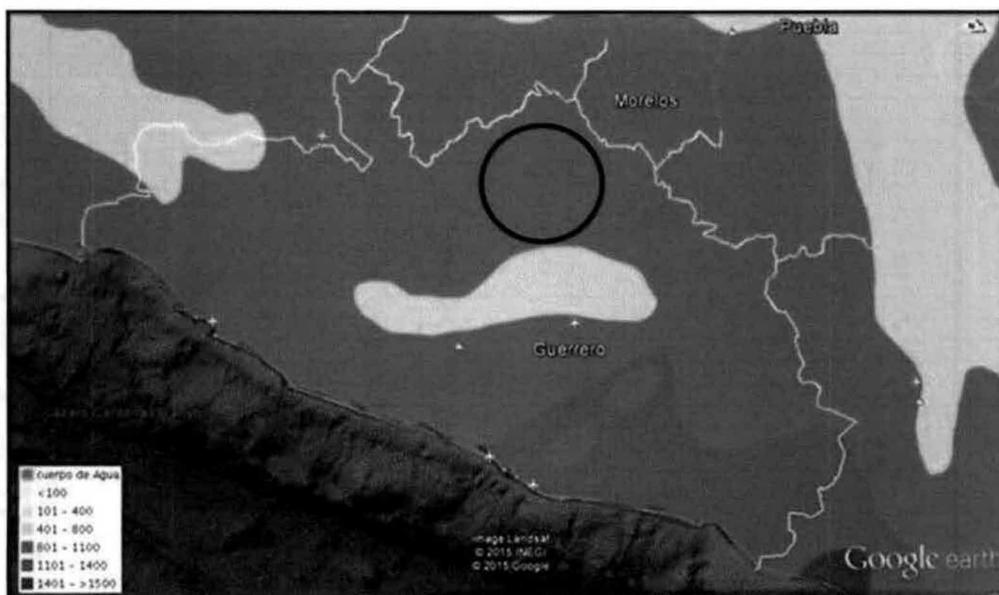
Dirección del viento



Velocidad del viento

- Evapotranspiración.

De acuerdo a la CONABIO la evapotranspiración real media anual registrada en un periodo de 35 años (1945-1980) es de 801-1100 mm esto en el municipio de Iguala de la Independencia de acuerdo al mapa.



Ubicación del área donde se localiza la estación de servicio

- Fenómenos climatológicos (nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

Heladas y nevadas

Con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012047 Iguala dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, la presencia de heladas y nevadas son muy raras en dicho municipio.

GRANIZADA TOTAL MENSUAL (mm), ESTACIÓN 00012047 IGUALA													
Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Granizo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

Tormentas eléctricas

Es de mencionar que al igual que las heladas y nevadas, las tormentas eléctricas son muy raras en el municipio en donde se encuentra la estación de servicio, esto de acuerdo a los datos arrojados por la estación: 00012047 Iguala dependiente del sistema meteorológico Nacional.

Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
Tormenta Eléctrica	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	1.0	1.9	1.4	1.0	0.7	0.3	0.0	6.7

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

Tormentas tropicales y huracanes

Por su ubicación geográfica, no es común en la zona la presencia de fenómenos meteorológicos tales como tormentas tropicales y huracanes, los cuales se desarrollan sobre todo entre los meses de junio-octubre. La mayoría de estos fenómenos se forman en la región ciclogénica del Golfo de Tehuantepec.

Esta zona ciclogénica del Océano Pacífico que incide en el país, se localiza a 500 millas náuticas al sureste del Golfo de Tehuantepec, desde donde los ciclones se desplazan en trayectorias parabólicas casi paralelas a las costas de México; sin embargo, existe poco riesgo de que los ciclones toquen el municipio. Cuando éstos se desplazan paralelos a la costa, originan tormentas tropicales, cuyos efectos se manifiestan por la entrada de vientos fuertes de más de 80 km/hora, así como lluvias torrenciales que originan la presencia de escombros en las playas y provocan inundaciones en la llanura fluviodeltáica y en los humedales.

Normalmente, los efectos de estos eventos resultan benéficos para las actividades agropecuarias de la región y necesarias para la recarga de los acuíferos; no obstante también se ha tenido la presencia de fenómenos que han afectado seriamente a grandes centros urbanos como la Ciudad de Acapulco.

Carta ampliada de la República Mexicana del Grado de peligro por presencia de ciclones tropicales



Ubicación de la estación de servicio está en la zona de riesgo muy bajo

Como se puede observar el Municipio donde se encuentra la estación de servicio está catalogado como Muy Bajo el Grado de peligro por presencia de ciclones tropicales.

Pronóstico para la temporada de ciclones tropicales 2016 (Tercera versión)

De acuerdo a un comunicado por parte de la CONAGUA, en donde oficialmente la Temporada de Ciclones Tropicales 2016 en el Océano Pacífico Nororiental empieza de acuerdo a las siguientes fechas.

- ◇ El 1 de junio empezó la temporada de ciclones en el Océano Atlántico y el 15 de mayo para el Océano pacífico. El 30 de noviembre concluirá tanto en el Atlántico como en Pacífico.
- ◇ Se estima la formación de 30 ciclones tropicales; 9 podrían llegar a huracanes fuertes y 6 a intensos.

La Comisión Nacional del Agua (Conagua), a través del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), informa que el 15 de mayo inició de manera oficial la temporada de ciclones tropicales en el Océano Pacífico Nororiental y el 1 de junio comienza en la cuenca que comprende el norte del Océano Atlántico, el Golfo de México y el Mar Caribe. El 30 de noviembre concluirá en ambas regiones.

En el siguiente cuadro se desglosa la proyección de ciclones para el océano Pacífico en la temporada 2016, tercera versión 11 de agosto 2016.

Categoría	Pronóstico 2016 Pacífico
Tormentas Tropicales	3
Huracanes Moderados Categoría 1 y 2	1
Huracanes Intensos Categoría 3, 4 y 5	6
Total	10

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, Informe sobre el pronóstico de la temporada de ciclones 2016.

A continuación se enlista los fenómenos meteorológicos que han afectado el Pacífico

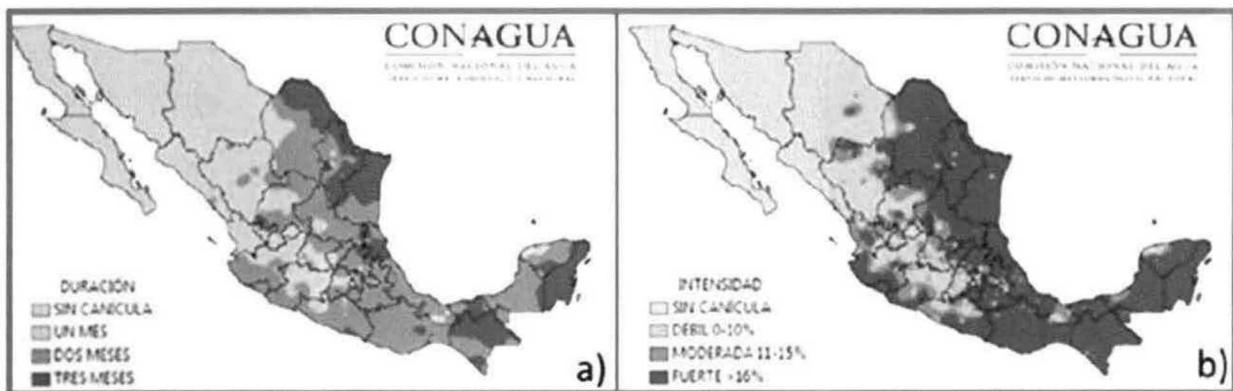
Pacífico	
Agatha[1/Julio - 4/Julio]	Ivette[2/Agosto - 7/Agosto]
Blas[2/Julio - 10/Julio]	Javier[7/Agosto - 9/Agosto]
Celia[6/Julio - 15/Julio]	Kay[18/Agosto - 23/Agosto]

Darby[11/Julio - 20/Julio]	Lester[24/Agosto - 31/Agosto]
Estelle[15/Julio - 22/Julio]	Madeline [26/Agosto - 27/Agosto]
Frank[21/Julio - 28/Julio]	Newton[4/Septiembre - 7/Septiembre]
Georgette[21/Julio - 27/Julio]	Orlene[10/Septiembre - 16/Septiembre]
Howard [31/Julio - 3/Agosto]	Paine[17/Septiembre - 20/Septiembre]
	Roslyn[24/Septiembre - 29/Septiembre]
Depresiones Tropicales	
Uno-E[6/Junio - 8/Junio]	Diecinueve-E [26/Septiembre - 28/Septiembre]

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional.

Otros eventos

- a. **Canícula.** Hay un fenómeno natural que se presenta en el área donde se ubica la estación de servicio, que es la canícula, y según el mapa de canículas de la CONAGUA, se presentan períodos con este fenómeno con una duración de dos meses, abarcando una parte entre los meses de julio y agosto, con una intensidad débil.



a) Duración de la canícula en meses, b) Intensidad de la canícula en %. Para el cálculo de los mapas se utilizó información disponible de 985 estaciones en el periodo mayo-septiembre de 2014 en el Sistema de Información Hidroclimatológica (SIH) de la Gerencia de Aguas Superficiales e Ingeniería de Ríos-Conagua, cualquier cálculo posterior podrá resultar diferente.

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
Servicio Meteorológico Nacional

b. Niebla. Otro fenómeno natural que no se llega a presentar en el área donde se localiza la estación de servicio es la presencia de niebla, y con base en los registros proporcionados por la Estación: 00012047 Iguala dependiente del Servicio Meteorológico Nacional, la frecuencia de niebla se presenta en bajas proporciones, es nula en el año.

Elementos	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Anual
Niebla	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2

Fuente: SMN-Servicio Meteorológico Nacional, normales climatológicas periodo 1981-2010

b) Geología y geomorfología.

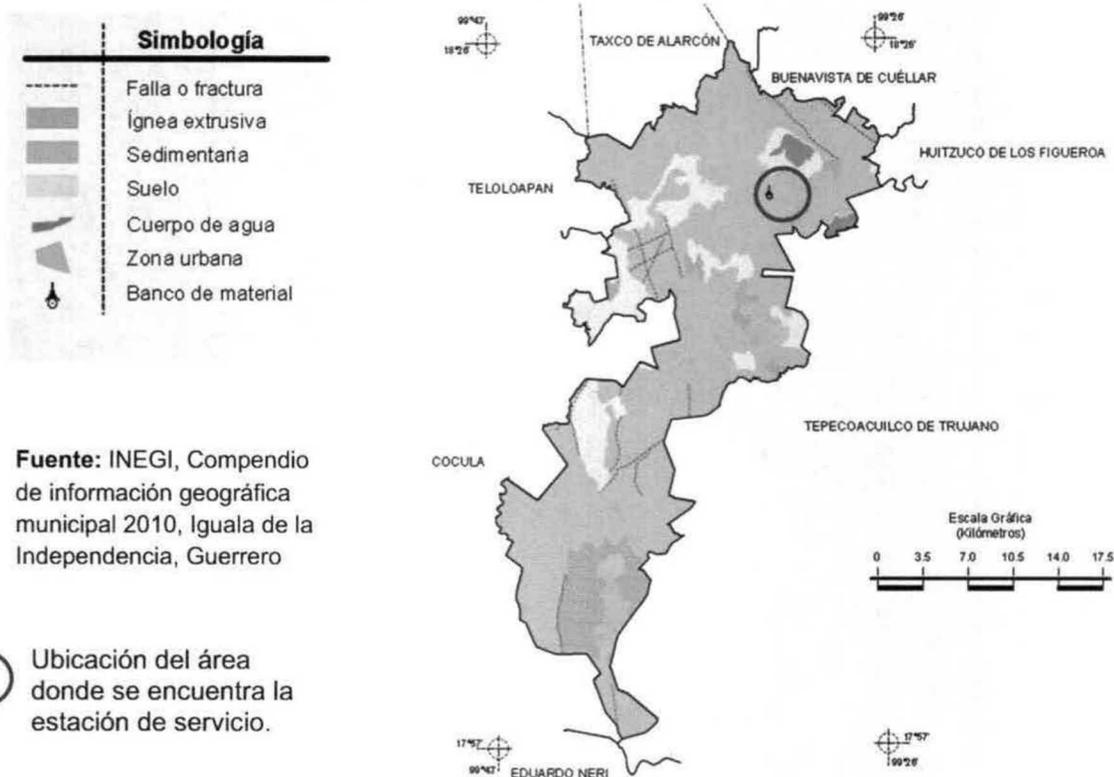
- **Características litológicas del área** (descripción breve, acompañada de un mapa geológico).

De acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Guerrero, del INEGI. El material geológico que cubre en el Municipio de Iguala de la Independencia está bajo los periodos del Cretácico (53.49%), Cuaternario (22.89%), Paleógeno (6.58%), Neógeno (5.23%) y Terciario (4.75%), dichos periodos dieron origen a las rocas: **Ígnea extrusiva**: toba ácida (6.58%), basalto (0.9%) y andesita (0.66%), **Sedimentaria**: caliza (45.73%), conglomerado (9.86%), lutita-arenisca (7.75%), limolita-arenisca (4.74%), arenisca-conglomerado (3.91%) y **Suelo**: aluvial (12.81%), el porcentaje faltante corresponde a la zona urbana con (5.87%) y cuerpos de agua (1.19%) esto de acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Guerrero, INEGI. Tomando en consideración los datos anteriores, la estación de servicio se encuentra constituida con un suelo con materiales de la Era Mesozoico (M), del Periodo Jurásico (J), con un tipo de Suelo/Roca de tipo Caliza.

El periodo Cretácico está caracterizado por calizas masivas de color claro con microfósiles y nódulos de pedernal.

La roca caliza es una roca sedimentaria compuesta principalmente por carbonato de calcio (CaCO_3), generalmente calcita, aunque frecuentemente presenta trazas de magnesita (MgCO_3) y otros carbonatos.

Clase de roca (Geología) del Municipio de Iguala de la Independencia.



• **Características geomorfológicas más importantes del predio, tales como: cerros, depresiones, laderas, etc.**

Guerrero está enclavado en dos Provincias Fisiográficas, la Sierra Madre del Sur, que abarca casi la totalidad del estado y el Eje Neovolcánico, que cubre una mínima parte. De la primera, son cuatro las subprovincias que recorren este territorio: a) *Cordillera Costera del Sur*, en la franja central de este a oeste a lo largo del Estado; b) *Costas del Sur*, que se extiende a lo largo de la línea de costa, en conjunto estas dos subprovincias fisiográficas ocupan más de las tres cuartas partes del territorio estatal; y en menor proporción, c) *Sierras y Valles Guerrerenses*, al noreste y d) *Depresión del Balsas* al norte y noroeste.

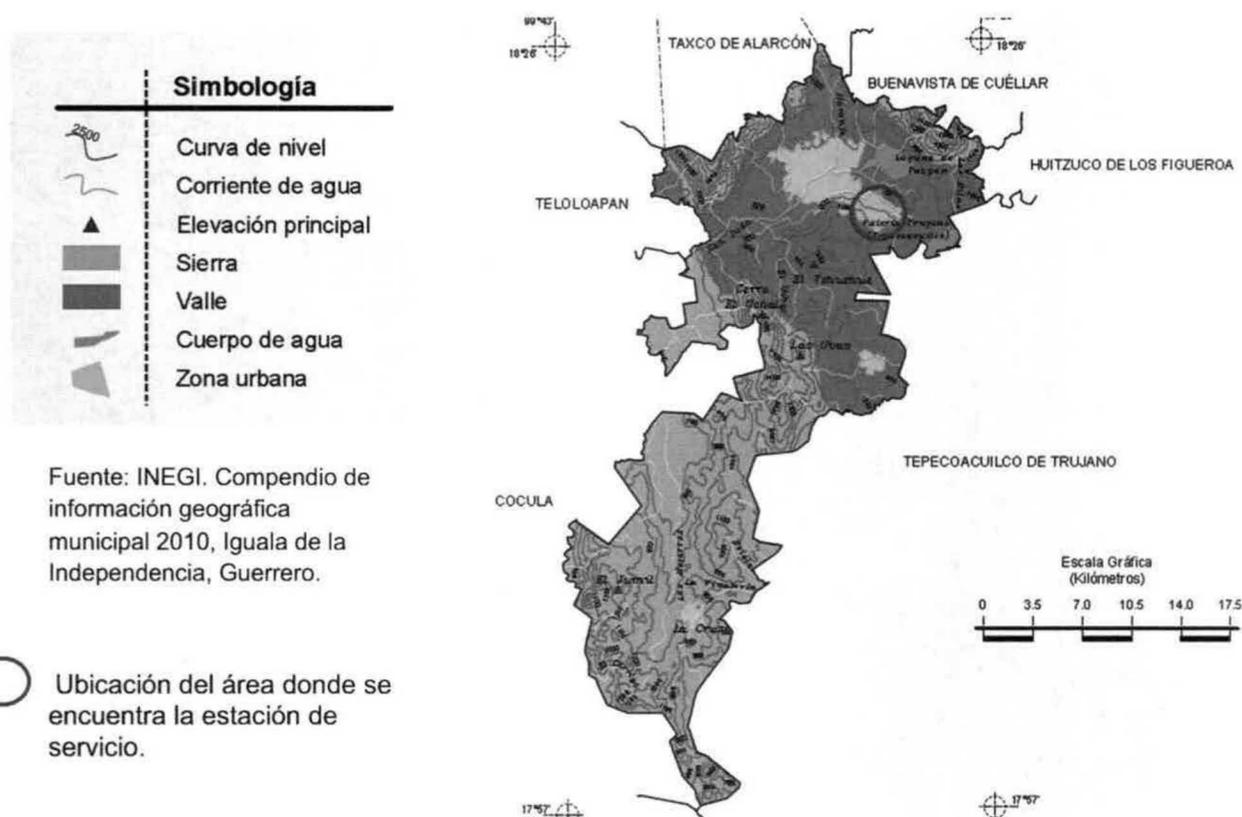
Con base en lo anterior y de acuerdo al Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Guerrero, INEGI. El Municipio se encuentra situado sobre la Provincia Sierra Madre del Sur en un 100% de su extensión del territorio, de igual forma está situado sobre la Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses (100%). Valle de laderas tendidas con lomerío (42.65%), Sierra de cumbres tendidas (33.36%), Sierra baja compleja con llanuras (21.42%) y Sierra baja (2.57%).

Características del relieve (descripción breve).

En la Enciclopedia de los Municipios de México- Estado de Guerrero, Iguala de la Independencia, se encuentra registrado las siguientes características del relieve: 40% de zonas accidentadas, que se localizan hacia Coacoyula; 30% de zonas semiplanas, que se encuentran hacia el occidente y el sur del municipio; y 30% de zonas planas, que se ubican al centro, norte y oriente.

Con base en el Relieve del Municipio de Iguala de la Independencia, el área donde se ubica la estación de servicio se encuentra en la Provincia de la Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia de Sierras y Valles Guerrerenses, en el Sistema de Topoformas de Valle de laderas tendidas con lomerío (42.65%).

Relieve del Municipio de Iguala de la Independencia

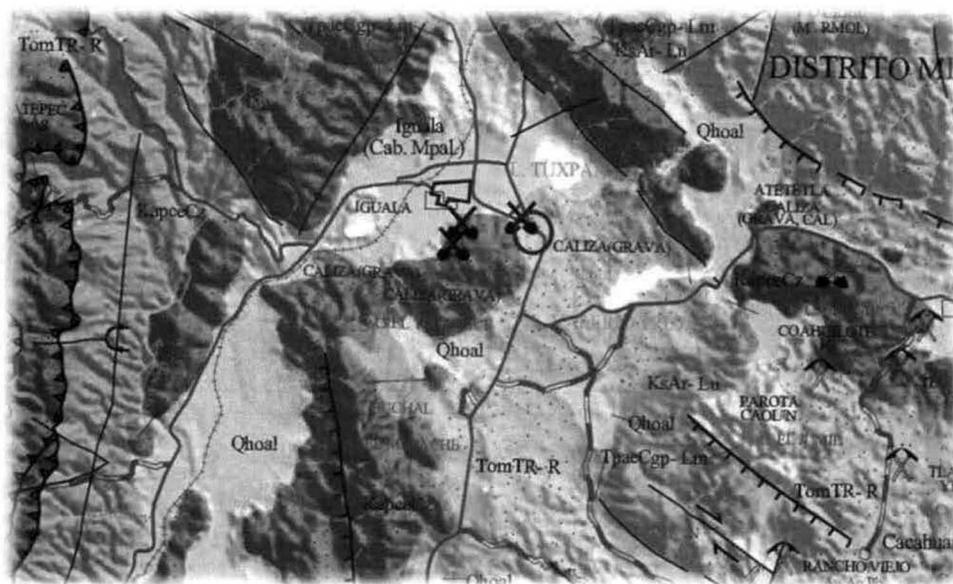


- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio.**

Consultando fuentes acerca de las fallas y fracturas se logró identificar que dichas fallas y fracturas pueden llegar a destruir la infraestructura edificada por el hombre o puede llegar a dar nuevos deslizamiento y con ello otras fallas (activas). Mas sin embargo de igual forma pueden existir estructuras que ya no representa un peligro inminente para la infraestructura urbana (pasivas). García Estrada, 2003.

Si existen presencia de fallas y fracturas, cercanas a la estación de servicio solo que estas no representan ningún problema para la zona donde se ubica la estación de servicio, por otra parte, no tiene ningún efecto sobre dichas fallas y fracturas.

Imagen ampliada de la Carta Geológico-Minera, estado de Guerrero



○ Ubicación del área donde se localiza la estación de servicio.

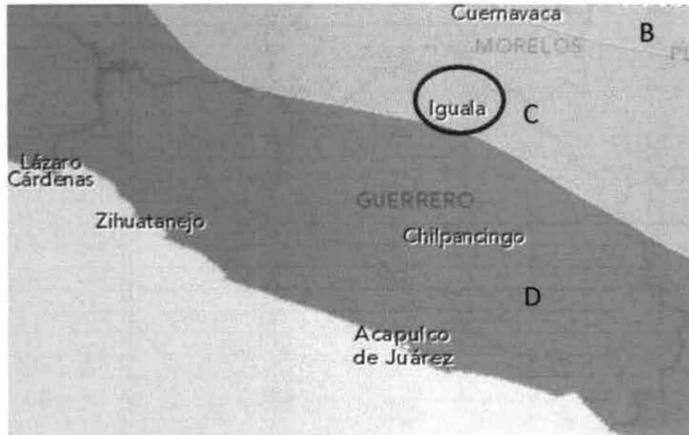
Fuente: Carta Geológico-Minera, Estado de Guerrero-Servicio Geológico Mexicano, 2000.

- **Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.**

El Servicio Sismológico Nacional (SSN), dividió a la República Mexicana en cuatro zonas sísmicas: La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

Dicho lo anterior de las divisiones sísmicas por la SSN, el Estado de Guerrero está situado dentro de la zona D y C, mientras que el Municipio de Iguala de Independencia se encuentra situado dentro de la zona C con una regionalización sísmica nivel mediano.

Imagen ampliada de las Zonas y regiones sísmicas de México.



Regionalización sísmica (CFE)

- Muy bajo
- Bajo
- Mediano
- Alto

○ Ubicación de la estación de servicio.

Fuente: www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx

En este mismo sentido el Municipio de Iguala de la Independencia si esta propenso a **deslizamiento** o **derrumbes** de laderas, puesto que parte de su territorio se encuentra dentro del Eje Neovolcánico. Sin embargo se resalta que la estación de servicio se encuentra sobre un sistema de Topoformas de Valle de laderas tendidas con lomerío, por lo que en ningún momento sea generado algún deslizamiento con la operación de la estación de servicio.

Imagen ampliada de las Regiones potenciales de deslizamiento de laderas.



Regiones potenciales de deslizamiento de laderas

- Baja California
- Baja California Sur
- Eje Neovolcánico
- Golfo Cal-Coah
- Golfo Norte
- Golfo de México
- Pacífico Norte
- Pacífico Sur

Fuente: www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx

○ Ubicación del área donde se encuentra la estación de servicio.

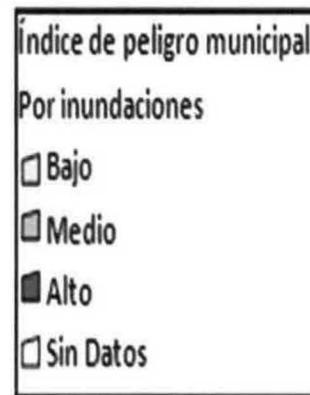
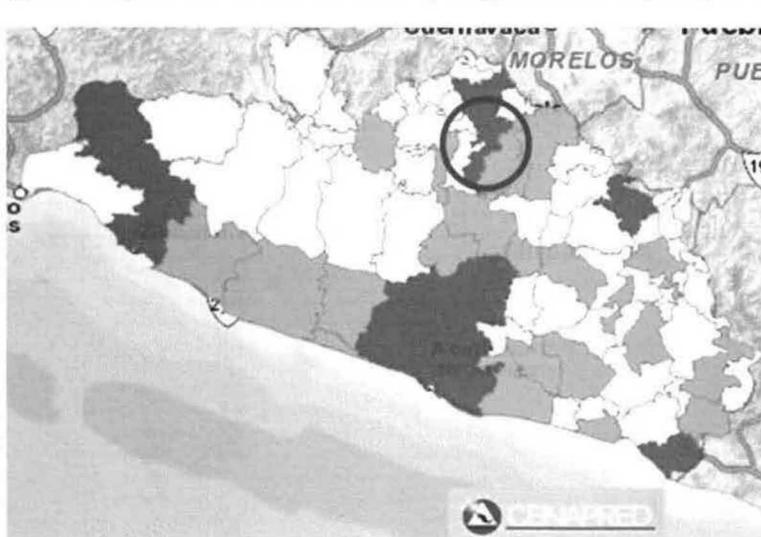
En lo que respecta a la susceptibilidad de **inundaciones**, el CENAPRED registro a cada municipio con un índice de vulnerabilidad por inundación. La vulnerabilidad es una medida de que tan propensa es una localidad o una ciudad para tener daños debidos a fenómenos naturales.

Para definir la vulnerabilidad de un municipio se tomó en cuenta la ocurrencia de decesos y el monto de los daños generados por el evento, de tal forma que surge la clasificación siguiente:

Vulnerabilidad y Efectos		
Alta	Media	Baja
Decesos	Sin decesos	No hay asentamientos irregulares
Daños extraordinarios	Daños moderados	Sistemas de drenaje eficiente
Asentamientos irregulares en cauces, planicies de inundación o aguas debajo de presas o bordos	.	Daños mínimos

Fuente: CENAPRED- Atlas Nacional de Riesgo

Imagen ampliada del Índice de peligro municipal por inundaciones.



 Ubicación del área donde se encuentra la estación de servicio.

Fuente: www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx

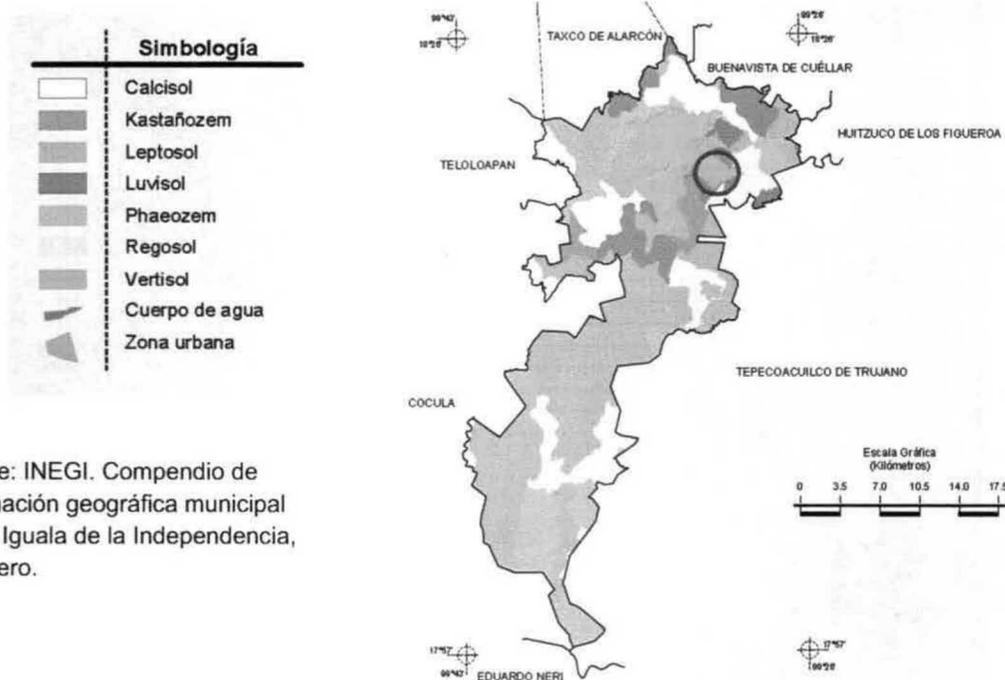
Con base al índice de vulnerabilidad por inundación asignado por el CENAPRED, el municipio de Iguala de la Independencia, se encuentra dentro de la clasificación **Alto**, sin embargo el municipio (Tepecoacuilco de Trujano) colindante al este y (Eduardo Neri) colindante al sur se encuentran dentro de la clasificación **Media**, la cual señala efectos sin decesos y daños moderados.

c) Suelos

• Tipos de suelo en el predio del proyecto y su área de influencia de acuerdo con la clasificación de FAO-UNESCO e INEGI.

Los tipos de suelos dominantes que se encuentran establecidos en el Municipio de Iguala de la Independencia, se tomaron de acuerdo a lo determinado por el Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Guerrero, INEGI, se establecen de la siguiente manera; Leptosol (38.78%), Regosol (12.14%), Vertisol (12.13%), Phaeozem (11.68%), Luvisol (8.33%), Calcisol (6.73%) y Kastañozem (3.15%).

Suelos dominantes del Municipio de Iguala de la Independencia



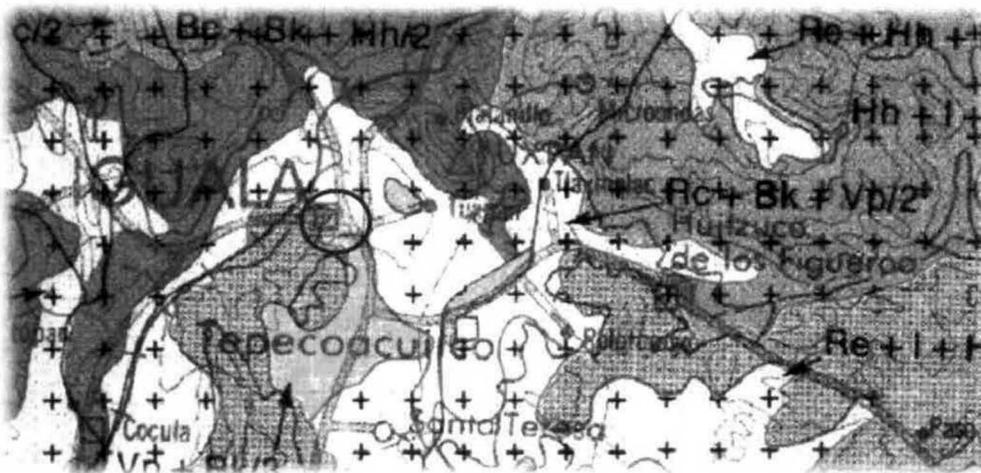
Fuente: INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Guerrero.

○ Ubicación del área donde se encuentra la estación de servicio.

Con base a la Carta Edafológica, INEGI; señala que la Unidad Cartográfica donde se encuentra establecida la estación de servicio se encuentra en los siguientes tipos de suelo Rc+Bk+Vp/2, Regosol calcarico en primer término, Cambisol cálcico en segundo término y Vertisol pelico en tercer término, con una clase textural media.

Unidad	Subunidad	Descripción
Regosol	Rc	Se caracteriza por no presentar capas distintas, son claros y se parecen a la roca que les dio origen, se pueden presentar en muy diferentes climas y con diversos tipos de vegetación. Su

		susceptibilidad a la erosión es muy variable y depende del terreno en el que se encuentren.
Cambisol	Bk	Es un suelo joven, poco desarrollado, de cualquier clima, menos zonas áridas, con cualquier tipo de vegetación, en el subsuelo tiene una capa con terrones que presentan un cambio con respecto al tipo de roca subyacente, con alguna acumulación de arcilla, calcio, etc. Susceptibilidad de moderada a alta a la erosión.
Vertisol	Vp	Es un suelo que presenta grietas anchas y profundas en la época de sequía, son suelos muy duros, arcillosos y masivos, frecuentemente negros, grises y rojizos. Son de climas templados y cálidos con una marcada estación seca y otra lluviosa. Su vegetación natural es muy variada. Su susceptibilidad a la erosión es baja.



○ Ubicación del área donde se localiza la estación de servicio.

Fuente: INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Gro. Carta Edafológica. Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.

d) Hidrología superficial y subterránea

• Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio.

En la administración de los recursos hídricos, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) utiliza una regionalización basada en similitudes de características fisiográficas del territorio. Esta regionalización comprende 37 regiones hidrológicas (que agrupan a un total de 314 cuencas) que a su vez se subdividen en 62 subregiones de planeación. Con base en la administración de la Conagua, el Estado de Guerrero está formado por las Regiones Hidrológicas 18 (Balsas) 19 (Costa Grande), y 20 (Costa Chica-Rio Verde).

- Dentro de la región hidrológica 18-Balsas se ubican las Cuencas Río Balsas–Mezcala, Río Balsas–Zirándaro, Río Balsas–Infiernillo, Río Tlapaneco, Río Grande de Amacuzac y Río Cutzamala.
- En la región hidrológica 19-Costa Grande, existen las Cuencas Río Atoyac y otros, Río Coyuquilla y otros y Río Ixtapa y otros.
- Finalmente, en la Región Hidrológica 20-Costa Chica–Río Verde se ubica las Cuencas del Río Nexpa y otros y del Río Papagayo.

Es de mencionar que en el Municipio de Iguala de la Independencia se encuentra la zona donde se ubica la estación de servicio. Dicho municipio, se encuentra dentro de la Región Hidrológica número 18 Balsas, la cual se localiza al Suroeste de nuestro país, está limitado al Norte por las Regiones Hidrológicas números 12 Lerma-Santiago, número 26 Río Pánuco y número 27 Norte de Veracruz, al Oeste por las Regiones hidrológicas números 16 Armería Coahuayana y 17 Costa de Michoacán, al Sur por el Océano Pacífico y por las Regiones Hidrológicas números 19 Costa Grande de Guerrero y 20 Costa Chica de Guerrero, y al Este por la Región Hidrológica número 28 Papaloapan.

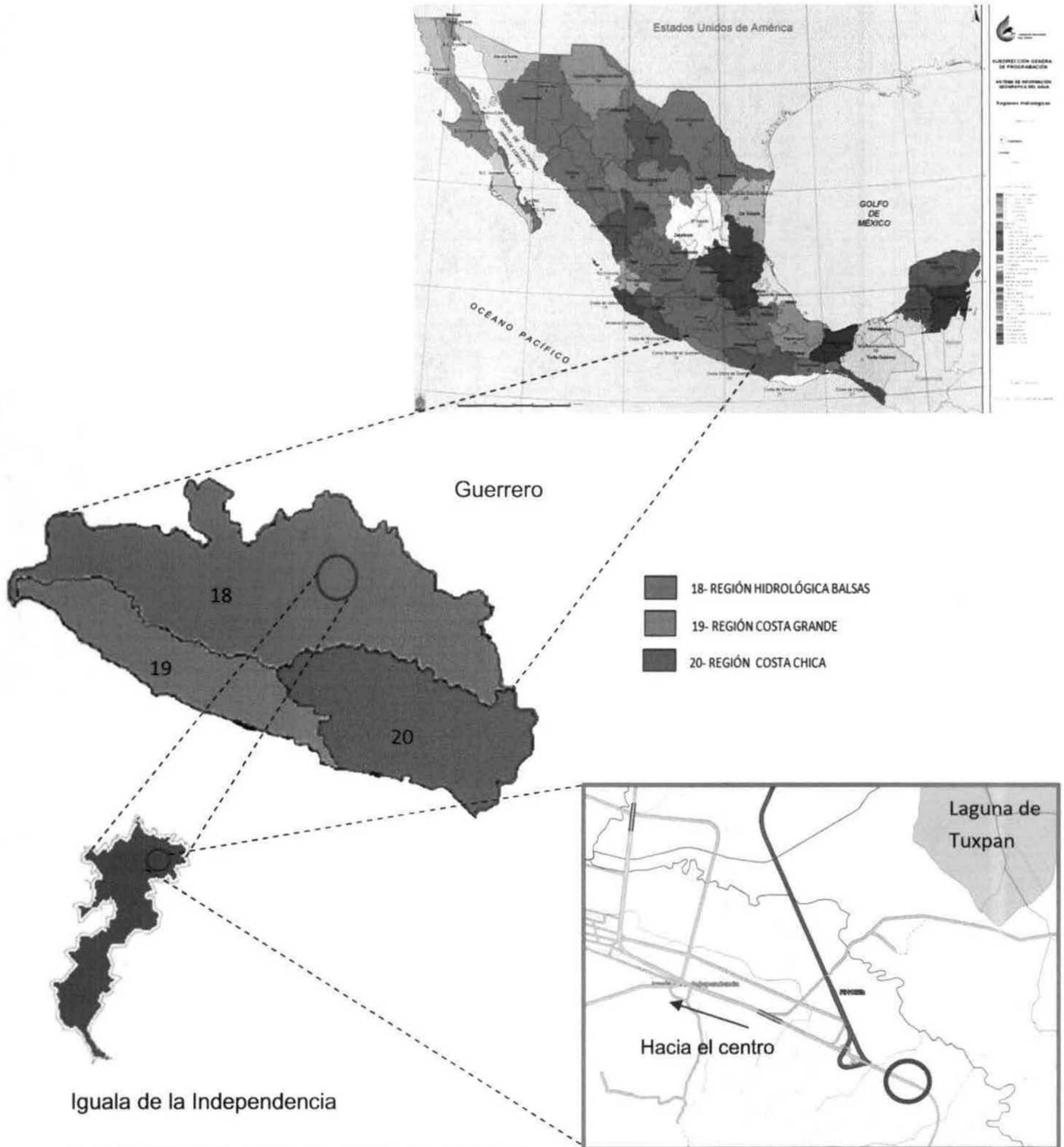
La región hidrológica, está limitada por las Sierras Madre del Sur y la de Juárez, así como por el eje neovolcánico, tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico poco propicio para el control y almacenamiento de los grandes escurrimientos que se presentan en la región hidrológica, ya que cuenta con un potencial importante de escurrimientos consistentes en más de 900 milímetros al año.

La Región Hidrológica No. 18 cuenta con un área de 14048.79 km² y un Perímetro de 854.39 km.

Con base en lo anterior el Municipio de Iguala de la Independencia se encuentra dentro de la Región Hidrológica No. 18, por lo que el área donde se localiza la estación de servicio está situada dentro de la Cuenca R. Balsas-Mezcala, Subcuenca R. Cocula o Iguala, con clave de Subcuenca RH188h.

Dicha Subcuenca es de tipo exorreica, cuenta con un Perímetro de 290.58 Km y un Área de 2354 Km², el lugar donde drena principalmente es sobre la Subcuenca RH188b R. Balsas Sto. Tomás, tiene una Densidad de Drenaje de 2.4153 y un Coeficiente de Compacidad de 1.6889, la Elevación Máxima en la Subcuenca es de 2700 m y la Mínima de 480 m.

Hidrología localizada en el área de estudio (Macro y micro localización). Regiones Hidrográficas de la República Mexicana



Fuente: INEGI-Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas.
INEGI-Image© 2015 DigitalGlobe-Google earth.

Ubicación de la estación de servicio, Carretera México-Acapulco, Km. 199

Hidrología superficial

- **Embalses y cuerpos de agua (presas, ríos, arroyos, lagos, lagunas, sistemas lagunares existentes en la estación de servicio o que se localicen en su área de influencia.**

Como se mencionó anteriormente el municipio de Iguala de la Independencia forma parte de la Región Hidrológica No. 18 en donde la Sierra Madre del Sur, es el parte aguas para la creación de los ríos de mayor longitud y cuencas más amplias, siendo la Cuenca del R. Balsas-Mezcala (100%) la más representativa del municipio.

Así mismo dicha cuenca se subdivide en las subcuencas R. Cocula o Iguala (75.33%), R. Tepecuacuilco (17.92%) y R. Balsas - San Juan Tetelzingo (6.75%).

En este mismo sentido, las principales corrientes de agua del Municipio son Perennes: Naranjo, San Juan, Tepecuacuilco y Cocula. Intermitentes: El Carrizo, El Guayabo, El Uchal, Estola, Grande, La Ceja Blanca, La Gotera, La Llave, La Tomasa, La Vibora, La Vinatería, Las Mojarras, Las Pilas, San Juan, San Nicolás, Terrero Colorado y Tomatal. Además dicho municipio cuenta con un cuerpo de agua perenne (1.19%) de nombre Laguna Tuxpan y Valerio Trujano (Tepecuacuilco).

- **Análisis de la calidad del agua**

Con base en las evaluaciones que realizó la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), sobre la calidad del agua, de acuerdo a los indicadores; la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO₅), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST) en sitios de monitoreo de agua superficial del año 2009. El primer indicador determina la cantidad de materia orgánica biodegradable, el segundo mide la cantidad total de materia orgánica y el tercero tiene su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. Ya que un incremento en la concentración de los dos indicadores principales, inciden en la disminución del contenido de oxígeno disuelto en los cuerpos de agua con la consecuente afectación a los ecosistemas acuáticos.

De acuerdo a la estación más cercana al área donde se ubica la estación de servicio y a las evaluaciones mencionadas, con respecto a la calidad del agua en el Río Cocula, se obtuvieron los siguientes datos de acuerdo a la CONAGUA:

Identificador de la estación	DLGUE1351
Nombre	Río Cocula 4
Estado	Guerrero
RHA	Balsas
Cuerpo de agua	Río Cocula

Tipo de red	-----
Demanda Bioquímica de Oxígeno	6.46 mg/l
Clasificación	Aceptable
Año	2015

Fuente: Sistema Nacional de Información del Agua (SINA).

De acuerdo al cuadro anterior se puede mencionar que el río Cocula se encuentra dentro de una clasificación de Aceptable en la calidad del agua, tomando en cuenta el parámetro DBO.

Hidrología subterránea

• **Localización del recurso; profundidad y dirección; usos principales y calidad del agua (sólo en el caso de que se prevean afectaciones directas o indirectas en alguna de las etapas del proyecto al cuerpo de agua subterráneo).**

En el Estado de Guerrero se tienen identificados 35 acuíferos, para los que se estima una recarga natural total de 2,116.0 Mm³ anuales, con una extracción de 158.97 Mm³ y una disponibilidad de 1,957.68 Mm³ de agua subterránea, a través de aproximadamente 2,557.0 aprovechamientos subterráneos (CNA, 2005).

El área donde está ubicada la estación de servicio es dentro del acuífero Iguala, clave 1205, es de tipo libre heterogéneo y anisótropo, y la extracción del agua subterránea ocurre en los materiales granulares de tipo aluvial que rellenan el valle.

El basamento lo conforman las rocas metamórficas del Paleozoico que constituyen el Complejo Acatlán, sobre las que descansan formaciones de calizas del Cretácico, siendo las más antiguas las calizas Xochicalco, a estas le suprayacen las calizas de la Formación Morelos, la cual aflora en grandes partes del área, de tal manera que donde no afloran se pueden encontrar rocas del Grupo Balsas.

Las unidades hidrogeológicas del sistema acuífero son:

Unidad I: Aluvión y conglomerados, donde se aloja el acuífero libre, agrupando materiales granulares permeables, de espesores de 20 a 30 metros.

Unidad II: Corresponde al acuífero calcáreo, que agrupa rocas clásticas y volcánicas, donde la infiltración es reducida.

Unidad III: Corresponde al acuífero calcáreo, el cual actúa como unidad confinante superior, cuyos depósitos están correlacionados con las calizas de las

Formaciones Morelos y Cuautla, de permeabilidad secundaria, provocada por fracturamiento y disolución con gran desarrollo kárstico.

Unidad IV: Confinante Inferior del acuífero calcáreo, conformado por dos formaciones, la Anhidrita Huitzucó, que son rocas altamente solubles pero de baja permeabilidad y la Formación Chilacachapa, que está constituida por rocas arcillosas y calcáreas de carácter impermeable que limitan el flujo de agua hacia abajo y lateralmente.

Unidad V: Incluye todos los cuerpos intrusivos que afloran en la región, de carácter impermeable, que pueden limitar lateralmente y a profundidad el acuífero, los cuales funcionan como barrera al flujo lateral e inferior. Su distribución es reducida, únicamente al sureste y cerca de El Triunfo.

Localización: El acuífero Iguala, definido con la clave 1205 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción norte centro occidental del estado de Guerrero, cubriendo una extensión aproximada de 2 356 km². Colinda al norte con los acuíferos Buenavista de Cuellar y Arcelia, al sur con Chilapa, al este con el acuífero Poloncingo y al oeste con Tlacotepec.

Geopolíticamente abarca totalmente al municipio Ixcateopan de Cuauhtémoc y parcialmente Iguala de la Independencia, Cocula, Taxco de Alarcón, Pedro Ascencio Alquisiras, Buenavista de Cuéllar, Cuetzala del Progreso, Teloloapan, Eduardo Neri y Tepecoacuilco de Trujano.

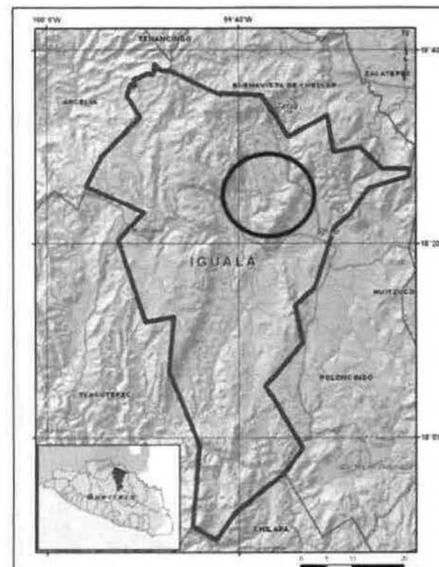
Sin embargo por ser una estación de servicio ya consolidada y en funcionamiento no presenta ningún tipo de afectación a algún cuerpo de agua subterráneo, cabe resaltar que se toman las medidas pertinentes con el fin de evitar contaminación del suelo y subsuelo del área.

Superficie del Acuífero 1205 Iguala

Fuente: Subdirección General Técnica, Gerencia de Aguas Subterráneas, Subgerencia de Evaluación y Ordenamiento de Acuíferos.

Carta hidrogeológica de Iguala, 2015.

○ Ubicación de la estación de servicio



• **Zona marina: descripción general del área** (tipo de costas, ambientes marinos de las costas).

La estación de servicio no se encuentra en una zona costera o de ambiente marino.

• **Zona costera (lagunas costeras y esteros):**

La estación de servicio se encuentra a 2 Km en dirección al Noreste de la laguna de Tuxpan, por lo que no habrá afectación en esta zona.

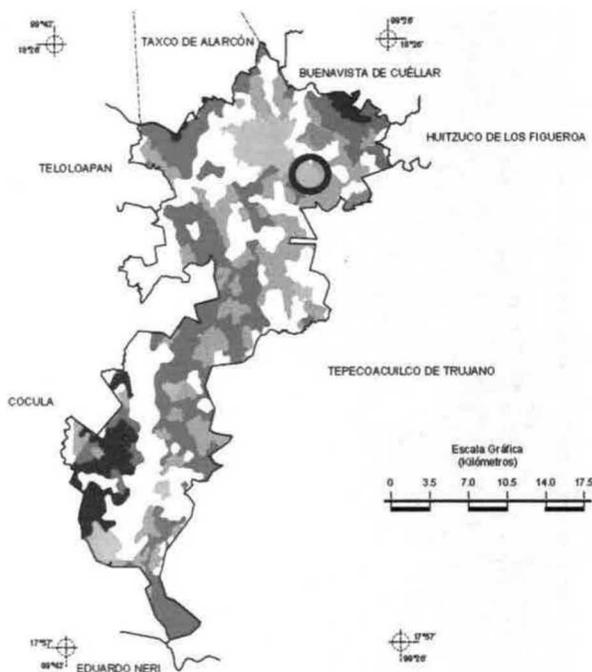
IV.2.2. Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

El Municipio de Iguala de la Independencia se localiza en la Región Norte del Estado. El territorio municipal se encuentra dentro de la cordillera montañosa de la Sierra Madre del Sur, lo que propicia un mayor número de diversos ecosistemas, dentro del municipio el tipo de vegetación con mayor riqueza florística es la selva baja caducifolia.

Con base en el Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Guerrero, INEGI; el Uso del suelo en la superficie de dicho Municipio es: agricultura 33.43% y zona urbana 5.87%, mientras que su cobertura de Vegetación corresponde a la Selva baja caducifolia con el 30.35%, pastizal 20.52%, bosque 6.81%, otro tipo de vegetación es de 1.65% y tular 0.18%. De acuerdo a estos datos del Compendio la estación de servicio se encuentra rodeada de la zona urbana y su uso de suelo está designado de acuerdo al H. Ayuntamiento, a través de la Dirección de Desarrollo Urbano, la constancia de uso de suelo IGUALA/SDUOP/DU/USO DE SUELO/0077, se determina H-1.- zona habitacional de baja densidad, permitiendo otros usos y destinos que sean indispensables para el buen funcionamiento de estas zonas.

Vegetación y uso de suelo del Municipio de Iguala de la Independencia



Fuente: INEGI. Compendio de información geográfica municipal 2010, Iguala de la Independencia, Guerrero.

Ubicación del área donde se encuentra la estación de servicio.

A continuación se enlista la vegetación que se encontró en las áreas de jardinería en la estación de servicio, las cuales reciben mantenimiento de jardinería.

Listado Florístico

Familia	Nombre científico	Nombre común
Cactaceae	<i>Neobuxbaumia mezcalaensis</i>	cactus columnar
Leguminosae	<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	almendro
Malváceas	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Tulipán mexicano o rosa de china
Palmae	<i>Cocos nucifera</i> L.	Palmera coco
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya
Cactáceae	<i>Opuntia puberula</i>	Nopal
Agavaceae	<i>Agave angustifolia</i>	Agave

Dentro de la estación de servicio en las áreas de jardinería no se encontraron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Especie de *Agave angustifolia* (agave) ubicada en la estación de servicio del lado A



Especies de *Neobuxbaumia mezcalaensis* (cactus) localizados en el área de almacenamiento de la estación del Lado B



Individuos de *Cocos nucifera* L. (palmera) y *Carica papaya* (papaya) en macetas ubicadas cerca del área de almacenamiento de la estación de servicio lado A



Especie de *Pithecellobium dulce* (guamuchil), *Neobuxbaumia mezcalaensis* (cactus) y *Terminalia catappa* (almendro) en las áreas verdes de la estación del Lado B

b) Fauna.

Inventario de las especies o comunidades faunísticas reportadas o avistadas en el sitio y en su zona de influencia.

La gran variabilidad ecológica y la compleja topografía y geología de nuestro territorio, con sus climas y microclimas, producen una infinidad de hábitats. Todos estos factores propician que la diversidad biológica se exprese en muy diversos ecosistemas terrestres (Sarukhán, J., *et al.* 2009).

El Estado de Guerrero por su complejo marco físico y su variada topografía hacen que cuente con una riqueza faunística, la cual es una de las más importantes del país; destacando en cuarto lugar en número de especies de artrópodos, el quinto en plantas vasculares y el sexto en vertebrados.

El objetivo principal del proyecto la venta de combustible al público en general, desde una perspectiva sustentable y en armonía con el ecosistema de la zona. Por lo que se realizaron recorridos en el predio donde se pretende desarrollar el proyecto, con la finalidad de detectar nidos, madrigueras, cuevas, excretas y/o rastros (huellas), que pudieran delatar la presencia o actividades de especies faunísticas dentro del predio. De los recorridos realizados no se detectó ninguna señal que pudiera afirmar que existan especies de mamíferos, anfibios y/o reptiles habitando dentro del predio, sin embargo no se descarta la existencia de especies como aves y pequeños mamíferos

Sin embargo a nivel municipal, cuenta con ejemplares de fauna silvestre de talla pequeña y mediana, esto de acuerdo a la Enciclopedia de los Municipios de México, Estado de Guerrero, en la cual se encuentran: Mamíferos. Armadillo (*Dasyus novemcinctus*), conejo (*Sylvilagus floridanus*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), tejón (*Nasua narica*), venado (*Odocoileus virginianus*), y zorrillo manchado (*Spilogale gracilis*).

Reptiles y anfibios: Lagartija común (*Ameiva undulata*), tilcuete (*Drymarchon corais*), rana (*Rana forreri*), y víbora (*Crotalus simus*).

Aves: Urraca (*Calocitta formosa*), Calandria (*Icterus bullockii*), chachalaca (*Ortalis* sp), Garza blanca (*Ardea alba*), gavilán zancón (*Geranoospiza caerulescens*), Zopilote (*Coragyps atratus*), etc.

En este sentido y de acuerdo a los registros del instituto Nacional de Ecología en donde se plasma en los siguientes mapas los resultados de estudios referentes a la flora y fauna de la zona.

Como se puede observar en el mapa uno, el área donde está ubicada la estación de servicio se tiene registrado Menos de 107 especies de flora y fauna por cuenca

hidrográfica, mientras que en el mapa dos, marca un endemismo de fauna silvestre como bajo.

1. Mapa ampliado de las Especies registradas de flora y fauna por Cuenca Hidrográfica.

2. Mapa ampliado de Endemismo de fauna por Cuenca Hidrográfica.



Fuente: Instituto Nacional de ecología – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2003.



Fuente: Instituto Nacional de ecología – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2005.

Como se muestra en la información presentada en a la zona donde se encuentra la estación de servicio, así como en zonas aledañas, no se encontraron especies de fauna que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni en el Acuerdo publicado por DOF el 05/03/2014, donde se dan a conocer la lista de especies y poblaciones prioritarias para la conservación.

Con base a ello la estación de servicio está en operación, por lo que no se tienen registros de especies de fauna en el área, ya que en el área que está ubicada ya se encuentra completamente alterada desde hace más de 50 años, que es en la entrada de la cabecera municipal.

IV.2.3. Paisaje.

La actividad que desarrolla la estación de servicio Combustibles del Sur No. 0483 es la venta de productos de la marca PEMEX, (Magna, Premium y Diesel) la cual está ubicada en Carretera México-Acapulco, Km. 199; la visibilidad del paisaje en ningún momento es afectada por la operación de la venta de combustible que se realizan dentro de la estación. Cabe señalar que no hay casas habitación cerca de la zona que pudiera verse afectar por el movimiento de vehículos en la estación.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía

- **Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.**

Con base en los resultados del Censo General de Población y Vivienda, 2010. El Estado de Guerrero cuenta con una población total de 3,388,768 personas y el Municipio de Iguala de la Independencia cuenta con 140,363 personas y la cabecera municipal con 118,468 personas.

POBLACIÓN	TOTAL	%	HOMBRES	%	MUJERES	%
Guerrero	3,388,768	100.00	1,645,561	49.00	1,743,207	51.00
Iguala de la Independencia	140,363	100.00	67,611	48.55	72,752	51.44
Iguala (Cabecera municipal)	118,468	100.00	56,641	47.81	61,827	52.18

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

De acuerdo a la encuesta Intercensal de INEGI en el 2015 se tiene en el Estado de Guerrero una población de 3,533,251 habitantes de los cuales 1,834,192 son mujeres y 1,699,059 son hombres, en el Municipio de Iguala la población total es de 151,660 habitantes.

• **Crecimiento y distribución de la población.**

Para poder determinar la tasa de crecimiento natural, es necesario primero conocer la tasa de natalidad y la tasa de mortalidad del lugar. Para lo cual se realizaron las siguientes operaciones.

Municipio de Iguala de la Independencia

Tasa de natalidad con datos del INEGI 2014.

$$\text{Tasa de natalidad: } \frac{(\text{N}^\circ \text{ nacidos}) (1000)}{\text{N}^\circ \text{ habitantes}} = \frac{(3565) (1000)}{140,363} = 25.39$$

Tasa de mortalidad con datos del INEGI 2014.

$$\text{Tasa de mortalidad: } \frac{(\text{N}^\circ \text{ fallecidos}) (1000)}{\text{N}^\circ \text{ habitantes}} = \frac{(943) (1000)}{140,363} = 6.71$$

Tasa de crecimiento natural:

Tasa de Natalidad (TN) – Tasa de Mortalidad (TM) = 30.51 – 4.02. = 26.49%, lo cual se considera como alta; esto debido a que el número de nacimientos es superior al número de defunciones, lo cual se dice que la tasa de natalidad es mayor a la de mortalidad y por ende la población se encuentra en constante crecimiento.

En lo que respecta a la distribución de la población el INEGI señala que en el Estado de Guerrero el 58% de la población vive en localidades urbanas y el 42% es rural.

Por otra parte señala que una población se considera rural cuando tiene menos de 2 499 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2 500 personas

DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO A DESCRIPCIÓN DEL INEGI			
Clasificación	Núm. habitantes	Núm. localidades	Porcentaje
Población rural	1 -249	65	
	250 - 499	7	
	500 - 999	8	
	1000 - 2499	4	
Población urbana	2500 - 4999	3	
Total		87	100.00
El lugar donde se ubica la estación de servicio está considerado como una población urbana porque residen 118,468 habitantes, que está en el rango de más de 2500 habitantes.			

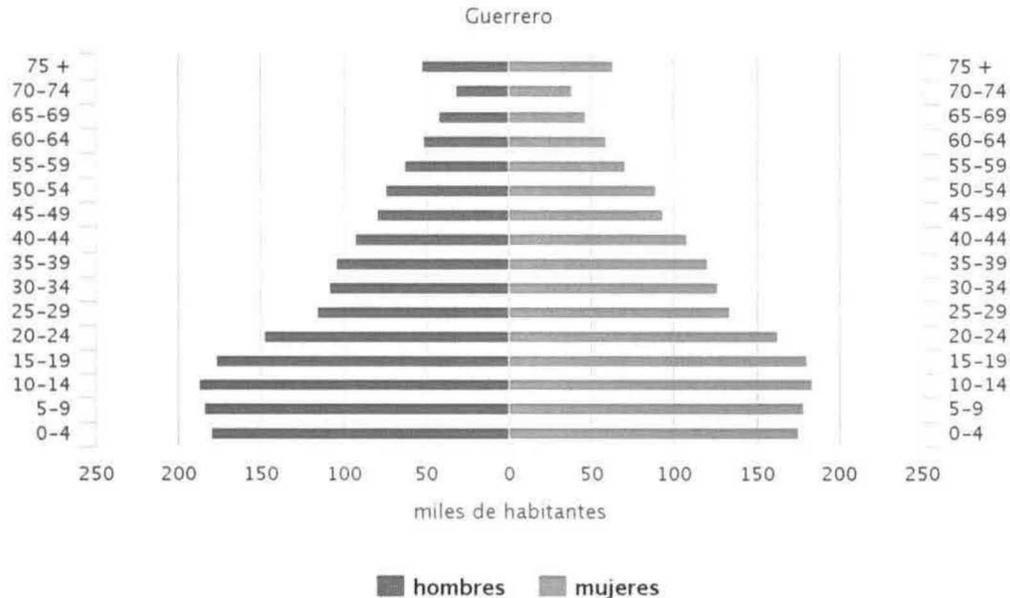
• Estructura por sexo y edad

De acuerdo a los resultados del Censo General de Población y Vivienda 2010, el Municipio de Iguala de la Independencia, la estructura por edad se presenta en el siguiente cuadro:

Población	Población de 0 a 14 años	Población de 15 a 64 años	Población de 65 a 130 años	No especificado	Total
Guerrero	1 124 584	2 010 149	234 427	19 608	3 388 768
Iguala de la Independencia	40724	88896	9733	1010	140363

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010

Habitantes por edad y sexo



FUENTE: INEGI. Encuesta Intercensal 2015

• Natalidad y mortalidad

Conforme a los datos del Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, para el estado de Guerrero se tiene el siguiente reporte de natalidad y mortalidad.

Durante el 2014, en Guerrero se registraron: 90,342 nacimientos y 17,540 de defunciones (muertes). Mientras que para el Municipio de Iguala de la Independencia se registraron 3,565 nacimientos y 943 defunciones (muertes), como se muestra en los siguientes cuadros:

NACIMIENTOS 2014		
Estadística	Iguala de la Independencia	Guerrero
Nacimientos,	3565	90,342
Nacimientos hombres	1822	45,751
Nacimientos mujeres	1743	44,601

Fuente: INEGI. México en Cifras-Información Nacional, por Entidad Federativa y Municipios

DEFUNCIONES 2014		
Estadística	Iguala de la Independencia	Guerrero
Defunciones generales, 2014	943	17,540
Defunciones generales hombres	540	10,074
Defunciones generales mujeres	395	7,442

Fuente: INEGI. México en Cifras-Información Nacional, por Entidad Federativa y Municipios

• Migración.

En los últimos 20 años, la migración nacional e internacional se ha convertido en la alternativa de sobrevivencia para la población indígena y afroamericana. Un número considerable de guerrerenses emigra hacia los Estados Unidos de América, principalmente hacia los Estados de California, Chicago y Arizona. Esta población, es la que alcanza mejores niveles de vida, lo que se refleja en la infraestructura básica comunitaria y en la vivienda de sus localidades de origen.

Más de 40 mil jornaleros agrícolas -en su mayoría indígenas-, salen anualmente de la entidad hacia los campos agrícolas de los Estados de Sinaloa, Sonora y Morelos en busca de fuentes de empleo e ingresos. Muchos de ellos cruzan la frontera para ingresar a los Estados Unidos de Norteamérica. Los principales municipios expulsores de población indígena son: Cochoapa el Grande, Metlatónoc, Alcozauca, Atlamajalcingo del Monte, Malinaltepec, Olinalá, Tlapa de Comonfort, Xalpatláhuac, Ahuacuotzingo, Chilapa de Álvarez, Tixtla de Guerrero, Zitlala, Ometepec, Tlacoachistlahuaca y Xochistlahuaca.

En lo que respecta al Municipio de Iguala de la Independencia y a la cabecera municipal, en el censo de población que realizó el INEGI en el 2010 no se han registrado grandes movimientos de migración.

Migración		
Conceptos	Iguala de la Independencia	Iguala (Cabecera Municipal)
Población total	140363	118468
Población nacida en la entidad	126538	106304
Población masculina nacida en la entidad	60572	50473
Población femenina nacida en la entidad	65966	55831
Población nacida en otra entidad	11570	10358
Población masculina nacida en otra entidad	5902	5267
Población femenina nacida en otra entidad	5668	5091

Fuente: INEGI, Censo de Población y Vivienda 2010

• **Población económicamente activa.**

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, la población económicamente activa en el Municipio de Iguala de la Independencia; son las Personas de 12 años y más que trabajaron; tenían trabajo pero no trabajaron o; buscaron trabajo en la semana de referencia, registrando así; 58,592 personas, mientras que en la Localidad de Iguala de la Independencia es de 50 260 de los cuales 30,144 forman parte de la población masculina y 20,166 de la población femenina, como se muestra en el siguiente cuadro.

a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil, sectores de actividad, etc.)

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO Y SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA. AL 12 DE JUNIO DE 2010

POBLACIÓN Y SEXO	TOTAL DE POBLACIÓN	TOTAL DE POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)			POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA
			OCUPADA (a)	DESOCUPADA (b)	Total (PEA) (a+b)	
GUERRERO	3 388 768	2 481 173	1 174 712	46 728	1 221 440	1 242 498
Hombres	1 645 561	1 184 680	816 849	38 988	855 837	318 567
Mujeres	1 743 207	1 296 493	357 863	7 740	365 603	923 931
IGUALA DE LA INDEPENDENCIA	140363	107007	56285	2307	58592	47915
Hombres	67611	50521	34433	1775	36208	14000
Mujeres	72752	56486	21852	532	22384	33915
IGUALA (CABECERA MUNICIPAL)	118468	90640	48260	2000	50260	39990
Hombres	56641	42373	28650	1494	30144	11989
Mujeres	61827	48267	19610	506	20116	28001

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO Y SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA. AL 12 DE JUNIO DE 2010

POBLACIÓN Y SEXO	TOTAL DE POBLACIÓN	TOTAL DE POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)			POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA
			OCUPADA (a)	DESOCUPADA (b)	Total (PEA) (a+b)	
GUERRERO	3 388 768	2 481 173	1 174 712	46 728	1 221 440	1 242 498
Hombres	1 645 561	1 184 680	816 849	38 988	855 837	318 567
Mujeres	1 743 207	1 296 493	357 863	7 740	365 603	923 931
IGUALA DE LA INDEPENDENCIA	140363	107007	56285	2307	58592	47915
Hombres	67611	50521	34433	1775	36208	14000
Mujeres	72752	56486	21852	532	22384	33915
IGUALA (CABECERA)	118468	90640	48260	2000	50260	39990

MUNICIPAL)						
Hombres	56641	42373	28650	1494	30144	11989
Mujeres	61827	48267	19610	506	20116	28001

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

c) Población económicamente no activa

POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO Y SEXO SEGÚN CONDICIÓN DE ACTIVIDAD ECONÓMICA. AL 12 DE JUNIO DE 2010

POBLACIÓN Y SEXO	TOTAL DE POBLACIÓN	TOTAL DE POBLACIÓN DE 12 AÑOS Y MÁS	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)			POBLACIÓN NO ECONÓMICAMENTE ACTIVA
			OCUPADA (a)	DESOCUPADA (b)	Total (PEA) (a+b)	
GUERRERO	3 388 768	2 481 173	1 174 712	46 728	1 221 440	1 242 498
Hombres	1 645 561	1 184 680	816 849	38 988	855 837	318 567
Mujeres	1 743 207	1 296 493	357 863	7 740	365 603	923 931
IGUALA DE LA INDEPENDENCIA	140363	107007	56285	2307	58592	47915
Hombres	67611	50521	34433	1775	36208	14000
Mujeres	72752	56486	21852	532	22384	33915
IGUALA (CABECERA MUNICIPAL)	118468	90640	48260	2000	50260	39990
Hombres	56641	42373	28650	1494	30144	11989
Mujeres	61827	48267	19610	506	20116	28001

Fuente: INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010.

b) Factores socioculturales

1) Uso que se da a los recursos naturales del área de influencia del proyecto; así como a las características del uso.

Con base en la Síntesis Estadística Municipal Iguala de la Independencia, Guerrero 2011. Los recursos naturales de uso principal de dicho Municipio, es el suelo, esto debido a que existe una producción agrícola variada que va desde lo tradicional (siembra de temporada) hasta lo sofisticado (riego y mecanizada), tan solo en el 2011 se tiene registro de 5,910 hectáreas sembradas de temporal, de donde destacan los cultivos como: maíz, pastos, tomate rojo, tomate verde, sorgo, entre otro. El recurso forestal no se tiene registrado ante el INEGI, que haya existido aprovechamiento en el Municipio, mientras que el recurso agua es utilizado en las parcelas de riego, las cuales en el 2011 fueron 965 hectáreas.

2) Nivel de aceptación del proyecto

Con respecto al nivel de aceptación de la estación de servicio que está en operación, favorece al municipio y a sus alrededores ya que cubre la demanda de abastecimiento de combustible, la creación de fuente de empleo para poder

desarrollar sus actividades de operación, logrando generar un impacto significativo.

Por lo que desde una perspectiva integral la estación de servicio contribuye en el desarrollo sustentable; promoviendo con ello la responsabilidad, la equidad y la legalidad dentro del sector de los negocios y las comunidades, desde hace muchos años.

- 3) Valor que se le da a los espacios o sitios ubicados dentro de los terrenos donde se ubicará el proyecto y que los habitantes valoran al constituirse en puntos de reunión, recreación o de aprovechamiento colectivo.**

El área donde está instalada la estación de servicio solo funciona para venta de combustible (gasolinas Premium, Magna y Diesel), también está su área de almacenamiento donde llegan a descargar de combustible por parte de PEMEX para el llenado de los tanques de almacenamiento.

- 4) Patrimonio histórico, en el cual se caracterizarán los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia, estos sitios se localizarán espacialmente en un plano.**

En el municipio de Iguala de la Independencia, cuenta con lugares de interés histórico y cultural que a continuación se mencionan:

Monumento a la Bandera, Parroquia de San Francisco de Asís, Monumento a Juárez, Monumento a los Héroes de la Independencia, Bandera Monumental, Escuela secundaria Plan de Iguala y Murales de la Casa del Pueblo.

Es de resaltar que cerca del área de influencia de la estación de servicio, no se encuentra algún patrimonio histórico, como monumentos históricos, artísticos y/o arqueológicos.

IV.2.5. Diagnóstico ambiental.

A. Identificación y análisis del diagnóstico ambiental

La operación de la estación de servicio, cuenta con un sistema renovado en sus instalaciones tanto en sus tanques como en sus dispensarios, el desarrollo de las actividades con respecto al cuidado al medioambiente la hace una estación con características amigables y cuenta con dispositivos que están asociados con la prevención del deterioro ambiental. Las emisiones que se registran son principales de gases o vapores esto derivado de la operación. Dentro de la estación de

servicio existe generación de emisiones esto por consecuencia a los vehículos que se abastecen del combustible. En los vehículos con motores de combustión interna es común que se forme monóxido de carbono, consecuencia de la combustión incompleta de los hidrocarburos.

La operación de la estación de servicio genera un impacto benéfico en el aspecto socioeconómico para la población tomando en consideración los empleos permanentes que ha generado para la población esto con base a la operación, además del efecto multiplicador de la economía local que representa, pues se incrementará la demanda de bienes y servicios durante su vida útil.

Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración del inventario, es un primer e importante paso ya que con la información obtenida se dispone, por una parte, la fase operacional de la estación de servicio y, por otra parte, de una base para identificar los impactos al ambiente, definir las medidas de mitigación de los mismos y establecer el programa de vigilancia ambiental. Es recomendable que, al momento de evaluar los componentes del inventario y, particularmente, al comparar las alternativas, puede resultar conveniente valorar diferenciadamente cada componente del medio físico y socioeconómico.

La realización de esta valoración puede efectuarse a través de diversas metodologías y criterios, la literatura especializada propone varios modelos, todos ellos están orientados a darle objetividad, sin embargo en todos los modelos persisten niveles variables de subjetividad difíciles de evitar, especialmente en lo que respecta a los criterios de valoración.

De esta forma, comúnmente la valoración del inventario ambiental se lleva a cabo a través de tres aproximaciones que están vinculadas a los criterios y metodologías de evaluación de los impactos.

La primera de ellas asigna un valor numérico a las distintas unidades, de modo tal que las diferencias entre ellas son cuantitativas y por lo tanto pueden ser procesadas en forma numérica y estadística. La segunda aproximación se inicia con una ordenación de las unidades según una escala jerárquica referida a cada variable del inventario. El grado de alteración se podrá valorar por diferencias ordinales. Por último, la tercera aproximación tiene su origen en una valoración semicualitativa en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares.

Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad. Los normativos son aquellos que se refieren a aspectos que están regulados o normados por

instrumentos legales o administrativos vigentes. Los de calidad se consideran útiles especialmente para problemas de perturbación atmosférica, del agua y/o del suelo. Se refiere a la desviación de los valores identificados *versus* los valores "normales" establecidos, bien sea de cada uno de los parámetros fisicoquímicos y biológicos, como del índice global de ellos.

Para la elaboración de la valoración del inventario ambiental de este proyecto, se utilizó la **metodología de valoración semicualitativas** en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como **alto, medio y bajo**, o con escalas similares. Estos criterios de valoración para describir el escenario ambiental, se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detecta los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad.

En el aspecto de la geología no se presentara ningún tipo de alteración o perturbación ya que no hay alguna falla o fractura en el área donde está instalada, a pesar que es una estación de servicio se encuentra en operación desde hace más de 60 años, ya que no se realiza ningún tipo de actividad que afecte este aspecto dentro de la misma, por lo que se tiene una valoración de **Bajo**.

En el aspecto edafológico no existe perturbación alguna con respecto a la calidad del suelo tomando en consideración que el suelo ha sido modificado desde hace tiempo y la estación de servicio está completamente construida y operando, por lo que el impacto al factor es **bajo**.

En la hidrología no hay alguna perturbación a este medio, por lo que no existen afectación en la calidad del agua y el drenaje se encuentra conectado a la red de drenaje municipal, por lo que su valoración cuantitativa de **Bajo**

Con respecto a la vegetación que se encuentra en las áreas de jardineras, en donde se tienen especies nativas, no hay especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 ni en el Acuerdo publicado por DOF el 05/03/2014, por lo que se da una valoración de **Bajo**, realizando los trabajos de mantenimiento a la flora.

En el aspecto socioeconómico, no existe migración humana y mucho menos problemas sociales con la operación de la estación de servicio logrando obtener una valoración de **Bajo** en el aspecto social.

En el aspecto económico, se tiene empleada a 37 trabajadores que viven en el municipio lo que se logra una valoración de **Alta** en lo económico, por generar beneficio a las diferentes familias del municipio.

A. Síntesis del inventario.

El área donde está ubicada la estación de servicio no afectara los componentes ambientales más significativos esto porque no se realizara ningún tipo de trabajo con respecto a construcción, ya que dicha estación está en operación:

La vegetación.- La estación de servicio se encuentra en operación por tal motivo este factor no se verá afectado, tomando en consideración que dentro de la estación existen áreas de jardineras donde se cuenta con especies nativas de la región.

La fauna.- por la operación que realiza la estación de servicio este componente no se verá afectado, a través del tiempo la fauna se ha ido desplazando a zona menos alteradas por el ser humano a consecuencia del crecimiento de la mancha urbana con el paso de los años.

El suelo.- Para este factor se realiza medidas para la operación de la estación de servicio, por ejemplo la colocación de cestos para los residuos sólidos urbanos. En cuanto a los residuos peligrosos que se generarán, se cuenta con los servicios de una empresa especializada en el manejo de dichos residuos, debidamente registrada ante la SEMARNAT. La estación de servicio cuenta con registro como generador de residuos peligrosos. NRA. CSUKE1203511

Se cuenta con pisos impermeables en las fosas de los tanques y equipos computarizados que son capaces de detectar hidrocarburos en el subsuelo, así como rejillas que se encuentran ubicadas en las zonas de despacho y carga de combustible que sirven para captar algún derrame que se presente en la estación, dichos residuos son canalizados a las trampas de grasas y aceite, mismas que se les realiza limpieza ecológica cada cuatro meses

El agua.- para evitar cualquier contaminación del agua por hidrocarburos con la operación de la estación de servicio se cuenta con trampas de grasas y pisos impermeables que evita la infiltración del agua hacia el subsuelo, lo que implicaría la contaminación de los mantos acuíferos; así como sensores en caso de fugas o derrames de hidrocarburos.

Las aguas residuales generadas en la estación de servicio son canalizadas al sistema de drenaje municipal

Considerando lo anterior y tomando en cuenta que la estación de servicio se encuentra en operación desde el año 1955, la cual se ha expandida y ha remodelado sus tanque a unos de doble pared y ecológicos así como sus equipos más actualizados, se logra obtener bajo el análisis de los componentes antes mencionados una valoración bajo, además que dentro de la estación se cuenta con medidas y estrategias para mitigar cualquier impacto.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

(ver tablas 3 y 4).

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que este es "un elemento del Medioambiente afectado, o potencialmente afectado por un agente de cambio" (Ramos, 1987). Los indicadores ambientales se han utilizado a nivel internacional, nacional, regional, estatal y local para diversos fines, entre los que destacan sirven como herramientas para informar sobre el estado del Medioambiente, evaluar el desempeño de políticas ambientales y comunicar los progresos en la búsqueda del desarrollo sustentable. No obstante, para que los indicadores cumplan cabalmente con estas funciones es necesario que tengan ciertas características.

Los indicadores para medir el impacto ambiental están separados en aquellos de importancia global y aquellos de importancia local.

Globales Indicadores Medioambientales	<ul style="list-style-type: none">• Gases efecto invernadero, según listado de Protocolo de Kyoto. (CO₂ Equivalente)• Sustancias agotadoras de la capa de Ozono, según listado de Protocolo de Montreal.• Contaminantes Orgánicos Persistentes, según listado de Protocolo de Estocolmo.
Local Indicadores Medioambientales	<ul style="list-style-type: none">• Relacionados con emisiones atmosféricas: Material particulado, Dióxido de Sulfuro (SO₂) y Compuestos Orgánicos Volátiles.• Relacionados con vertimientos de aguas residuales: Demanda Biológica de Oxígeno, Demanda Química de Oxígeno y Carbón Orgánico Total• Relacionados con consumo: Agua y energía (combustibles, electricidad).• Relacionados con reducción de generación de residuos: algunos casos podrán ser evaluados, previa consulta con el Centro Nacional de Producción Más Limpia

Los indicadores son magnitudes que brindan información sobre el comportamiento de un fenómeno en estudio, son elementos, generalmente cuantitativos o cualitativos, que sirven para medir un significado en un período considerado.

Los indicadores deben cumplir dos condiciones fundamentales, ser válidos y fiables, además de ser medibles, objetivos y disponibles. La validez indica que el instrumento mide lo que realmente se pretende medir y nos permita obtener información sobre lo que deseamos conocer. La fiabilidad tiene que ver con la propiedad del instrumento que permita, al ser utilizado repetidas veces bajo idénticas circunstancias, reproducir los mismos resultados.

A los indicadores, se pueden clasificar en indicadores de resultado, impacto y de procesos. Existen algunas otras mediciones asociadas a estos indicadores, algunas de ellas son: la eficiencia, la eficacia y la efectividad.

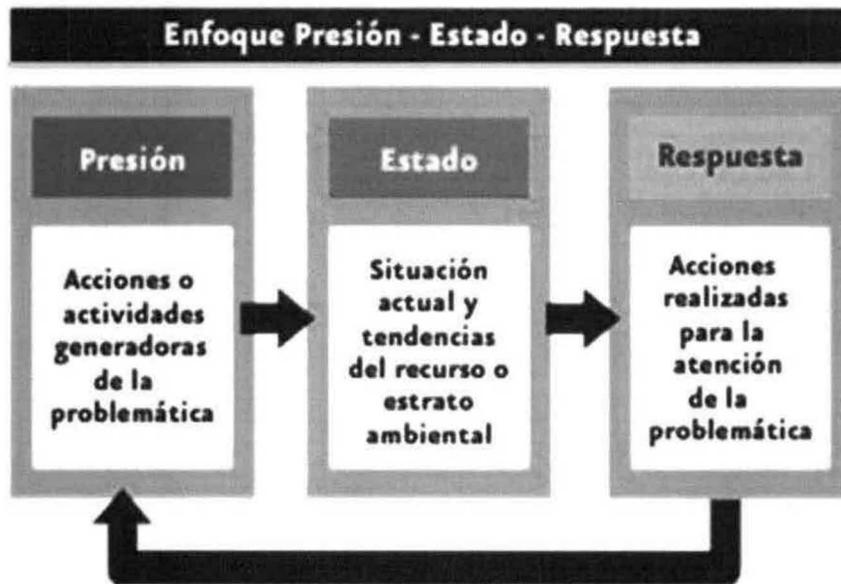
De acuerdo a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), un indicador ambiental es un parámetro o valor derivado de parámetros que proporcionan información para describir el estado de un fenómeno, ambiente o área, con un significado que va más allá del directamente asociado con el valor del parámetro mismo.

La OCDE (1998) señala dos funciones principales para los indicadores ambientales los cuales son:

1. Reducir el número de medidas y parámetros que normalmente se requieren para ofrecer una presentación lo más cercana posible a la realidad de una situación.
2. Simplificar los procesos de comunicación.

El Desempeño Ambiental de México, se basa en el esquema PER (Esquema Presión-Estado-Respuesta). El esquema PER está basado en una lógica de causalidad: las actividades humanas ejercen presiones sobre el ambiente y cambian la calidad y cantidad de los recursos naturales (estado). Asimismo, la sociedad responde a estos cambios a través de políticas ambientales, económicas y sectoriales (respuestas) (OCDE, 1993).

Es importante señalar que, si bien resulta un esquema lógico en términos de la relación entre presiones, estado y acciones se sugiere una relación lineal de la interacción entre las actividades humanas y el ambiente, la cual no suele ser cierta y oculta los aspectos complejos de estas interacciones. En este esquema de organización los indicadores se clasifican en tres grupos: presión, estado y respuesta.



Los indicadores de **presión** se clasifican a su vez en dos grupos; el primero considera las presiones directas sobre el ambiente, frecuentemente ocasionadas por las actividades humanas, tales como volúmenes de residuos generados y las emisiones de contaminantes. El segundo toma en cuenta las actividades humanas en sí mismas es decir las condiciones de aquellas actividades productivas o de otro tipo que puedan generar alguna problemática ambiental.

El indicador de **estado** se refiere a la calidad del ambiente, a las diferentes concentraciones de contaminantes hacia el medioambiente. Los indicadores de dicho estado deben estar diseñados para arrojar información sobre una situación ambiental y sus cambios a través del tiempo.

Indicador de **respuesta** son esfuerzos que realiza la sociedad para la reducción o mitigación de los impactos que son dirigidos al ambiente, son más específicos ya que describen situaciones muy particulares del impacto que se genera.

Con base en lo anterior los indicadores ambientales nos servirán como herramientas para informar sobre el estado del medio ambiente, pero para que los indicadores cumplan cabalmente con estas función es necesario que tengan ciertas características, en la cual la OCDE (1998) presenta una lista de la más importantes.

1. Ofrecer una visión de las condiciones ambientales, presiones ambientales y respuestas de la sociedad o gobierno.
2. Ser sencillos, fáciles de interpretar y capaces de mostrar las tendencias a través del tiempo.

3. Responder a cambios en el ambiente y las actividades humanas relacionadas.
4. Ser aplicables a escala nacional o regional, según sea el caso.
5. De preferencia, tener un valor con el cual puedan ser comparados.
6. Estar teórica y científicamente bien fundamentados.
7. Ser actualizados a intervalos regulares con procedimientos confiables.

Los indicadores comúnmente propuestos no cumplen con todas estas características. En este sentido, es importante considerar que en la medida en que los indicadores cuenten con menos características de las señaladas, su confiabilidad, también será menor y, por consiguiente, la interpretación que de ellos resulte deberá tomarse con las reservas necesarias.

Es importante resaltar que para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, 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 cuantitativos.
- Fácil identificación: definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este 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.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo, tomando en cuenta que la estación de servicio se encuentra en operación y las actividades que se evalúa es la venta de combustible de acuerdo a los indicadores propios de esta etapa.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso; en cada proyecto y más en una estación de servicio, es necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los presentes indicadores fueron considerados los principales para el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos.

Listado de elementos ambientales

Componente del Ambiente	Elementos del ambiente
Hidrología	Superficial
	Subterránea
Suelo	Erosión
	Características fisicoquímicas
	Drenaje vertical
	Escurrimiento superficial
	Características geomorfológicas
	Estructura del suelo
Atmosfera	Calidad del aire
	Visibilidad
	Estado acústico natural
	Microclima
Flora	Terrestre
Fauna	Terrestre
Paisaje	Relieve
	Apariencia visual
	Calidad del ambiente
Social	Bienestar social
Económicos	Transporte
	Empleo e ingreso regional

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

V.1.3.1 Criterios

Los conceptos que se manejan en el presente estudio, para la caracterización de los impactos identificados, son los siguientes:

Impacto benéfico; cuando las modificaciones que va a tener el ambiente hacen posible la estabilidad del equilibrio ecológico del sitio o significa una mejoría a la población o a la economía de la región.

Impacto adverso; cuando las acciones del proyecto modifican las acciones naturales y ocasionan un desequilibrio ecológico del sitio o significa una afectación a la población local o regional.

Impacto mitigable; cuando a través de medidas compensatorias o mitigadoras se cubre total o parcialmente el daño al ambiente, quedando dentro de los límites permisibles por la normatividad ambiental.

Impacto permanente; cuando al finalizar la actividad que generó el impacto, el daño se conserva en forma permanente en el ambiente.

Impacto temporal; cuando el efecto finaliza con la etapa del proyecto en la que se genera.

Magnitud de impacto; se refiere a la extensión o grado de severidad de cada impacto potencial, considerándose, por tanto, dos tipos: impactos significativos e impactos no significativos.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medio ambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático, unos dinámicos, etc.

El método utilizado en el presente estudio se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto. El más conocido de éstos es la Matriz de Leopold.

Éste método consiste en un cuadro de doble entrada –matriz– en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que serán causa de los posibles impactos. Lo anterior permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto.

Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio. Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, etc.). La matriz producida

finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características-categorías. Esto además de ser considerada con funciones utilitarias como "Alta" en cuanto a la identificación, "Media-Alta" en la predicción, "Media" en la Interpretación, "Baja-Media" en la Comunicación y como "Baja" en la Inspección de los impactos ambientales.

Es de resaltar que estos juicios de valor o características se establecen con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos.

En la siguiente tabla se presenta la simbología empleada en la matriz de Leopold para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

Simbología utilizada en la matriz de impacto.

A	Adverso significativo sin medida de mitigación
A*	Adverso significativo con medida de mitigación
a	Adverso no significativo sin medida de mitigación
a*	Adverso no significativo con medida de mitigación
B	Benéfico significativo
B*	Benéfico no significativo

FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS			ACTIVIDADES PREVISTAS											
			Desmante y despalme	Limpieza del sitio	Movimiento de equipo y maquinaria	Mano de obra	Aguas residuales negras	Manejo de residuos sólidos	Alteración del drenaje	Cercado del predio	Emisiones a la atmósfera	Manejo de combustible	Requerimientos de agua	
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SUELO	Erosión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Características fisicoquímicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Drenaje vertical	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Escurrimiento superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Estructura del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Visibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Estado acústico natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Microclima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			FAUNA	Terrestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PAISAJE		Relieve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Apariencia visual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Calidad del ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		ECONÓMICOS	Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Empleo e ingreso regional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Este punto no le aplica porque la estación se encuentra en operación

FASE DE CONSTRUCCIÓN

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS			ACTIVIDADES PREVISTAS																				
			Manejo de materiales de construcción	Obras de drenaje	Relleno	Compactación	Tendido de cemento y edificación	Obras complementarias	Movimiento del equipo	Manejo y disposición de residuos	Reforestación	Manejo de combustible	Mano de obra	Requerimientos de agua	Requerimientos de combustible	Excavación	Alteración del drenaje	Emisiones a la atmósfera	Manejo de productos químicos	Residuos domésticos	Aguas residuales negras		
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			Subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		SUELO	Erosión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Características fisicoquímicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Drenaje vertical	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Escurrimiento superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Estructura del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Visibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Estado acústico natural		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Microclima		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		FAUNA	Terrestre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Apariencia visual	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Calidad del ambiente	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	F. SOCIO ECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		ECONÓMICOS	Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			Empleo e ingreso regional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Este punto no aplica ya que la estación de servicio está en operación

FASE DE OPERACIÓN

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS			ACTIVIDADES PREVISTAS											
			Requerimientos de energía	Circulación vehicular	Manejo y disposición de residuos	Mantenimiento	Mano de obra	Jardinería	Demanda de agua	Aguas residuales negras	Demanda de transporte público	Emisiones a la atmósfera		
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	FACTORES ABIÓTICOS	AGUA	Superficial			a*					a*			
			Subterránea						B*	a*	a*			
		SUELO	Erosión											
			Características fisicoquímicas			a*				B*				
			Drenaje vertical											
			Escurrimiento superficial											
			Características geomorfológicas											
			Estructura del suelo											
		ATMÓSFERA	Calidad del aire											a*
			Visibilidad											
	Estado acústico natural													
	Microclima													
	F. BIÓTICO	FLORA	Terrestre											
		FAUNA	Terrestre											
		PAISAJE	Relieve											
	Apariencia visual													
	Calidad del ambiente													
	F. SOCIO ECONÓMICO	SOCIAL	Bienestar social	B*	a*	a*	B							
			ECONÓMICOS	Transporte										B*
		Empleo e ingreso regional	B*			B*	B	B	B*	B*	B*	B*		

Resumen de los impactos señalados en la Matriz de Leopold del proyecto

Impacto	Símbolo	Número de impactos			Subtotal	Total	Porcentaje %
		Preparación de sitio	Construcción	Operación			
Adverso significativo sin medida de mitigación	A	-	-	0	0	15	44.1
Adverso significativo con medida de mitigación	A*	-	-	1	1		
Adverso no Significativo sin medida de mitigación	a	-	-	1	1		
Adverso no Significativo con medida de mitigación	a*	-	-	13	13		
Benéfico significativo	B	-	-	4	4	19	55.9
Benéfico no significativo	B*	-	-	15	15		
Total		-	-				100

Cuantificación y descripción de los impactos

- En la matriz de las etapas de preparación de sitio y construcción no les aplica ya que es una estación de servicio que se encuentra en operación
- En la matriz de Operación, se describen 10 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 30 interacciones; para esta etapa se identificaron: 0 factores A; 1 factor A*; 1 factor a; 13 factores a*; 4 factores B; y 15 factores B*. Observándose 15 impactos benéficos, lo que hace un gran beneficio al Municipio de Iguala de la Independencia y al Estado de Guerrero.

Es importante señalar que la mayor parte los impactos son benéficos principalmente para el personal que labora en las instalaciones de la estación de servicio, así también se tienen medidas de prevención en la operación de la estación, como contar con equipo que cumplen con los requerimientos de seguridad en materia ecológica, las rejillas de captación de derrames de combustible y aceites, trampas de grasas, realización de las pruebas de

hermeticidad a los equipos, registro como generador de residuos peligrosos, contar con los servicio de una empresa recolectora de residuos peligrosos; dar mantenimiento periódico a las instalaciones y sus extintores.

Identificación, evaluación y cuantificación de impactos ambientales de la matriz de impactos.

Los impactos ambientales inherentes al desarrollo de este tipo de proyectos pueden identificarse en función de las características del mismo, la magnitud de las acciones que se llevan a cabo durante sus etapas constitutivas, las medidas de prevención y mitigación que se implementen y la fragilidad ambiental.

En el caso del presente estudio, se han identificado las siguientes afectaciones al sistema ambiental generados por la operación y mantenimiento de la estación de servicio, contemplando solo su etapa de operación y mantenimiento.

- Etapa de preparación del sitio.

Este punto no le aplica ya que la estación tiene más de 50 años en operación

- Etapa de construcción.

Este punto no le aplica ya que la estación tiene más de 50 años en operación

- Etapa de operación y mantenimiento.

En esta etapa se presentarán impactos adversos significativos, por la generación de residuos peligrosos en la operación y mantenimiento de la estación de servicio en las área de despacho de combustible y área de tanques, estos serán colectados y transportados por una empresa encargada del manejo de dichos residuos. El promovente tiene su registro como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT, su NRA: CSUKE1203511.

En lo socioeconómico, hay impactos benéficos significativos, primeramente porque se han generado un total de 37 empleos permanentes en la operación de la estación de servicio lo que representa una mejora en la calidad de vida de algunas familias dentro de sus ingresos económicos, a nivel local, así mismo se han contratado a personal experto para la realización de otras actividades que se requieren en la estación como es la realización de las pruebas de hermeticidad, la limpieza de las trampas de grasas y la recolección de los residuos peligrosos generados, el mantenimiento de las instalaciones como los plafones, anuncio distintivo, el edificio administrativo, los baños y suministro de servicios como agua, energía eléctrica y telefonía. Otros de los beneficios en la operación de la estación es el pago para operar la estación a nivel municipal y federal.

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.

Al generar algún impacto por más mínimo que sea, esto significa que se implementaran medidas preventivas y/o correctoras.

Considerando a lo anterior, es necesario Prevenir, paliar o corregir el impacto ambiental y/o compensar estos posibles impactos negativos detectados, y poder así proteger los ecosistemas aledaños, así como las especies de flora y fauna colindantes al proyecto. Esto con el fin de:

- a) Explotar en mayor medida las oportunidades que brinda el medio en aras al mejor logro ambiental del proyecto o actividad.
- b) Anular, atenuar evitar, corregir o compensar los efectos negativos que las acciones derivadas del proyecto producen sobre el medio ambiente, en el entorno de aquellas.
- c) Incrementar, mejorar y potenciar los efectos positivos que pudieran existir.

Las medidas protectoras evitan la aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad (tecnología, diseño, traslado, tamaño, materias primas, etc.).

Las medidas correctoras, para el caso de impactos recuperables, son dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre:

- a) Procesos productivos.
- b) Condiciones de funcionamiento.
- c) Factores del medio como agente transmisor.
- d) Factores del medio como agente receptor.
- e) Otros.

De acuerdo con la gravedad y el tipo de impacto las medidas correctoras se consideran:

- Posibles: siempre que tiendan a corregir impactos recuperables.
- Obligatorias: Estas corrigen impactos recuperables ambientalmente inadmisibles, hasta alcanzar los estándares adoptados o legamente establecidos.
- Convenientes: para atenuar impactos recuperables, ambientalmente admisibles.

- **Imposibles:** cuando se trata de impactos irreversibles, ambientalmente inadmisibles.

Las medidas compensatorias, en el caso de impactos irreversibles e inevitables, que no evitan la aparición del efecto, ni lo anulan o atenúan, pero contrapesan de alguna manera la alteración del factor (pago por contaminar, creación de zonas verdes, acciones de efectos positivos, etc.).

A continuación se enumeran las medidas de prevención y/o mitigación de los impactos ambientales de tipo negativo identificados.

Resumen de las medidas de prevención y de mitigación propuestas.

FACTOR AFECTADO	MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Se cuenta con contenedores para la disposición de los residuos de manejo especial y peligrosos • Se tiene tanques de doble pared de tipo ecológico para evitar un derrame accidental, así como la construcción de sus fosas en que están enterrados sus paredes son impermeables, lo que evita la contaminación del subsuelo. • LA empresa tiene su NRA: CSUKE1203511, como generador de residuos peligrosos ante la SEMARNAT y sus residuos sus recolectados por una especializada en el ramo, para su manejo y disposición. • Las rejillas contenedoras de derrames distribuidas en el área de despacho y almacenamiento están conectadas a la trampa de grasas y aceites la cual tiene un mantenimiento constante cada 4 meses, donde son retirados los lodos contaminados.
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> - En el área de almacenamiento se cuenta con sistema de recuperación de vapores para evitar la emisión de los vapores volátiles a la atmósfera, cuando llega a abastecer los autotanques a la estación de servicio, todo esto sellado herméticamente.
Biota	<ul style="list-style-type: none"> - En las áreas verdes la mayor parte de su vegetación de las jardineras son especies nativas de la región
Agua	<ul style="list-style-type: none"> - Las instalaciones están conectadas al drenaje municipal por lo que sus aguas residuales son canalizadas al sistema municipal de drenaje. - En relación a los 6 tanques de almacenamiento son de tipo enterrado de doble pared, los cuales su sistema y tuberías funcionan herméticamente, lo que se evita un incidente con los combustibles que se están almacenando y puedan contaminar el subsuelo.

VI.2. Impactos residuales.

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación y estos pueden ser negativos o positivos.

De acuerdo a la breve explicación anterior, los impactos residuales derivado de la operación y mantenimiento de la estación de servicio son los siguientes:

En la actividad

- Impacto en la atmósfera, será por las emisiones de monóxido de carbono proveniente de los automóviles que acudirán a la estación de servicio a abastecerse de combustible.
- Impacto visual y acústico, ya que habrá un constante movimiento de carros al entrar y salir de la estación de servicio del auto hotel.
- Impacto en el suelo Generación de residuos sólidos por la limpieza de la estación de servicio

Durante la vida útil

- Emisión de gases de combustión de los automóviles que acudirán a la estación de servicio a abastecerse de combustible o acudan a la tienda de conveniencia.
- Impacto visual, por el constante paso de los automóviles y personas.

Después de la vida útil

- La vida útil de la estación de servicio dependerá de los materiales con los que se construya, así como de los tanques de almacenamiento.
- Residuos sólidos por el cambio de equipo y accesorios

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

VII.1 Pronósticos del escenario

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto. La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al "Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura" a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial), son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

1. Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
2. Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
3. Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades —en este caso la instalación de infraestructura urbana— suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto, son tres:

1. El proyecto no se realiza.
2. El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental.
3. El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Escenario 1: el proyecto no se realiza.

Si el proyecto no se hubiera realizado los posibles escenarios serían: En el predio crecerá la vegetación secundaria, originando el desplazamiento de la vegetación nativa ya que no se tendría un control de esta vegetación en el predio, transformando incluso en predio como basurero, generando el crecimiento de la fauna nociva.

Con respecto al medio socioeconómico, los prestadores de servicios y casas materialistas no percibirán los ingresos que se pudieran generar por la realización de las actividades que comprende el proyecto, de preparación de sitio, construcción y operación, y los empleos asociados, aunque por el número de

empleados que se espera contratar es menor, el efecto benéfico será a nivel de individuos más que a nivel municipal o local.

Escenario 2: El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.

En los años 50's que la estación de servicio comenzó a construirse no se contaba con una legislación ambiental y mucho menos una cultura del cuidado del medio ambiente, ya que la situación en el estado eran diferente, se tenía más espacios verdes y la población era poca, y las ciudad comenzaba a crecer de forma lenta, al igual que sus servicio públicos básicos.

El proyecto se llevó a cabo en sus etapas sin ninguna medida de mitigación y preventiva, ocasionando de manera temporal la erosión del suelo por el retiro de la vegetación existente, se emitieron partículas de polvo sin control en el uso de la maquinaria y transporte de material, como no se contaba con un servicio de limpia estas eran quemadas en lotes baldíos, por lo que no se tenía un manejo adecuado de los residuos sólidos, como se carecía de servicio de drenaje se tenía una fosa séptica para las aguas residuales y solo se tenía el permiso municipal para operar.

Escenario 3: El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación

Con el paso del tiempo y la creación de la legislación ambiental se realizó la remodelación de los equipos y tanques de la estación de servicio en el año 1995 así como la ampliación de la misma hacia el lado norte de la carretera, se instalaron equipos como los tanques de doble pared para la contención de derrames, así como el sistema de recuperación de vapores en estos equipos. Por lo que los impactos generados han sido significativos mitigables.

- Emisiones a la atmósfera.

Los tanques de almacenamiento cuentan con dispositivos de recuperación de vapores por lo que la emisión está controlada de cierta forma.

- Generación de residuos sólidos Peligrosos.

La generación de residuos peligrosos, los sólidos impregnados en el área de despacho y lodos contaminados en las trampas de grasas, provenientes de la limpieza de la misma será de aprox. 58 kg/año y 540 kg/al año respectivamente, estos son colectados por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

- Empleo.

A lo largo de todos estos años la estación de servicio ha brindado trabajo a varias personas, en cada una de sus etapas de forma temporal y permanente, en la actualidad cuenta con 37 trabajadores, entre administrativos, despachadores y de mantenimiento, con ello se está ayudando a mejorar la calidad de vida de cada trabajador.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene por objeto que el promovente asuma un conjunto de medidas, que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de la región o de la localidad.

Los objetivos básicos de un Programa son los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas de impacto ambiental previstas.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las acciones proyectadas de índole ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar de manera sistemática a las autoridades implicadas sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecer un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.
- Describir el tipo de informes y la frecuencia y periodo de su emisión y a quien o quienes van dirigidos.

Los objetivos principales de los informes emitidos durante el desarrollo práctico del programa de vigilancia ambiental son:

1. Asegurar el cumplimiento de todas las medidas contempladas en el documento.
2. Hacer accesible la información.
3. Dejar constancia documental de cualquier incidencia en su desarrollo.

Otra de las finalidades de este programa, es la concienciación y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto. Para que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de las actividades a realizar y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas en el presente estudio. Se

incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación sugeridas en el capítulo anterior. Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, y designar a una persona responsable y capacitada que supervise todas las acciones a realizar, lo anterior con el objetivo de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos o aquellos que se generen después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Asimismo, se podrá conocer el grado de eficiencia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para el proyecto, mediante el seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental.

El **programa de vigilancia ambiental** contendrá y realizará las siguientes actividades del proyecto:

- ✓ Contratación de los servicios técnicos ambientales, para que realice las siguientes actividades:
 - a) Responsabilizarse con el desarrollador en dar cumplimiento a las medidas de mitigación y prevención establecidas en el presente estudio, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
 - b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas
 - c) Tomar decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
 - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.

- ✓ Se llevará a cabo el llenado de una bitácora donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.

- ✓ Rondas para la vigilancia de la protección de la flora y fauna en el predio, en su etapa de operación de la estación de servicio, cualquier anomalía deberá ser notificada y se aplicarán las medidas o sanciones necesarias para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.

A pesar de no ser un proyecto de grandes dimensiones, el promovente tiene el respeto a las leyes, reglamentos y normas ambientales y de cualquier índole, por todas las acciones que se emprendan. Para lograr con ello el objetivo de respeto ambiental, inculcando e informando a todo el personal que labore en el proyecto, con respecto a cada una de las medidas que deberán llevar a cabo en el desarrollo del proyecto.

VII.3 Conclusiones

La Estación de Servicio Carretero Combustibles del Sur No. 0483, localizada, en Carretera Iguala Acapulco Km. 199, Col. Centro, en Iguala de la Independencia. Gro.

Las actividades de operación comprenden el mantenimiento de cada una de las áreas de la estación de servicio, la administración de la misma así como cumplir con los requerimientos en materia de seguridad en el trabajo y tener en buenas condiciones los equipos como los dispensarios, las pistolas de despacho de combustible, los tanques de almacenamiento y demás accesorios, todo ello ha conllevado a ser una estación de servicio segura, por lo que se debe de continuar con las acciones que se han realizado.

Los impactos ambientales que han producido con la operación de la estación de servicio son de carácter adversos significativos con medidas de mitigación: Como son las aguas residuales de tipo sanitaria van conectadas al sistema de drenaje municipal, los residuos son colectados por el servicio de limpia municipal, las áreas verdes mantienen gran parte de la vegetación nativas por que se conserva el microclima del lugar, cuando se realizó la remodelación de equipos y la ampliación de la estación de servicio se realizaron de acuerdo a las especificaciones técnicas que establece PEMEX refinación, para la instalación de estaciones de servicio, y las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables a la operación de estos establecimientos. En materia de residuos peligrosos se tiene el registro como empresa generadora de residuos peligrosos, en la que se señala que se generan residuos peligrosos en la operación de la estación de servicio como sólidos impregnados y lodos contaminados provenientes de la zona de despacho y las trampas de grasa, respectivamente, estos son recolectados por una empresa recolectora autorizada por la SEMARNAT

Algunas de las recomendaciones son las de continuar cumplimiento con todas y cada una de las normas y procedimientos que establece la legislación ambiental, así mismo con los procedimientos que se establecieron en la NOM-005-ASEA-2016, se continuará cumpliendo con las normas en materia de seguridad e higiene teniéndose como parte de la política de la empresa, así como el mantenimiento preventivo y correctivo de cada una de los equipos e instalaciones de la estación de servicio, por todo esto se considera que la operación de la estación de servicio sigue siendo viable, en materia ambiental.

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

- Plano de planta de conjunto Lado A
- Plano de planta de conjunto Lado B

VIII.1.2 Fotografías

Se incluyen dentro del estudio las siguientes fotografías:

1. Vista general de la estación de servicio del lado sur
2. Otra vista de la estación de servicio del área de despacho
3. Vista general de la estación de servicio lado Norte
4. Vista general de la estación de servicio del lado Norte, colindante con la carretera
5. Colindancia Norte del Lado A con Carretera México-Acapulco, que divide a la estación
6. Vista de colindancia Sur del Lado A con propiedad privada
7. Vista de colindancia Sur del Lado B con Carretera México-Acapulco
8. Vista de colindancia Norte con propiedad privada del Lado B
9. Vía de acceso a la estación de servicio es la Carretera México-Acapulco, a la altura del Km.199.
10. Especie de *Agave angustifolia* (agave) ubicada en la estación de servicio del lado A
11. Especies de *Neobuxbaumia mezcalaensis* (cactus) localizados en el área de almacenamiento de la estación del Lado B
12. Individuos de *Cocos nucifera* L. (palmera) y *Carica papaya* (papaya) en macetas ubicadas cerca del área de almacenamiento de la estación de servicio lado A
13. Especie de *Pithecellobium dulce* (guamuchil), *Neobuxbaumia mezcalaensis* (cactus) y *Terminalia catappa* (almendro) en las áreas verdes de la estación del Lado B

VIII.1.3 Videos

No se anexan videos.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna.

Se incluye en el apartado de Flora y Fauna del presente estudio

VIII.2 Otros anexos

Copias de los siguientes documentos legales:

- Acta constitutiva de la empresa
- Poder notarial del representante legal
- Identificación oficial del representante legal
- RFC de la Empresa
- Escrituras del predio 23123 y 23113
- Constancia de uso de suelo
- Franquicia de Pemex
- Pruebas de hermeticidad

Cartografía consultada:

- INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.

Diagramas:

Se anexan dentro del cuerpo del estudio.

Estudios técnicos:

- Se realizó un estudio de flora y vegetación, cuyos resultados están contenidos en el apartado de Flora del presente estudio.
- Se incluye un listado de fauna en el apartado correspondiente.

VIII.3 Glosario de términos:

Agua friática: Es el agua natural que se encuentra en el subsuelo, a una profundidad que depende de las condiciones geológicas, topográficas y

climatológicas de cada región. La superficie del agua se designa como nivel del agua friática.

Alcantarillado sanitario: Red de conductos, generalmente tuberías, a través de las cuales se deben evacuar en forma eficiente y segura las aguas residuales domésticas y de establecimientos comerciales, conduciéndose a una planta de tratamiento y finalmente, a un sitio de vertido.

Barril (Barrel - bbl): Una medida estándar para el aceite y para los productos del aceite. Un barril = 35 galones imperiales, 42 galones US, ó 159 litros.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Contingencia ambiental: Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emergencia ecológica: Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.

Emisión: La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.

Emisiones fugitivas: Emisiones que escapan supuestamente de un sistema.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.

Especie y subespecie amenazada: La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

Especie y subespecie en peligro de extinción: Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.

Especie y subespecie endémica: Es aquella especie o subespecie, cuya área de distribución natural se encuentra circunscrita únicamente a la República Mexicana y aguas de jurisdicción federal.

Especie y subespecie rara: Aquella especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

Especie y subespecie sujeta a protección especial: Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

Especies con estatus: Las especies y subespecies de flora silvestre, catalogadas como en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos, sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

BIBLIOGRAFÍA

Albert, Lilia A., 1999, *Curso Básico de Toxicología Ambiental*, Ed. Limusa S. A. de C. V., Grupo Noriega Editores, México.

ConesaFdez V.–Victoria, *Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental*, 3ª. Edición, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España, 1997.

INEGI, 1997, *Estadísticas del Medio Ambiente*, México.

INEGI, Gobierno del Estado de Guerrero, 2010, *Anuario Estadístico del Estado de Guerrero*.

INEGI, 2010, *Principales Resultados por Localidad, Estados Unidos Mexicanos, XII Censo General de Población y Vivienda 2010*

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene*, Monterrey N. L., México.

Roberts, Hewitt y Robinson, Gary, 1998. ISO 14001, *EMS Manual de Sistema de Gestión Medioambiental*, Paraninfo, España.

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, *Calendario de Aprovechamiento Cinegético y de Aves Canoras y de Ornato a la temporada 1999-2000*.

SEMARNAP–PNUMA, 1997, *Lineamientos para la Elaboración y Desarrollo del Programa Voluntario de Gestión Medioambiental de la Industria en México*, Méx.

Seoanes Calvo, Mariano, 1998, *Ecología Industrial: Ingeniería Medioambiental Aplicada a la Industria y a la Empresa*, 2ª. Edición, Ediciones Mundi - prensa, Barcelona, España.

Tory Peterson, Roger y ChalifEdwuard L, 1998, *Aves de México: Guía de Campo*, Edit. Diana, México.