

1	I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO
	II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
3	III.- ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES Y REGULACIÓN DE USO DE SUELO
4	IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA
5	V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
6	VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
7	VII.- PRONÓSTICOS AMBIENTALES
8	VIII.- INSTRUMENTOS METODOLOGICOS... Anexo fotográfico Acta constitutiva - RFC – Identificación del Representante Legal
9	Escrituras del predio
10	Licencia de Uso de Suelo No. Oficial
11	Mecánica de Suelos
12	Planos del Proyecto

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE	3
I.1.- PROYECTO.....	3
I.1.1.- Nombre del proyecto.....	3
I.1.2.- Ubicación del Proyecto	3
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto.....	4
I.1.4.- Documentación Legal.....	4
I.2.- PROMOVENTE.....	4
I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO	5
II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	6
II.1.1. Naturaleza del proyecto	6
II.1.2. Selección del sitio	6
II.1.3. Ubicación Física del proyecto	7
II.1.4.- Inversión Requerida	8
II.1.5. Dimensiones del proyecto	8
II.1.6. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y sus colindancias.....	9
II.1.7. Urbanización de área y servicios requeridos.....	10
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	10
II.2.1. Programa general de trabajo	10
II.2.2. Preparación del sitio	13
II.2.3. Obras y actividades provisionales del proyecto.....	13
II.2.4. Etapa de construcción	14
II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento	21
II.2.6. Obras Asociadas Al Proyecto	29
II.2.7.- Etapa De Abandono Del Sitio	29
II.2.8.- Utilización De Explosivos.....	30
II.2.9.- Generación, Manejo Y Disposición De Residuos Sólidos, Líquidos Y Emisiones A La Atmósfera.....	30
II.2.10.- Infraestructura Para El Manejo Y La Disposición Adecuada De Los Residuos	40
III.- VINCULACIÓN CON ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES Y REGULACIÓN DE USO DE SUELO	41
III.1.- PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	41
III.2.- PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO.....	44
III.3.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	45
III.4.- DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	46
III.5.- REGIONES PRIORITARIAS CONABIO.....	47
IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA	48

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	48
IV.1.1.- SISTEMA AMBIENTAL.....	48
IV.1.2.- Delimitación del Área de Influencia.....	49
IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	50
IV.2.1.- Aspectos abióticos.....	50
IV.2.2.- Aspectos bióticos	59
IV.2.3.- Paisaje	65
IV.2.4.- Medio Socioeconómico.....	67
IV.2.5.- Diagnóstico ambiental.....	75
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	77
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES.....	77
V.1.1. Indicadores de Impacto y lista indicativa	77
V.1.2. Criterios y Metodologías de Evaluación	81
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	89
ACTIVIDADES CAUSANTES DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	92
Conclusión:	94
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	96
VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN	98
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES	104
VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES	105
VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO	105
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	106
VII.3. CONCLUSIONES	110
VII.4. BIBLIOGRAFÍA.....	111
VIII.- IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	112
VIII.1.- Formatos de Presentación.....	112
VIII.1.1.- Planos	112
VIII.1.2.- Anexo Fotográfico	112
VIII.1.3.- Listas de flora y fauna.....	115
VIII.1.4.- Otros anexos.....	115

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE

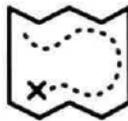
I.1.- PROYECTO

I.1.1.- NOMBRE DEL PROYECTO

ESTACION DE SERVICIO CIUDAD HIDALGO - MICHOACAN

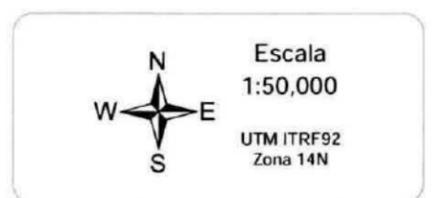
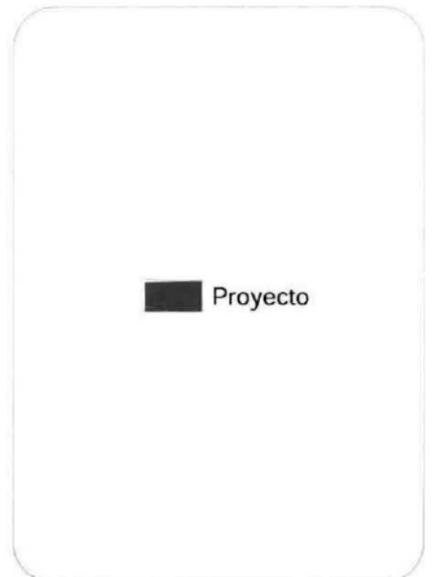
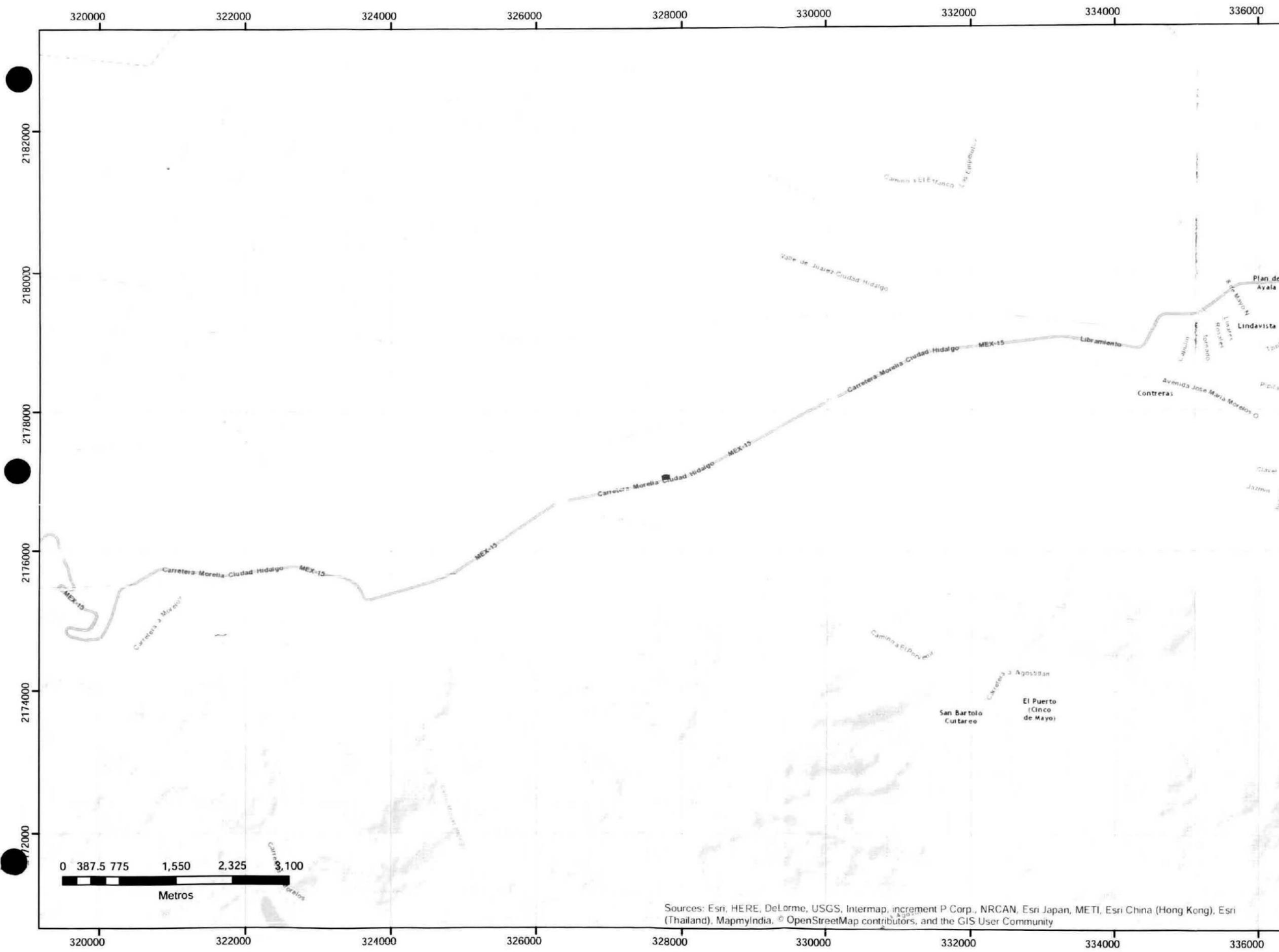
I.1.2.- UBICACIÓN DEL PROYECTO

Calle y Número	Carretera Federal No. 15 México – Nogales del Tramo Carretero Ciudad Hidalgo – Huajumbaro Kilómetro 152+924 Lado Derecho
Poblado	San Jerónimo (Ranchería)
Municipio	Hidalgo
Estado	Michoacán
Código Postal	61225



(1, 2)

Planos de Localización (Página siguiente)



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-01-LOCALIZACION REGIONAL

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-02-LOCALIZACION
MICRO



I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

Estación de Servicio

<u>Etapa</u>	<u>Duración Aproximada</u>
Preparación del Sitio	6 semanas
Construcción del Sitio	30 semanas
Etapa de Operación	30 años

I.1.4.- DOCUMENTACIÓN LEGAL



Se anexa la documentación legal

I.2.- PROMOVENTE

Datos

Nombre o razón Social SUPERSERVICIO DEL VALLE DEL ORIENTE
RFC SVO0808042H7
Representante Legal CORIA GUDIÑO GILBERTO

Dirección del promovente

Calle y Número

Colonia
Municipio
Estado
Código Postal
Teléfono

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

I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Nombre del Responsable Técnico de la elaboración del estudio

Ing. Adolfo Eduardo Vela Cuevas

RFC del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

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

CURP del responsable técnico de la elaboración del estudio

[REDACTED]

Cédula profesional del responsable técnico de la elaboración del estudio

3423592

DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

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

Perito en Protección Ambiental Reg. 516 – CONIQQ - 2003

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO

Estación de Servicio

El proyecto es una **Estación de Servicio (Gasolinera)** que se colocará para dar servicio en la Carretera Federal No. 15 México – Nogales del Tramo Carretero Ciudad Hidalgo – Huajumbaro.

El proyecto corresponde a una actividad y obra nueva, las actividades que se desarrollarán son competencia de la federación en Materia de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley de Hidrocarburos y la entrada en vigor de la Agencia de Energía, Seguridad y Ambiente.



El alcance del presente estudio incluye el área del predio que será utilizada por el proyecto, además de los carriles de aceleración y desaceleración del proyecto citado.
El proyecto cumplirá con lo especificado en las Normas de la ASEA y sus referencias a normas internacionales ANSI, ASME y NFPA.

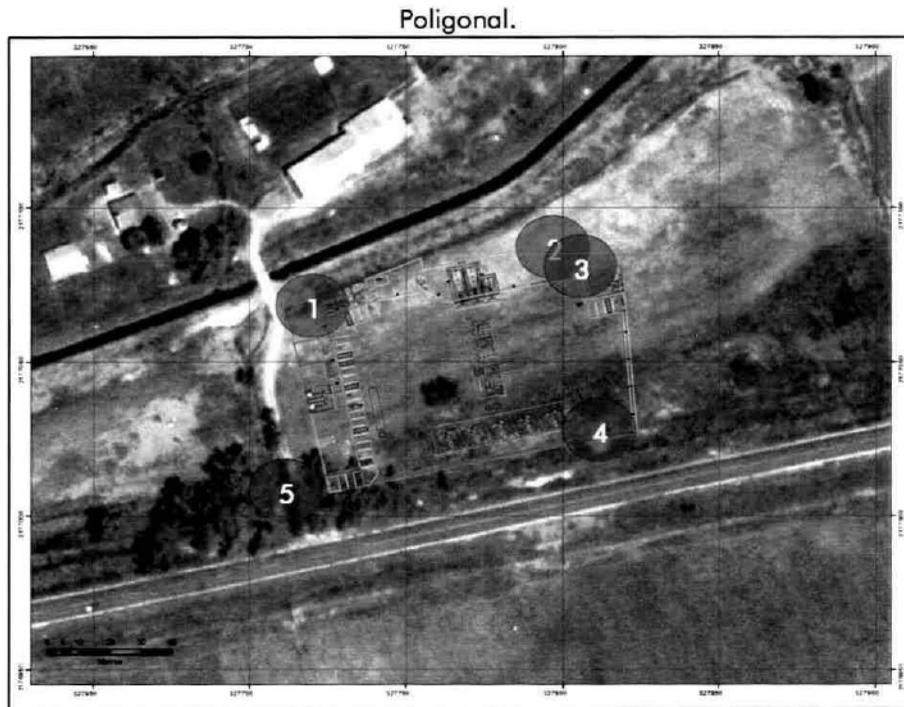
Los elementos ambientales y originales en el área serán ya fueron desplazados por la actividad AGRÍCOLA del área.

II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO

El criterio principal para la selección del sitio fue por ser un terreno en un área con circulación de vehículos con tendencia al incremento de la circulación por el desarrollo de la zona. Además de ser un predio con poca vegetación y ya impactado por actividades anteriores.

No se consideraron sitios alternativos.

II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO



Vértices	Coordenadas	
	X	Y
1	327711.38	2177067.20
2	327787.21	2177086.49
3	327818.96	2177081.20
4	327823.73	2177027.75
5	327725.43	2177007.51
Altitud	2,109 msnm	

Datum: ITRF92 = WGS84



El plano de localización se puede observar en el apartado I.1.2. del presente estudio

II.1.4.- INVERSIÓN REQUERIDA¹

- a) Capital total requerido: 8,000,000.⁰⁰
- b) Periodo de recuperación del capital: 3-5 años
- c) Costos de las medidas de prevención y mitigación: 50,000 a 200,000

II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO

Superficie Total del Predio ²	6,442.69 m ²
Área para el proyecto	6,442.69 m ²
Superficie a afectar (Vegetación arbustiva, pastizal y arboles)	1,500 m ² aprox.
Superficie para obras permanentes	Igual que área para el proyecto

DIMENSIONES DETALLADAS

CUADRO DE AREAS		
SANITARIO HOMBRES	27.98 m ²	0.43 %
SANITARIO MUJERES	27.81 m ²	0.43 %
LOCAL 1	61.57 m ²	0.96 %
LOCAL 2	63.91 m ²	0.99 %
LOCAL 3	98.05 m ²	1.52 %
BAÑO DE EMPLEADOS	10.94 m ²	0.17 %
ESCALERA A PLANTA ALTA	5.17 m ²	0.08 %
BODEGA DE LIMPIOS	10.41 m ²	0.16 %
OFICINAS (P. BAJA)	33.27 m ²	0.52 %
CUARTO DE MÁQUINAS	17.54 m ²	0.27 %
CUARTO ELÉCTRICO	6.02 m ²	0.09 %
CUARTO DE SUCIOS	4.48 m ²	0.07 %
ÁREA DE RESIDUOS PELIGROSOS	6.66 m ²	0.10 %
ZONA DESPACHO GASOLINAS	385.65 m ²	5.99 %
ZONA DESPACHO DIESEL	188.16 m ²	2.92 %
TANQUES DE ALMACENAMIENTO	166.60 m ²	2.59 %
ESTACIONAMIENTO	356.50 m ²	5.53 %
NICHO PARA IMAGEN RELIGIOSA	7.57 m ²	0.12 %
ÁREA DE RESERVA	214.88 m ²	3.34 %
ÁREA VERDE	704.50 m ²	10.94 %
ÁREA CIRCULACIÓN PEATONAL	159.98 m ²	2.48 %
ÁREA CIRCULACIÓN VEHICULAR	3'885.04 m ²	60.30 %
TERRENO	6'442.69 m ²	100.00 %

¹ En pesos mexicanos

² En m²

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



II.1.7. URBANIZACIÓN DE ÁREA Y SERVICIOS REQUERIDOS

Servicios	Disponibilidad
Vías de Acceso	El acceso es por la Carretera Federal No. 15 México – Nogales del tramo carretero Ciudad Hidalgo – Huajumbaro en el Kilómetro 152+924 lado derecho
Agua potable	Se construirán dos cisternas
Energía Eléctrica	Se realizará contrato con la CFE para el abastecimiento del servicio.
Drenaje	Se construirá fosa séptica
Teléfono	Se contratará con empresa de telefonía

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

El programa de trabajo del proyecto, se compone de las siguientes etapas:

NOTA: los tiempos indicados son aproximados.

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Obra Civil														
Retiro de suelo para Nivelación y desplante		■	■	■	■									
Excavación de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento			■	■	■	■								
Excavación de zanjas para la conducción de servicios.			■	■	■	■								
Excavación de zanjas para la cimentación del edificio administrativo y locales comerciales				■	■	■	■							
Excavación de zanjas para la construcción de los sistemas de drenaje (pluvial, sanitario).					■	■	■	■						
Excavación para la cimentación del anuncio distintivo y techumbres						■	■	■	■					
Construcción de fosas para alojar a los tanques de almacenamiento							■	■	■	■	■			
Construcción del sistema de drenaje pluvial.								■	■	■	■	■	■	
Construcción del sistema de drenaje aceitoso.									■	■	■	■	■	
Cimentación de la cimentación de obra civil del edificio administrativo, locales comerciales, techumbres y anuncio distintivo										■	■	■	■	■
Obra mecánica														
Colocación de los tanques de almacenamiento.											■	■	■	■

Para los siguientes 65 días se considera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA													
	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Obra civil														
Construcción del edificio administrativo y locales comerciales	■	■	■	■	■	■								
Construcción del sistema de zanjas de conducción de servicios		■	■	■	■	■								
Construcción de la cimentación para el anuncio distintivo		■	■	■	■	■								
Construcción de obra civil de protección de las zanjas de conducción de servicios hacia los dispensarios, cuarto de control y tanques de almacenamiento		■	■	■	■	■								
Construcción de guarniciones en jardineras					■	■	■	■	■					
Construcción de pavimentos en áreas de circulación interna					■	■	■	■	■	■	■			
Obra mecánica														
Instalación de dispositivos de observación y monitoreo en tanques de almacenamiento.	■	■	■											
Instalación de accesorios en tanques de almacenamiento.		■	■	■	■	■								
Instalación de tuberías de pared doble.			■	■	■	■	■	■	■	■	■			
Instalación de tubería de pared sencilla.								■	■	■	■			
Instalación del sistema de aire y agua hacia los dispensarios											■	■	■	■
Sistema de tratamiento de agua y pozo de absorción.											■	■	■	■
Obra eléctrica														
Instalación eléctrica en edificio administrativo, techumbres y anuncio distintivo		■	■	■	■	■								
Instalación eléctrica en área de tanques de almacenamiento.		■	■	■	■	■								
Instalación del sistema de tierras							■	■	■	■				
Instalación en cuarto de maquinas							■	■	■	■				
Instalación del sistema de iluminación											■	■	■	
Instalación del sistema de iluminación de emergencia, sistemas de paro de emergencia y alarmas											■	■	■	■

Y en los últimos 50 días hábiles se espera:

ACTIVIDAD	NÚMERO DE SEMANA									
	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Obra civil										
Construcción de la loza tapa para los tanques de almacenamiento	■	■	■	■						
Pintura en la obra civil			■	■	■					
Pintura general para imagen institucional.					■	■	■	■		
Pintura en señalamientos horizontales.						■	■	■		
Marcaje vertical.						■	■	■	■	■
Obra mecánica										
Instalación de los dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.				■	■	■	■			
Pruebas de hermeticidad para tuberías de producto, agua, aire y vapores.				■	■	■	■			
Pruebas de hermeticidad en tanques de almacenamiento							■	■	■	■
Pruebas y calibración en dispensarios							■	■	■	■
Obra eléctrica										
Instalación eléctrica en anuncio luminoso		■	■	■	■	■				
Instalación eléctrica en dispensarios		■	■	■	■	■				
Instalación eléctrica en bombas, dispositivos de vaciado, medidores y otros dispositivos similares						■	■	■	■	
Instalación del sistema de tierras.						■	■	■	■	
Pruebas de verificación del sistema eléctrico.								■	■	■

II.2.2. PREPARACIÓN DEL SITIO

El predio se encuentra en un terreno plano delimitado por una malla ciclónica donde se encuentra vegetación arbustiva, pastizal e individuos arbóreos, por lo que las labores que se requerirán serán de nivelación, despalme y excavación para tanques y cisterna.

Se estima que la cantidad aproximada de material de retiro es:

Material	Volumen	Peso
Suelo	257 m ³	200 ton
Capa vegetal	16 m ³	8 ton
Material de la demolición		
Fierro	3 m ³	1 ton
TOTAL	276 m³	209 ton

II.2.3. OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Tipo de infraestructura	Información Específica
Almacenes, bodegas y talleres	<p>Almacén a base de mampostería provisional con un techo de cartón, el área aproximada serán de 50 m², y será usado para almacenar herramientas como palas, picos. Se construirá una bodega en donde se colocarán los equipos de refacciones de maquinaria.</p> <p>Las obras provisionales se colocarán dentro del proyecto y durarán desde la etapa de preparación del sitio hasta culminar la construcción de la obra.</p>
Otros servicios temporales	<p>Se consideran 2 baños temporales que durarán desde la etapa de preparación del sitio hasta terminada la construcción y habilitados sanitarios permanentes. Los servicios de sanitarios provisionales serán manejados por una empresa externa la cual se llevará los residuos orgánicos de éstos y será responsable de su manejo. También se necesitará una planta de luz de aproximadamente 2 KVA para iluminación nocturna y operación de equipos y maquinaria que requieran energía eléctrica.</p> <p>Se colocará un dormitorio para el velador, el cual abarcará un área no mayor a 30 m² dentro del terreno del proyecto, ésta obra provisional se construirá en mampostería y techo acanalado de lámina de hierro galvanizado y acrílico y durará hasta el final de la etapa de construcción.</p>

Nota: No es necesario la construcción de caminos de acceso ya que estos existen en la zona, ni obras para abastecimiento de combustible.

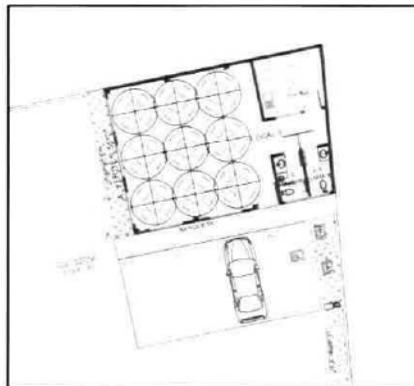
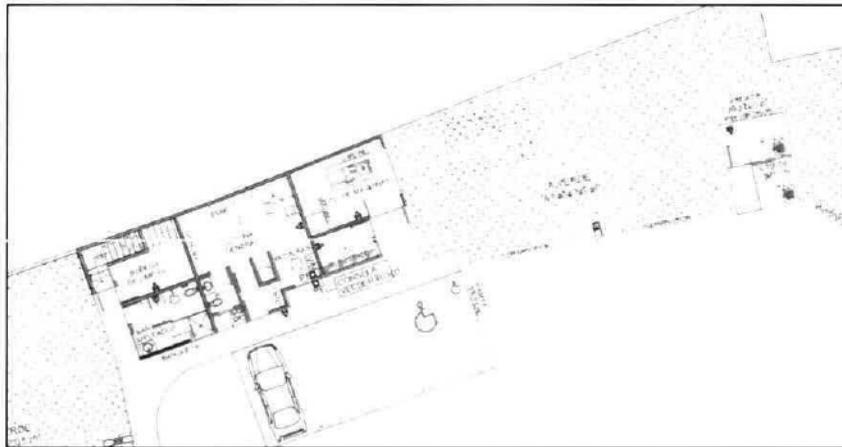
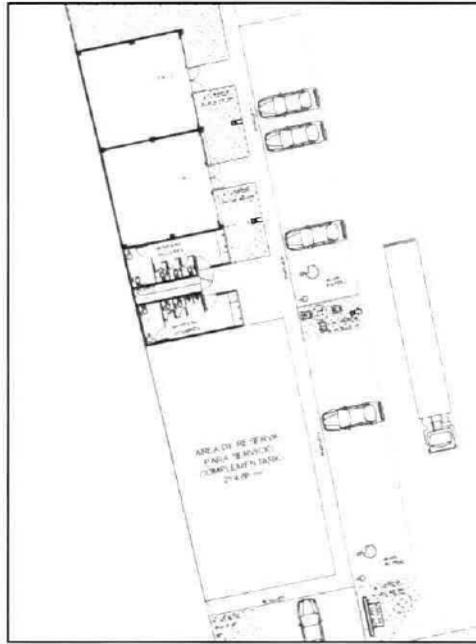


II.2.4. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

El proyecto estará constituido por la siguiente infraestructura:

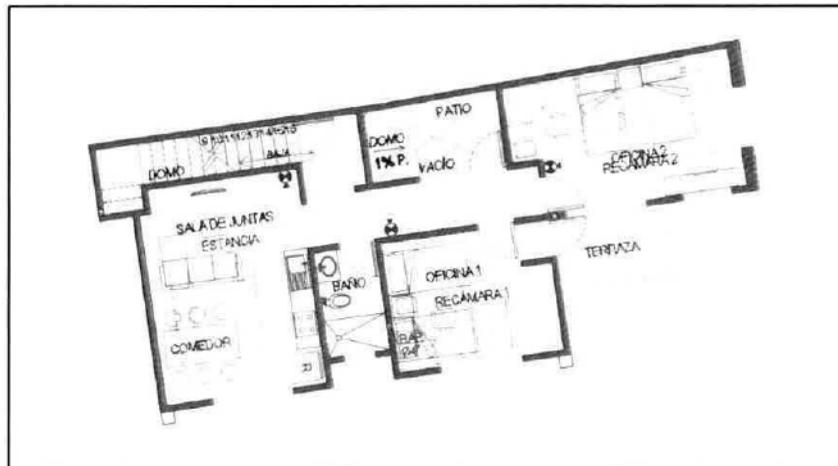
PLANTA BAJA

Infraestructura	Observaciones
Sanitarios Públicos	Cuenta con: Hombres 3 Wc y 2 mingitorios Mujeres 2 Wc
Area de Reserva para Servicio Complementario	Se ubica al oeste del predio
Local 1	Se ubica al norte de los sanitarios
Local 2	Se ubica al norte del local 1
Local 3	Se ubica al noreste del predio, cuenta con cocina y sanitarios
Baño Empleados	Se ubica al noroeste del predio y cuenta con: 1 Wc, 1 mingitorio, 1 lavamanos, area de lockers y 1 regadera
Bodega de Limpios	Se ubica al norte del baño de empleados
Conteo	Se ubica al este del baño de empleados
Facturas	Se ubica a un costado de conteo
Oficina General	Se ubica al norte de facturas y cuenta con archive y wc
Residuos Peligrosos	Se ubica al norte del predio
Cuarto de Sucios	Se ubica al sur del cuarto de residuos peligrosos
Cuarto Eléctrico	Se ubica al este de facturas
Cuarto de Máquinas	Se ubica al norte del cuarto eléctrico
Cisterna	Se ubica al norte del proyecto con capacidad de 20,000 lt
Cisterna Local 3	Se ubica al noreste del proyecto con capacidad de 6,000 lt



PLANTA ALTA

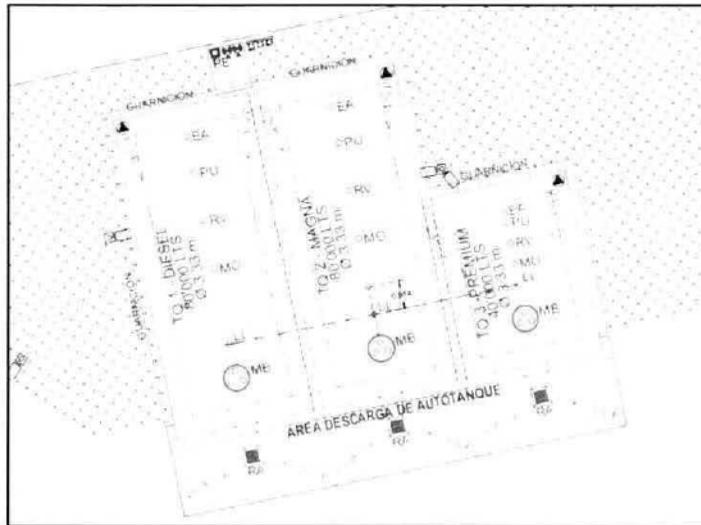
Infraestructura	Observaciones
Sala de Juntas	Se ubica a mano derecho subiendo las escaleras
Baño	Se ubica al este de la sala de juntas
Oficina 1	Se ubica al este del baño
Patio	Se ubica frente a la oficina 1
Oficina 2	Se ubica al fondo del pasillo al este del patio
Terraza	Se ubica al sur de la oficina 2



ÁREA DE TANQUES

El área de tanques de almacenamiento de combustibles estará integrada en un área ubicada al norte del predio

No. de tanque	Características del Tanque	Capacidad máxima	Combustible almacenado
Tanque 1	Tanque horizontal doble pared Acero-Polietileno	80,000 l	MAGNA
Tanque 2	Tanque horizontal doble pared Acero-Polietileno	80,000 l	DIESEL
Tanque 3	Tanque horizontal doble pared Acero-Polietileno	40,000 l	PREMIUM
Total almacenado		200,000 L	

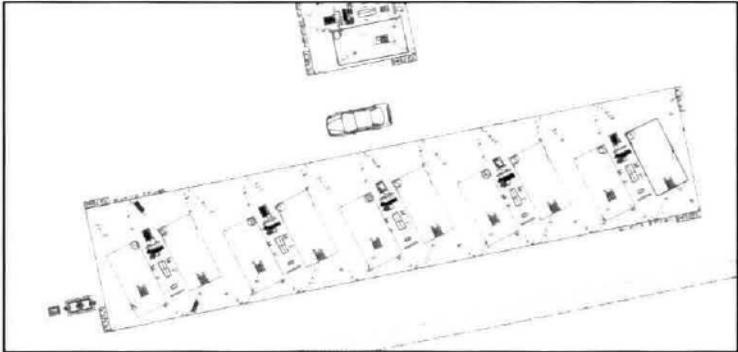


ÁREA DE DISPENSARIOS

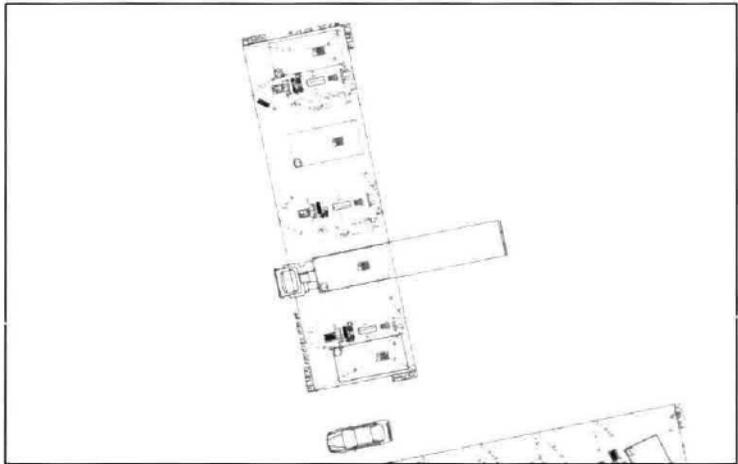
El área de dispensarios se encuentra en dos zonas; la primera ubicada al centro del predio para Diésel y la segunda en el acceso al predio para Gasolinas.

Dispensarios	Cantidad	Posiciones de Carga	No de mangueras	Observaciones
DISPENSARIO 2 PRODUCTOS: MAGNA/PREMIUM	5	10	20	
DISPENSARIO 1 PRODUCTOS: DIESEL	3	6	6	
TOTAL	8	16	26	

DISPENSARIOS GASOLINAS



DISPENSARIOS DIESEL



II.2.4.1.- CONSUMO DE AGUA

Etapa	Agua	Consumo ordinario (m ³ /d)		Consumo excepcional o periódico (m ³ /d)			
		Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Construcción	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	20	El agua se traerá a través de pipas	No se considera consumo excepcional	El agua se traerá a través de pipas	No se considera consumo excepcional	No se considera consumo excepcional

II.2.4.2.- INSUMOS UTILIZADOS

Material	Forma de manejo	Cantidad	Unidades
Concreto prefabricado	Camión de mezcla	5368.91	m3
Concreto hecho a mano	Trailer	966.40	m3
Adoquín hexagonal	Trailer	1718.05	m2
Mezcla asfáltica elaborada en planta.	Pipas para asfalto	32.21	m3
Emulsión catiónica de rompimiento.	Camioneta	7731.23	lt
Emulsión catiónica de impregnación.	Camioneta	6442.69	lt
Block	Trailer	107.38	mill
Piedra braza	Camión de volteo	257.71	m3
Madera para construcción	Trailer	21.48	ton
Acero (tubería y perfiles)	Trailer	214.76	ton
Acero de refuerzo	Trailer	107.38	ton
Impermeabilizante	Camioneta	1073.78	lt
Aluminio y cancelería	Camioneta	6442.69	kg
Vidrio.	Camioneta	107.38	m2
Azulejo	Camioneta	171.81	m2
Alfombra	Camioneta	64.43	m3
Mármol	Camioneta	171.81	m2
Loseta	Camioneta	429.51	m2
Pintura	Camioneta	64.43	cub
Tubería de concreto	Camioneta	2147.56	m
Tubería FoFo	Camioneta	1073.78	m

Tubería de cobre	Camioneta	536.89	m
Tubería de PVC	Camioneta	536.89	m
Cables y alambres	Camioneta	6442.69	kg

II.2.4.3.- PERSONAL REQUERIDO

ETAPA	Tipo de Mano de Obra	Tipo de empleo			Disponibilidad Regional	
		Permanente	Temporal	Extraordinario		
Construcción	No calificada	0	40 peones 8 oficiales 1 Almacenista 1 Chofer 1 Velador	0	Cd. Hidalgo	
	Calificada	0	7 operadores 5 Electricistas. 5 Soldadores 2 Mecánicos 3 Residentes de obra	0	Cd. Hidalgo, Morelia	

II.2.4.34- MAQUINARIA Y EQUIPO

Tipo	Uso	Cantidad
Retroexcavadora	Excavación de cimentaciones	2
Compactador tipo bailarina	Compactación en excavaciones para cimentación	2
Bombas para agua	Bombeo en caso acumulación de agua en zonas de excavaciones	1
Planta de generación de energía eléctrica de 2 KVA	Surtir energía eléctrica a equipo y bombas	1
Revolvedora de un saco	Elaboración de Mezcla de concreto hidráulico.	1
Vibradores	Uniformizar mezclas de concreto en colado.	2
Cortadora de piso	Elaborar juntas en piso de concreto	2
Grúa telescópica autopropulsada	Movimiento de tanques	1
Camión de plataforma tipo cama plana	Transporte de tanques	1
Petrolizadora	Elaboración de mezcla asfáltica	1
Finisher	Colocación de mezcla asfáltica	1
Rodillo	Compactación de mezcla asfáltica	1
Camionetas pickup de 3 ton.	Traslado de materiales	3
Camión de volteo de 6 m ³	Transporte de agregados y escombro	3
Regla vibratoria	Acabado final en piso de concreto	1
Planta de soldar eléctrica	Soldadura	3
Soldadura autógena	Soldadura	2

Los principales impactos asociados con la maquinaria y equipo en la etapa de construcción, son la generación de ruido más allá de los límites del predio, mismo que puede ser mitigado si se coloca

protección perimetral al terreno. Otro impacto asociado a la maquinaria y equipo en la etapa de construcción, es la generación de emisiones a la atmósfera producto de la combustión interna de maquinaria y vehículos en operación dentro de la obra.

II.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Recepción y descarga de combustibles

A. Arribo del autotanque

1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio

- a. Atender al Chofer Repartidor y Cobrador durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque.
- b. Controlar la circulación interna de los vehículos para garantizar la preferencia vial al Autotanque en el interior de la Estación de Servicio.
- c. Verificar en la Remisión de Producto, que corresponda razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen con la Estación de Servicio. En su caso, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.
- d. Indicar al Chofer Repartidor y Cobrador el sitio en que deberá estacionar el Autotanque y la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se llevará a cabo la descarga de producto, asegurando que el Autotanque quede direccionado hacia una ruta de salida franca y libre de obstáculos.
- e. Entregar al Chofer Repartidor y Cobrador el comprobante de disponibilidad de cupo en tiempo real del sistema de medición de nivel. En Estaciones de Servicio que no operan administrativamente las 24 horas y descarguen Autotanques en turno nocturno, deberá evidenciarse la disponibilidad de almacenamiento con la última tirilla del control volumétrico al cierre de oficina, del producto contenido en el/los tanque(s) a descargar. Con este volumen, se determinará la cantidad de producto que puede recibir cada tanque.
- f. Colocar 4 Biombos con el texto "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE, protegiendo como mínimo el área de descarga y el Autotanque.
- g. Colocar a favor del viento dos extintores como mínimo de 20 lbs. (9 Kgs.), de capacidad de polvo químico seco tipo ABC, cercanos al área de descarga, y proporcionar y colocar dos calzas para inmovilizar el Autotanque.
- h. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
- i. Verificar donde aplique que los números del sello plástico en caja de válvulas o número del sello electrónico en el sistema de sellado electrónico del Autotanque correspondan a los plasmados en la Remisión de Producto correspondiente.
 - I. En Autotanque con Sistema de Sellado Electrónico, comprobar en el reverso de la copia correspondiente de la Remisión de Producto en el área del "Control de sellado electrónico", que el número de sello registrado, corresponda con la lectura de la pantalla del dispositivo electrónico ubicada en la parte superior de la caja de válvulas.
 - II. En Autotanque sin sellado electrónico, comprobar que el sello plástico colocado en la caja de válvulas del Autotanque, se encuentre

- íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
- j. En caso de que los sellos colocados en caja de válvulas y sistema de sellado electrónico no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar.
 - k. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello electrónico y/o plástico no coinciden con el asentado en la Remisión de Producto" y devolver la Remisión de Producto con copias al Chofer.
 - l. Donde aplique, ascender al tonel del Autotanque y verificar que la tapa del domo se encuentre cerrada, asegurada y sellada, verificar que el número del sello plástico o metálico colocado en el domo coincida con el asentado en la Remisión de Producto. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
 - m. Comprobar que el sello plástico o metálico colocado en el domo del Autotanque, se encuentre íntegro y sin huellas de violación y/o manipulación y que corresponda con el número asentado en la Remisión de Producto.
 - n. En caso de que el sello colocado en domo no corresponda al indicado en la Remisión de Producto, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
 - o. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "números de sello plástico o metálico no coinciden con el asentado en la RP" y devolver la Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - p. Donde aplique, retirar el sello de seguridad de la tapa, abrir la tapa del domo y verificar que el espejo del nivel de hidrocarburo coincida con el NICE, cerrar la tapa y asegurarse que quede hermética, descender del tonel del Autotanque.
 - I. Se evitará arrojar objetos al interior del tonel para no obstruir la válvula de seguridad.
 - II. Para el ascenso y descenso al tonel del Autotanque deberá aplicarse la práctica segura de tres puntos de apoyo (dos pies y una mano o dos manos y un pie, mirando hacia el frente).
 - q. Si el nivel de hidrocarburo no coincide con el NICE, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto y comunicarse con el Área Comercial para informar la situación.
 - r. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Nivel de producto debajo de NICE" y devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - s. Si procede la descarga de producto, cortar el suministro de energía eléctrica de las bombas sumergibles del(os) tanque(s) de almacenamiento en que se efectuará la descarga del producto y suspender el despacho al público de las islas adyacentes al área de descarga. Las Estaciones de Servicio que no observen este punto; es decir, que permitan una operación "a recibo y despacho", vulneran el control volumétrico del producto descargado, por lo que las reclamaciones a la Terminal de Almacenamiento y Reparto en este caso resultan improcedentes.
 - t. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, notificar al Chofer Repartidor y Cobrador que no procede la descarga de producto.

- u. Anotar al reverso de la Remisión de Producto original la leyenda "Muestra de producto presenta color diferente, turbiedad, agua, sólidos", devuelve Remisión de Producto original y copias al Chofer.
 - v. Si procede la descarga de producto, abrir la bocatoma del tanque de almacenamiento y vaciar el producto contenido en el recipiente de muestreo.
2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
- a. En caso de que el Encargado de la Estación de Servicio no lo atienda durante los primeros diez minutos posteriores al arribo del Autotanque, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - b. En caso de que otro Autotanque se encuentre descargando, esperar a que concluya la descarga para iniciar el conteo de los diez minutos (no se descargará simultáneamente dos Autotanques).
 - c. Presentarse con el Encargado de la Estación de Servicio e informarle el volumen y producto por descargar, mostrando la Remisión de Producto correspondiente.
 - d. Estacionar el Autotanque en el sitio indicado y verificar que la caja de válvulas quede a un costado de la bocatoma del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto.
 - e. En caso que los datos no correspondan con lo indicado en la Remisión de Producto (razón social, clave de Estación de Servicio, producto a descargar, destino y volumen), comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - f. Apagar el motor del Autotanque y realizar las siguientes actividades:
 - I. Accionar el freno de estacionamiento.
 - II. Dejar la palanca en primera velocidad.
 - iii. Retirar la llave de encendido.
 - IV. Bajar de la cabina de acuerdo a la práctica segura de tres puntos de apoyo.
 - V. Colocar la llave de encendido sobre la caja de válvulas.
 - g. Recibir el comprobante y verificar la disponibilidad de cupo en la tirilla de impresión del sistema de control de inventarios. El volumen existente más el volumen a descargar, no deberá exceder del 90% de la capacidad total del tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio.
 - h. En caso de que el tanque de almacenamiento no cuente con cupo suficiente para la descarga de producto, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - i. Si el tanque de almacenamiento tiene cupo suficiente para recibir la descarga de producto, conectar al Autotanque el cable de la tierra física ubicada en el costado del contenedor.
 - j. Verificar que no existan condiciones inseguras en su entorno que pongan en riesgo la operación.
 - k. En caso que los sellos colocados en la caja de válvulas y sistema de sellado electrónico, o el sello colocado en el domo, no correspondan a los indicados en la Remisión de Producto de la Estación de Servicio, o el nivel de hidrocarburo no coincida con el NICE, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - l. Recibir la Remisión de Producto original y copias y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.

- m. En caso que proceda la descarga de producto, abrir la caja de válvulas del Autotanque, para obtener una muestra de producto en recipiente metálico conforme a lo siguiente:
 - 1. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar lentamente la válvula de descarga, verificando que la válvula de seguridad se encuentre cerrada, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga.
 - 2. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar el sistema neumático de apertura de válvula de seguridad y candado tipo "oblea", verificando que el indicador en caja de válvulas cambie a modo activado, tomar la muestra y cerrar la válvula de descarga. Si el indicador no cambia a modo activado, suspender actividad de muestreo e informar al Responsable Operativo de la Terminal y al Encargado de la Estación de Servicio.
 - 3. Para Autotanques con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, debido a que la válvula de seguridad abre en forma simultánea con el candado tipo oblea, realizar esta actividad con extremo cuidado, dado que al operar la válvula de descarga, la válvula de seguridad permanecerá abierta.
 - n. Si el producto muestreado no cumple a simple vista en color, ausencia de turbiedad, ausencia de agua y/o ausencia de sólidos, comunicarse vía radio o teléfono a la Terminal de Almacenamiento y Reparto con el Responsable Operativo para recibir instrucciones en coordinación con el Área Comercial.
 - o. Recibir la Remisión de Producto original y copias, y regresar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
- B. Descarga de producto
- 1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio
 - a. Proporcionar la manguera y codo para la recuperación de vapores, donde así aplique, así como la manguera y codo para la descarga de producto.
 - b. Donde aplique, conectar al tanque de almacenamiento la manguera de recuperación de vapores.
 - c. Conectar la manguera de descarga de producto a la boquilla del tanque de almacenamiento donde se descargará el producto, incluyendo el codo de descarga con mirilla.
 - d. Verificar conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
 - 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador
 - a. Donde aplique, conectar al Autotanque la manguera de recuperación de vapores. Para la descarga en tanques de almacenamiento que no cuentan con sistema de recuperación de vapores, únicamente procede la conexión de la manguera al Autotanque.
 - b. Conectar la manguera de descarga de producto a la válvula de descarga del Autotanque.
 - c. Iniciar la descarga conforme a lo siguiente:
 - i. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, abrir la válvula de seguridad y accionar la válvula de descarga.
 - ii. Para autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, accionar la válvula de descarga (considerando que en la toma de muestra, el Sistema Neumático de

Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea fueron activados).

- d. Permanecer en el área de descarga, supervisando los siguientes puntos:
 0. Rango de presión del Candado tipo Oblea.
Rangos de presión:
Autotanques modelos 2008 rango 15-40 IB/plgs2.
Autotanques modelos 2009 y 2010 rango 10-50 IB/plg2.
En caso de detectar presión fuera del rango establecido, suspender la actividad de descarga e informar al Responsable Operativo de la Terminal.
 1. Verificar conjuntamente con el Encargado de la Estación de Servicio el paso de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla anular del Autotanque, ubicada detrás de la válvula de descarga y/o de la mirilla ubicada a un costado de la válvula de descarga.
- C. Comprobación de entrega total de producto, desconexión y retiro del Autotanque
 1. Actividades del Encargado de la Estación de Servicio.
 - a. Una vez terminada la descarga de producto, desconectar, conjuntamente con el Chofer Repartidor y Cobrador, el extremo conectado a la válvula de descarga de Autotanque, levantando la manguera para drenar el producto remanente hacia la bocatoma del tanque de almacenamiento evitando derramar producto.
 - b. Desconectar el extremo de la manguera de descarga conectado al tanque de almacenamiento, incluyendo el codo de mirilla, cerrar la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocar la tapa en el registro correspondiente, evitando derramar producto.
 - c. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del retorno de vapores del tanque de almacenamiento.
 - d. Retirar el equipo y accesorios utilizados para la descarga en la Estación de Servicio (extintores, biombos, mangueras, conexiones, calzas).
 - e. Acusar de recibo de conformidad tanto en volumen como en calidad del producto, mediante su firma y sello de la Estación de Servicio en el espacio correspondiente de la Remisión de Producto en original y copias, retener la copia cliente de la Remisión de Producto.
 - f. Entregar al chofer del Autotanque la Remisión de Producto en original y copia correspondiente debidamente requisitada y acusada de recibo.
 - g. Abanderar al Autotanque durante toda la maniobra de salida dando preferencia vial dentro de la instalación de la estación de servicio.
 2. Actividades del Chofer Repartidor y Cobrador.
 - a.

Al dejar de percibir flujo de producto a través de la mirilla del codo de descarga y de la mirilla del Autotanque ubicada en la válvula de descarga, proceder a realizar lo siguiente:

- I. Para Autotanques sin Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la válvula de descarga y posteriormente cerrar la válvula de seguridad. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad abierta.
- II. Para Autotanque con Sistema Neumático de Apertura de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea, cerrar la

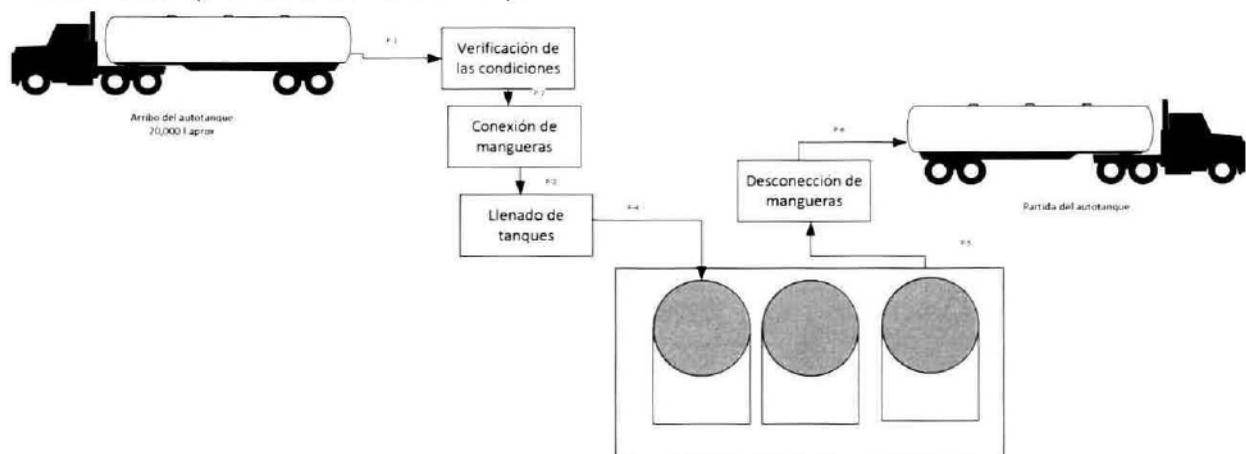
válvula de descarga y presionar el botón del sistema neumático que cierra simultáneamente la válvula de seguridad y el Candado tipo Oblea. El Sistema Neumático de Cierre de Válvula de Seguridad y Candado tipo Oblea deberá pasar a modo desactivado. Para comprobar el vaciado total del Autotanque se deberá repetir la apertura y cierre de la válvula de descarga con la válvula de seguridad y candado tipo Oblea abiertos.

1. Donde aplique, desconectar el extremo de la manguera de recuperación de vapores del Autotanque.
2. Retirar la tierra física del autotanque, cerrar y asegurar las puertas de la caja de válvulas y tomar la llave de encendido del mismo de la parte superior de la caja de válvulas.
3. Recibir la Remisión de Producto original y copia correspondiente, y verificar sellos y firmas de conformidad de la Estación de Servicio.
4. Ascender a la cabina del Autotanque utilizando la buena práctica de tres puntos de apoyo, colocarse el cinturón de seguridad y proceder a retirar el Autotanque de la Estación de Servicio con destino a la Terminal de Almacenamiento y Reparto.
5. Arribar a la Terminal de Almacenamiento y Reparto, entregar a Operador Torre de Control / Operador de Sistemas, Comercial / Empleado de Ventas "B", acuses de recibo de original y copia de remisión de producto por la Estación de Servicio.

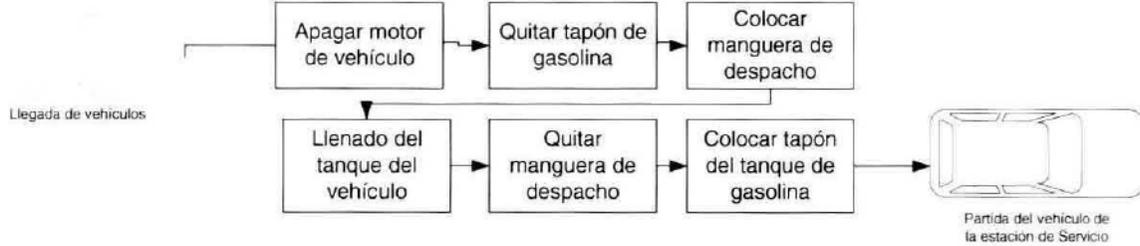
DESPACHO DE COMBUSTIBLES

Son responsables de la operación de despacho de combustibles el personal que está a cargo de los dispensarios o el público que los utilice en el caso de existir autoservicio. Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea cliente o empleado, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que es importante que el despachador indique al usuario con amabilidad que debe atender por su seguridad las siguientes disposiciones, mientras se encuentra en el área de despacho.

Llenado de tanques de almacenamiento fijo



Llenado de vehículos



Insumos indirectos

Por la naturaleza de las actividades (almacenamiento y venta de combustibles), no se tienen insumos directos que intervengan en la actividad principal mas que los propios combustibles. Los insumos indirectos son en actividades de mantenimiento, como son, limpiadores, aceites y grasas para mantenimiento de bombas, entre otros que mencionaremos en la siguiente tabla:

Tipo	Uso	Cantidad aproximada
Energía eléctrica	Fuerza de servicio, operación y alumbrado	10 KVA
Insumos		
Aceites y aditivos	Venta directa al público	300 l/mes
Aceites y grasas	Mantenimiento de bombas	5 l/mes
Hipoclorito de sodio	Limpieza de sanitarios	4 l/mes
Detergentes y jabones	Limpieza de sanitarios, oficinas	10 kg/mes
Ácido clorhídrico al 33% (Muriático)	Limpieza de sanitarios	2 l/mes
Pintura	Mantenimiento general de instalaciones	10 l/mes
Solvente (Thinner)	Disolvente para pintura	2 l/mes

Consumo de agua		Consumo ordinario (m ³ /d)		Consumo excepcional o periódico (m ³ /d)			
Etapa	Agua	Volumen	Origen	Volumen	Origen	Periodo	Duración
Operación	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
	Potable	2.3	Cisterna con abastecimiento en Pipas de la red de agua potable del municipio	No se considera consumo excepcional			
	Cruda	0	---	0	---	---	---
	Tratada	0	---	0	---	---	---
Mantenimiento	Potable	0.2	Cisterna con abastecimiento en Pipas de la red de agua potable del municipio	2	Cisterna con abastecimiento en Pipas de la red de agua potable del municipio	Lavado general de pisos	1 día/mes

Programa de mantenimiento general a instalaciones y equipos

MANTENIMIENTO (PREVENTIVO)

MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EDIFICIOS y ALMACENAMIENTO												
Limpieza	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pintura	■											
Tierras y pararrayos							■					
Sistema eléctrico							■					
Cambio de tanques de almacenamiento	Cada 30 años											
Bombas						■						■
Hermeticidad de accesorios		■		■		■		■		■		■
Sistema contraincendio		■		■		■		■		■		■
Recarga de extintores								■				
Alarmas de emergencia		■		■		■		■		■		■
Verificación por "terceros acreditados" ASEA			■				■					■

Almacenamiento de combustibles

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Cantidad de Almacenada
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	80,000
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	40,000
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	80,000

L – Líquido

RM – Recipientes metálicos doble pared (Especificaciones ASEA y normas de referencia en la NOM-EM-001-ASEA-2015).

ND – No disponible

II.2.6. OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

Las obras asociadas al proyecto, incluyen un carril de desaceleración y aceleración.

El carril de desaceleración implica la remoción de la cubierta vegetal y la nivelación de la obra a nivel de carretera en toda la franja indicada en el plano.

II.2.7.- ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Estimación de la vida útil del proyecto: 30 años

Tabla. Cronograma de abandono y desmantelamiento

Mes	1	2	3	4	5	6	7
Vaciado de tanques	X						
Retiro de tanques, tuberías y accesorios	X						
Desmantelamiento y derribo de oficinas y obra civil general	X	X					
Retiro de pisos			X	X			
Verificación de pasivos ambientales				X	X		
Restauración o remediación (En su caso)					X	X	X

La infraestructura se desmantelará en un tiempo no mayor a 4 meses, los tanques, tubería y accesorios en caso de estar en buen estado y que cumplan con la normatividad vigente se venderán o se reutilizarán. En caso de no cumplir con los requisitos de seguridad y operabilidad marcados en la normatividad vigente, se venderán como acero para reciclaje. Los elementos que contienen aceite impregnado se manejarán como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad vigente, en el área tendrán que realizarse muestreos de suelo de acuerdo a los procedimientos vigentes en la materia y específicos para aceites e hidrocarburos y en caso de encontrar contaminantes se tendrá que llevar a cabo una restauración del sitio con las técnicas aplicables y garantizar que el suelo y subsuelo regresen a las condiciones originales.

La gasolina y Diesel dentro de los tanques, que haya quedado, deberá ser descargado a autos tanque.

Programa de restitución del área:

La condición actual del predio no tiene actividad y en un pasado fue utilizada como terreno agrícola, si la tendencia es la misma, entonces lo más importante es la restauración del suelo una vez que se

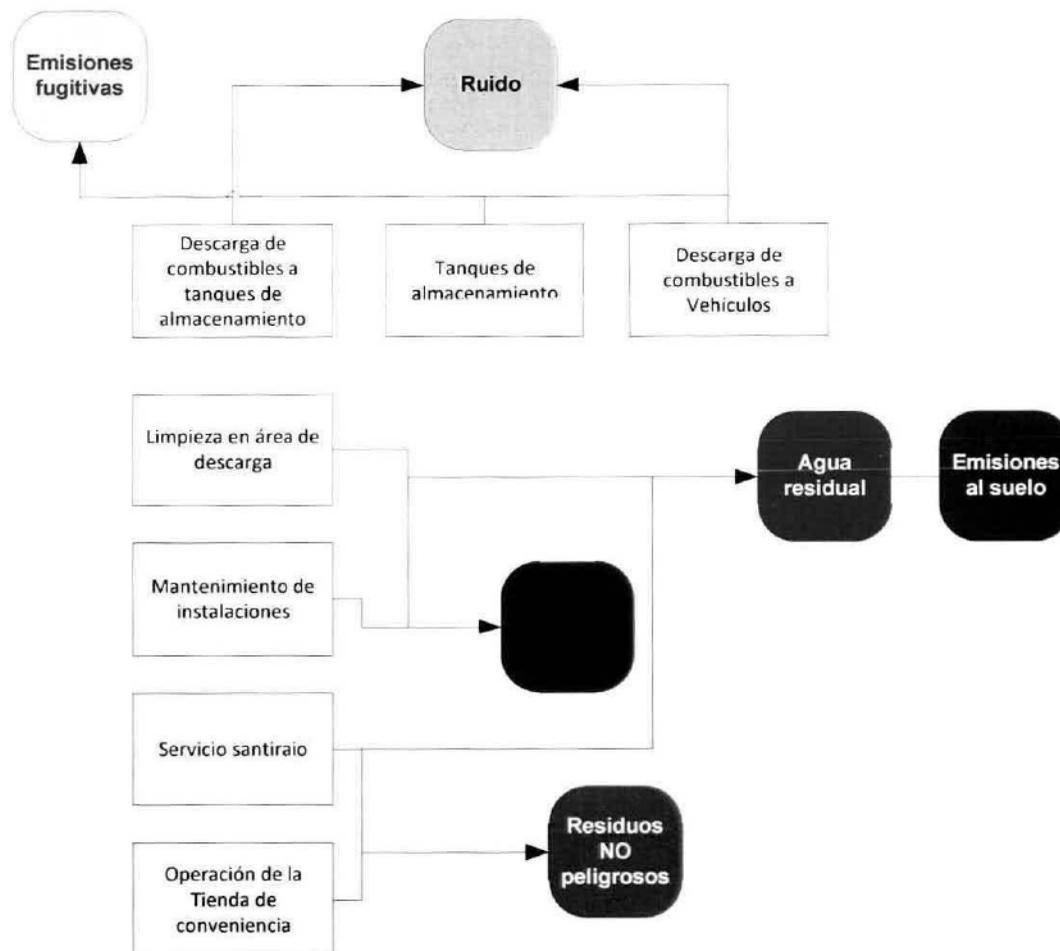
concluya la vida útil del proyecto y regenerarlo hasta cumplir con las condiciones que se tenían antes de instalar la Estación de Servicio y evitar tener pasivos ambientales.

Por la acción de la infraestructura y la carga ejercida hacia el suelo, se tendrán que realizar labores para restituir la consistencia del suelo, además de la remoción de la base del piso de cemento para evitar mezclas de arenas de la cimentación y el mismo suelo natural, debido a que de removi6 suelo natural con capa orgánica en los trabajos de construcción, se debe agregar nuevo suelo que puede ser traído de zonas cercanas o con las mismas características.

II.2.8.- UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS

NO se utilizarán explosivos.

II.2.9.- GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.



RESIDUOS PELIGROSOS

Manejo de residuos peligrosos.

Etapa de construcción. Los residuos peligrosos generados en esta etapa se pueden generar de reparaciones mecánicas en el sitio de la construcción, sin embargo, las cantidades son pequeñas y la empresa responsable de la construcción deberá responsabilizarse de adecuado manejo de sus residuos peligrosos que pudieran generar, éstos pueden ser, aceite usado, trapos y otros sólidos impregnados con aceite entre otros.

Etapa de operación y mantenimiento. Los residuos generados en la etapa de operación y mantenimiento corresponden a los descritos en las tablas siguientes, el manejo se realizará conforme al Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos, por lo que la empresa se encuentra obligada a lo siguiente:

- Capacitar al personal en el manejo, transporte, clasificación y disminución de residuos peligrosos.
- Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;
- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;
- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;
- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
- Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
- Dar a sus residuos peligrosos la disposición final que corresponda de acuerdo con los métodos previstos en el Reglamento y conforme a lo dispuesto por las normas técnicas ecológicas aplicables;

Almacén Temporal de Residuos Peligrosos

- Se ubicará en un área separada de las áreas de dispensarios, almacenamiento y oficinas;
 - Contará con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
 - Los pisos contarán con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
 - Contará con sistemas de extinción contra incendios.
 - Contará con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
 - Contará con ventilación natural.
- El generador contratará los servicios de empresas de manejo de residuos peligrosos, para cualquiera de las operaciones que comprende el manejo. Estas empresas deberán contar con autorización previa de la Secretaría y serán responsables, por lo que toca a la operación de manejo en la que intervengan, del cumplimiento de lo dispuesto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que de él se deriven.

Residuos peligrosos

Nombre del Residuo	Componentes del Residuo	Proceso o etapa en el que se generará	Características CRETIB	Cantidad o volumen generado	Tipo de empaque	Sitio de disposición final	Estado físico
Sólidos impregnados con aceites	Aceite lubricante, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	30 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con pinturas	Pintura seca, plástico, papel, trapo, brochas, y otros recipientes	Construcción y mantenimiento	Tóxico	15 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos impregnados con solventes	Trazas de hidrocarburos que no volatilizaron, plástico, papel, trapo	Construcción y mantenimiento	Tóxico	5 kg/mes	Granel	Incineración	Sólido
Sólidos que contuvieron hipoclorito de sodio	Hipoclorito de sodio, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido
Sólidos que contuvieron ácido clorhídrico	Ácido clorhídrico, plástico, papel, trapo	Mantenimiento	Tóxico	2 kg/mes	Granel	Confinamiento	Sólido

SUSTANCIAS PELIGROSAS

Las sustancias peligrosas más importantes en la etapa de operación es la Gasolina y el Diesel los cuales se almacenan en los tanques de doble pared mencionados anteriormente y ubicados bajo el nivel del piso. Otras sustancias utilizadas en cantidades pequeñas en relación con la gasolina y el Diesel son: el hipoclorito de sodio, ácido clorhídrico, thinner, aceites lubricantes y grasas, usadas principalmente para las actividades de mantenimiento general y en el caso de aceites y aditivos para venta al público.

Nombre Comercial	Nombre Técnico	CAS	Estado Físico	Tipo de envase	Etapas en que se emplea	Cantidad de uso mensual	Características CRETIB					IDLH ppm	TLV Ppm	USO FINAL	Uso de material sobrante
							C	R	E	T	I				
Cloro	Hipoclorito de sodio 10%	7681-52-9	L	RP	M	1 l			X			ND	ND	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Ácido Muriático	Ácido Clorhídrico 33%	7647-01-027	L	RP	M	1 l	X		X			100	5	Limpieza de sanitarios	Residuos peligroso (Recipiente)
Aceites y aditivos	Aceite Lubricantes y aditivos para gasolina	NA	L	RP	O	300 l			X			ND	ND	Venta al público	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Grasas y aceites	Grasas y aceites	ND	L	RP	M	5 l			X			ND	ND	Mantenimiento de bombas	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)
Gasolina	Gasolina MAGNA	8006-61-9	L	RM	O	700 m ³			X	X		NA	300	Venta	NA
Gasolina	Gasolina PREMIUM	8006-61-9	L	RM	O	100 m ³			X	X		NA	300	Venta	NA
Diesel	Diesel SIN	68476-34-6	L	RM	O	200 m ³			X	X		NA	100	Venta	NA
Thinner	Thinner	NA Mezcla	L	RV	M	2 l			X	X		NA Mezcla	NA Mezcla	Desengrasante y solvente	Residuos peligroso (Recipientes y sólidos impregnados)

L – Líquido

G – Gas

RP – Recipiente de plástico

RV – Recipiente de vidrio

RM – Recipientes metálicos

M - Mantenimiento.- El ácido muriático se emplea para la limpieza de sanitarios al igual que el hipoclorito de sodio, el aceite y grasa es empleado para las bombas, y el thinner para mantenimiento.

O - Operación

ND – No disponible

CAS	Sustancia	Persistencia				Bioacumulación		Toxicidad				
		Aire	Agua	Sedimento	Suelo	FBC	Log Kow	Aguda		Crónica		
								Org. Ac.	Org. Terr.	Org. Ac.	Org. Terr.	
7681-52-9	Hipoclorito de sodio 10%		X			No ocurre		X				
7647-01-0 27	Ácido Clorhídrico 33 %		X			No ocurre		X				
NA	Aceite Lubricante		X		X	No ocurre		X				X
NA	Thinner	X			X	No ocurre				X		X
8006-61-9	Gasolina	X	X		X	No ocurre		X	X			X
68476-34-6	Diesel		X		X	No ocurre		X	X			X

Nota: No se encontraron valores específicos en cuanto a persistencia y toxicidad.

RESIDUOS NO PELIGROSOS

Manejo de residuos no peligrosos. Los residuos no peligrosos se manejarán en forma separada de los residuos reciclables y no reciclables. Los residuos que se dispondrán en rellenos sanitarios, serán almacenados temporalmente en contenedores de 2 m³ o similares y serán recogidos por el departamento de limpia del municipio. Los residuos reciclables serán recogidos por empresas o transportistas que los llevarán a plantas recicladoras.

Generación de residuos no peligrosos

Tipo	Clasificación	Etapas en que se generarán	Cantidad	Almacenamiento o uso final
Concreto	No reutilizables o reciclables	Construcción	500 kg	Relleno Sanitario
Plástico	Reciclable	Operación	80 kg/mes	Venta para reciclado y/o Relleno Sanitario
Vidrio	Reciclable	Mantenimiento	100 kg/mes	Venta para reciclado
Desperdicio de comida	No se reutilizará	Operación	70 kg/mes	Relleno Sanitario
Papel	Reciclable	Operación	50 kg/mes	Venta para reciclado
Cartón	Reciclable	Operación	30 kg/mes	Venta para reciclado
Madera	Reutilizable	Construcción	1000 kg	Venta para reciclado o reuso
Hierbas y pasto	No se reutilizará	Mantenimiento	50 kg/mes	Relleno Sanitario

En la preparación del Sitio los residuos no peligrosos generados se indican en el apartado II.2.2. del presente estudio.

RESIDUOS LÍQUIDOS

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Construcción

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
C-1	Pipas de la red municipal de agua potable del municipio	Mezclado de cemento	Debido a que es utilizado en la mezcla de cemento en su mayor parte se evapora	NA

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Operación

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
O-1	Agua potable de toma municipal	Servicios sanitarios	2 m ³	Infiltración a suelo

Tabla. Generación y uso de agua en la etapa de: Mantenimiento

Identificación de descarga	Origen	Empleo que se le dará	Volumen diario descargado	Sitio de descarga
M-1	Agua potable de toma municipal	Limpieza general de instalaciones	0.2 m ³	Infiltración a suelo

Tabla. Volumen esperado de agua residual, industrial o química

Área, planta o sector	Volumen estimado
Excusados	1.1 m ³ /día
Lavamanos	0.9 m ³ /día
Limpieza de pisos	0.2 m ³ /día
Total	2.2 m ³ /día

La descarga será al subsuelo por infiltración y deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT vigente.

Características del sistema de tratamiento propuesto y del sistema de infiltración.

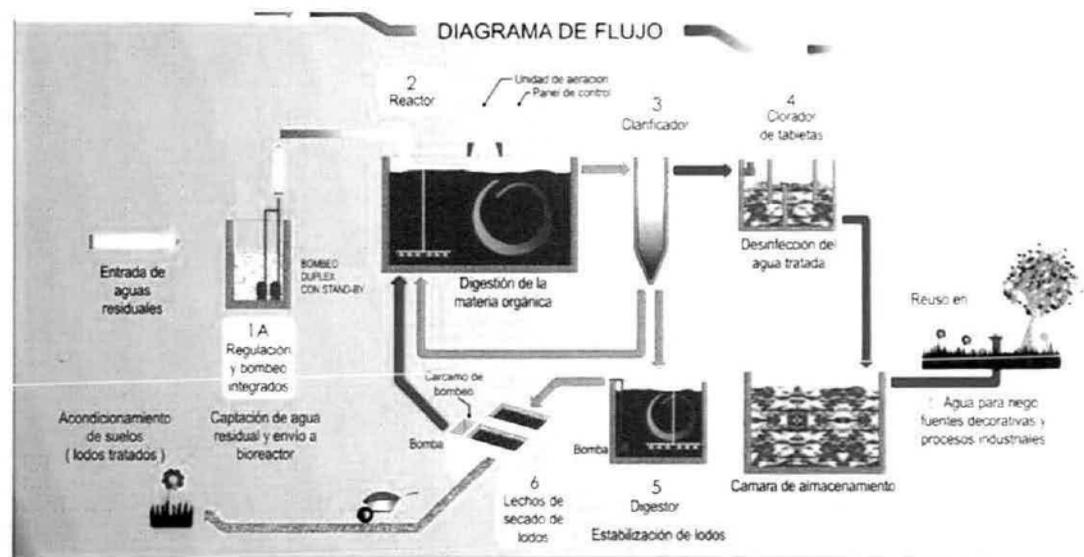
Se recomienda usar un sistema de tratamiento de aguas residuales que permita el reúso del agua en áreas verdes:

El sistema sugerido es en base a aireación extendida (Lodos activados), con un sistema prefabricado tipo ASA-JET o similar como se menciona a continuación:

La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ASA / JET serie 3000 es modular y prefabricada de concreto armado. El diseño de la planta es flexible y modular, lo que permite aumentar la capacidad según necesidades, para la Estación de Servicio se recomienda una planta de capacidad para 5-10 m³/día.

Las Plantas de Tratamiento Comerciales JET para el tratamiento del agua utilizan el proceso de tratamiento biológico de lodos activados en la modalidad de Aireación extendida, el mismo principio que utilizan la mayoría de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales en el mundo y cuya efectividad ha sido probada desde hace muchos años.

La plantas se integran de 6 etapas o unidades de proceso como se muestra en el siguiente diagrama de flujo:



Las dos etapas más importantes de este tratamiento biológico son: La Aireación y la Sedimentación-Clarificación.

En la etapa de Aireación el **agua residual**, previamente regulada, entra al **reactor biológico** donde se mezcla con **lodos activados** o biomasa. Difusores patentados Jet ubicados en el fondo del tanque inyectan aire comprimido en grandes cantidades con dos propósitos: para mezclar el contenido del **bioreactor**, y Turbulencia para suministrar el oxígeno requerido por los **microorganismos aerobios**.

El **agua contaminada** permanece en esta cámara durante 24 horas.

Los contaminantes presentes en el **agua residual** y el oxígeno disuelto, permiten que las bacterias presentes en el lodo activado se alimenten y se desarrollen transformando el agua residual en un líquido claro que no genera malos olores.

En la etapa de **Sedimentación-Clarificación**, el agua proveniente del **Bio-reactor** permanece en completa calma. La mayoría de las partículas que están en suspensión sedimentan y las restantes se remueven utilizando un Skimmer o desnatador de Superficie JET.

Las Bacterias son los trabajadores del tratamiento de aguas residuales y requieren del oxígeno y de los contaminantes para alimentarse y reproducirse. Es condición indispensable para la eficiencia del tratamiento biológico, el balance adecuado entre las partículas contaminantes, el oxígeno disuelto y las bacterias aerobias presentes en el lodo activado.

Las seis unidades de proceso de una **Planta de Tratamiento ASA / JET** se integran con un equipo electro mecánico suministrado en su totalidad por JET.

Las unidades de proceso que conforman una Planta de Tratamiento ASA/JET son :

UNIDADES DE PROCESO

- 1- Pretratamiento
- 1A- Canal Desarenador
- 1B- Hidrotamiz
- 2- Regulación y Bombeo
- 3- Reactor Biológico
- 4- Clarificador
- 5- Cloración
- 6- Digestor
- 7- Lechos De Secado

EQUIPO ELECTROMECHANICO

- A- Panel De Control
- B- Unidad De Aireación
- C- Tuberías, Válvulas Y Conexiones

POZO DE ABSORCIÓN

El pozo de absorción consistirá en una excavación en el terreno, al cual escurrirán las aguas provenientes del sistema de tratamiento. Será de forma cónica, relleno hasta 3/4 de su altura con piedras tipo bolón de 0,2 metros de diámetro como mínimo, que servirán como cámara de retención y de distribución y permitirán distribuir el líquido en el subsuelo, el pozo de absorción tendrá una capacidad de capacidad de 5 m³.

DESCARGAS SANITARIAS

Procedente de los servicios sanitarios de la empresa, la mayor cantidad de agua se generará en la etapa de operación, aproximadamente 2.2 m³/día, la cual se espera que tenga las siguientes características:

Parámetro	Antes del tratamiento	Después del tratamiento
DBO ₅ (mg/l)	200	<120
DQO (mg/l)	350	<210
SST (mg/l)	150	<40
pH	6.5	7
Grasas y Aceites (mg/l)	100	<10 (Usando sistema API)
SAAM	5	<5
Coliformes NMP	10,000	<1000

DESCARGAS PROCEDENTES DE MANTENIMIENTO GENERAL.

Las descargas por mantenimiento provienen de limpieza de pisos, la cantidad estimada es de 0.2 m³ diarios, sin embargo, puede ser diferente si en vez de utilizar agua únicamente se barren los pisos.

DESCARGAS PLUVIALES

Tomando en cuenta el área de captación y la precipitación, en un año se podría captar la siguiente agua de lluvia:

Precipitación pluvial anual (mm)	Área de captación (m ²)	Agua pluvial captada anualmente (m ³)
1221	6442	7865.68

En ésta zona llegan a caer lluvias de hasta 60 mm en un día o más, sin embargo, debido a que el área tiene buen drenaje no se han tenido problemas graves de inundaciones.

Por lo anterior las descargas pluviales se infiltrarán al suelo independientemente de las aguas residuales. Los componentes del agua pluvial son principalmente partículas sólidas del tipo discreto (arenas y tierra principalmente)

EMISIONES A LA ATMÓSFERA

Las emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos, principalmente compuestos orgánicos volátiles (COV), se producen en:

- La estación de servicio durante el llenado y respiración de los tanques de almacenamiento de combustible; y
- Los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado.

La mayor fuente de emisiones evaporativas es el llenado de los tanques de almacenamiento. Las emisiones se generan cuando los vapores de gasolina en el tanque son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada. La cantidad de emisiones depende de varios factores: el método y tasa de llenado, la configuración del tanque y la temperatura, presión de vapor y composición de la gasolina.

Otra fuente de emisión es la respiración de tanques de almacenamiento. Estas ocurren diariamente y son atribuibles a cambios en la presión barométrica.

Finalmente se producen emisiones por derrames de combustibles y posterior secado evaporativo debido a rebalses, chorreo de mangueras o circunstancias operativas.

Las mayores emisiones evaporativas en las estaciones de servicio son producidas por la gasolina.

b) Llenado de Tanques de Automóviles

Las emisiones se producen por dos procesos: desplazamiento de vapores desde el tanque del automóvil por la gasolina cargada; y por derrames. La cantidad de vapores desplazados depende de la temperatura de la gasolina, la temperatura del tanque del automóvil, la presión de vapor de la gasolina, y la tasa de llenado del tanque. Las pérdidas por derrame dependen de varios factores incluyendo el tipo de estación de servicio, la configuración del tanque del vehículo y la técnica del operador.

Para diferenciar los puntos de generación de emisiones, la Agencia de Protección del Ambiente de Estados Unidos (U.S.E.P.A.), estableció una nomenclatura que designó como Estado I A ("Stage I A") al equipo o sistema utilizado para controlar las emisiones de las refinerías y todo el sistema para camiones; el utilizado para controlar las emisiones en la descarga desde los camiones hacia los tanques de las estaciones de servicio se denomina Estado I B ("Stage I B"), y aquellos utilizados para el control durante la carga en los automóviles se conoce como Estado II ("Stage II").

Las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. Estas emisiones se pueden estimar en base a factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A.:

Factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:

- Llenado de tanques de almacenamiento:

- Llenado por caída libre (splash filling) 1.380 mg/L
- Respiración de tanques de almacenamiento: 120 mg/L
- Operaciones de carga de tanques de vehículos:
 - Pérdidas de desplazamiento (displacement losses) 1.320 mg/L
 - Derrames (spillages) 80 mg/L

Factor de Emisión Total 2.900 mg/L

Para el caso de la presente estación de servicio se estiman las siguientes emisiones de Orgánicos Volátiles:

Ventas Mensuales de gasolinas	Factor de emisión	Total emsiones al mes (kg de VOC')
1600000	2.9	4.64

La estación de servicio emitirá aproximadamente 4.64 kg de Compuestos Orgánicos Volátiles/mes

CONTAMINACIÓN POR RUIDO

No se contemplan contaminación por vibraciones, energía nuclear, térmica o luminosa debido a la naturaleza de las actividades de la empresa.

Consideraciones para cálculo de ruido de maquinaria y equipo:

data on geometry	
Height of source (meter)	2
Horizontal distance between source and receiver (meter)	15
Fraction sound absorbing soil (0=all reflecting(sand, concrete, water), 1= all absorbing(arable land, forest floor))	0
Height of house or observer (meter)	5
Machine operates(hrs)	8 in a total period of (hrs) 8
Calculated Noise Level (LAeq in dB(A)) Here (Or fill in to find LWA)	
	83

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Retroexcavadora	Perímetro del terreno	100.2	69
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Removedora de tierra	Todo el terreno	97	65
Aplanadora manual	Todo del terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Fuente de emisión de ruido	Ubicación	LWA dB(A) Nivel emitido desde el punto de generación de acuerdo a fabricante	Cantidad emitida en 15 m (dB"A")
Camión de volteo	Dentro del terreno	115	83
Revolvedora de cemento	Dentro del terreno	98	66
Aplanadora manual	Todo el terreno	105	73

Datos tomados de los fabricantes de equipos nuevos

EMISIÓN DE RUIDO: ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

En la operación normal los decibeles producidos no se espera que sobrepasen los límites máximos establecidos en la norma NOM-081-SEMARNAT debido a la naturaleza de las actividades.

La emisión producida no sobrepasará los 63 dB(A) dentro de las instalaciones, en el perímetro los decibeles disminuyen considerablemente debido a las distancias desde el punto de generación y las colindancias, además de que se contará con una barda de ladrillo mismo que amortigua el ruido producido en el interior del proyecto.

II.2.10.- INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Infraestructura	Existe en la región	Observaciones
Rellenos sanitarios	Si	
Plantas de tratamiento	No	
Instalaciones de transferencia y separación de residuos	No	
Recolección de residuos No peligrosos	Si	
Recolección de residuos peligrosos	Si	

Residuos Peligrosos:

Las empresas especializadas en la recolección de residuos peligrosos se encuentran en el Estado de Michoacán como zona más cercana, estas son:

No. DE AUTORIZACIÓN	EMPRESA	DOMICILIO
16-I-37-09	J. Jesús Ramírez Rosas	Periférico Paseo de la República No. 2675, Col. Hnos. López Rayón, CP 58086
16-102-PS-I-17-2013	Servicios Ambientales del Cupatitzio, S. A. de C. V.	Cananea No. 1863 int. 5, Col. San José Obrero, C. P. 60160

III.- VINCULACIÓN CON ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES Y REGULACIÓN DE USO DE SUELO

III.1.- PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

OE GENERAL DEL TERRITORIO

REGION ECOLOGICA	UAB	NOMBRE DE LA UAB	CLAVE DE LA POLITICA	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POBLACION 2010	REGION INDIGENA	ESTRATEGIAS	SUPERFICIE DE LA REGION/ UAB (HA)
18.17	55	Sierra Mil Cumbres	18	Restauración y Aprovechamiento sustentable	Media	Forestal	Desarrollo social - Minería	Agricultura - Ganadería	PEMEX - SCT	767,591	Mazahua - Otomí	4-8, 12-15, 15BIS, 18, 24-27, 30-32, 35-44	822641

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UAB 55 "Sierra Mil Cumbres":

Estrategias. UAB 55	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda.	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.

D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p> <p>39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

A continuación se muestran los criterios compatibles con el proyecto:

- 18
- 27
- 30

La estación de servicio será construida conforme a lo establecido en la **NOM-EM-001-ASEA-2015** que estipula el **"Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina"**. El predio se encuentra a una distancia considerable de cualquier asentamiento humano por lo que no es viable la conexión del proyecto al sistema de drenaje municipal, por lo que será necesaria la implementación de un sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001SEMARNAT. La construcción de la estación también fomenta la modernización y el equipamiento de la red carretera, ofreciendo así mayor seguridad y accesibilidad a la población y contribuyendo a la integración de la región.

Agf605	605	Conservación	Agroforestal	Agricultura de riego	Alto	L3-L5, 9-15	12475.2
--------	-----	--------------	--------------	----------------------	------	-------------	---------

A continuación se muestra una tabla con los criterios establecidos para la UGA Agf605:

Criterio	Código
L3.- Mantenimiento de los Bienes y Servicios Ambientales. La conservación de las estructuras y procesos naturales necesarios para el mantenimiento de la calidad ambiental y la realización de las actividades humanas, así como los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos.	L3
L4.- Preservación de ecosistemas y de la biodiversidad. El mantenimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitats naturales.	L4
L5.- Mejoramiento del ambiente y control de su deterioro. La modificación planeada de los elementos de la naturaleza, a fin de incrementar las condiciones ambientales a través de la reconversión y diversificación progresiva y secuencial de actividades productivas acordes con la aptitud de la unidad de gestión ambiental.	L5
9.- Mantener y/o fomentar la recuperación de áreas de provisión de bienes y servicios ambientales, en sitios donde se presentan conflictos moderados a bajos.	9
10.- Conservar las áreas de provisión de bienes y servicios ambientales en los sitios donde se presentan conflictos ambientales bajos a muy bajos.	10
11.- Mantener o mejorar las condiciones de los ecosistemas con características ambientales relevantes, donde se presentes conflictos bajos a muy bajos.	11
12.- Transitar del uso forestal a la provisión de bienes y servicios ambientales.	12
13.- Mantener la calidad ambiental de las Áreas Naturales Protegidas.	13
14.- Evitar el establecimiento de asentamientos humanos en las áreas que presentan riesgos para la población.	14
15.- Disminuir el grado de rezago social en los municipios con niveles de marginación Alto y Muy Alto.	15

A continuación se muestran los criterios compatibles con el proyecto:

- 15

La construcción de la estación proveerá de empleos tanto permanentes como temporales, contribuyendo así a la disminución del grado de rezago social de los pobladores de la región.

III.2.- PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO

El uso de suelo de acuerdo a la Licencia de Uso de Suelo con Expediente: **DU/LICENCIAS/16** con Número: **MMG/12/2016** con fecha **23 de marzo de 2016** expedida por la Dirección de Desarrollo Urbano Municipal del Municipio de Hidalgo, Michoacán se emite la Licencia de Suelo como **POSITIVA, DE MANERA CONDICIONADA PARA LLEVAR A CABO EL ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTACION DE SERVICIO (GASOLINERA)**.



Se anexa Licencia de Uso de Suelo

III.3.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE (ASEA)

NOM-EM-001-ASEA-2015 Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

NOM-001-SEMARNAT Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

NOM-052-SEMARNAT Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-081-SEMARNAT Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

NORMAS DE LA SECRETARÍA DE ENERGÍA

NOM-001-SEDE Instalaciones eléctricas (utilización).

NOM-008-SECRE Control de la corrosión externa en tuberías de acero enterradas y/o sumergidas.

NORMAS DE LA SECRETARÍA DEL TRABAJO Y PREVISIÓN SOCIAL

NOM-001-STPS Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo-Condiciónes de seguridad e higiene.

NOM-002-STPS Condiciones de seguridad, prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo

NOM-004-STPS Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo

NOM-005-STPS Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-017-STPS Equipo de protección personal-Selección, uso y manejo en los centros de trabajo

NOM-018-STPS Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo

NOM-022-STPS Electricidad estática en los centros de trabajo - condiciones de seguridad e higiene.

NOM-026-STPS Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías

Además de lo anteriormente dispuesto en las normas, leyes y reglamentos, la ASEA cuenta con sus propias especificaciones técnicas para el establecimiento de Estaciones de Servicio. Estas especificaciones son auditadas por terceros acreditados a fin de verificar el cumplimiento antes y durante la operación de la Estación de Servicio.

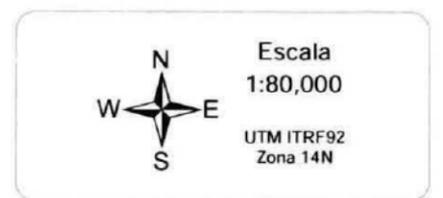
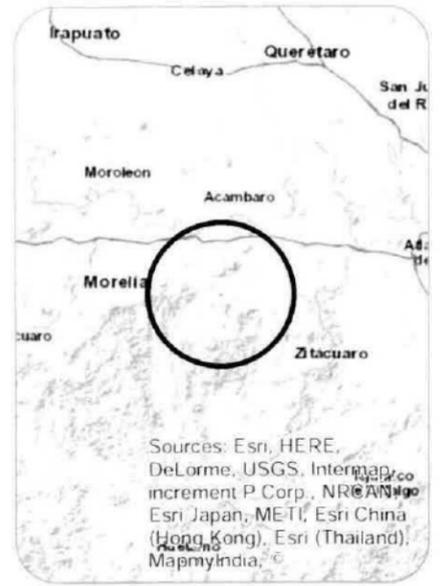
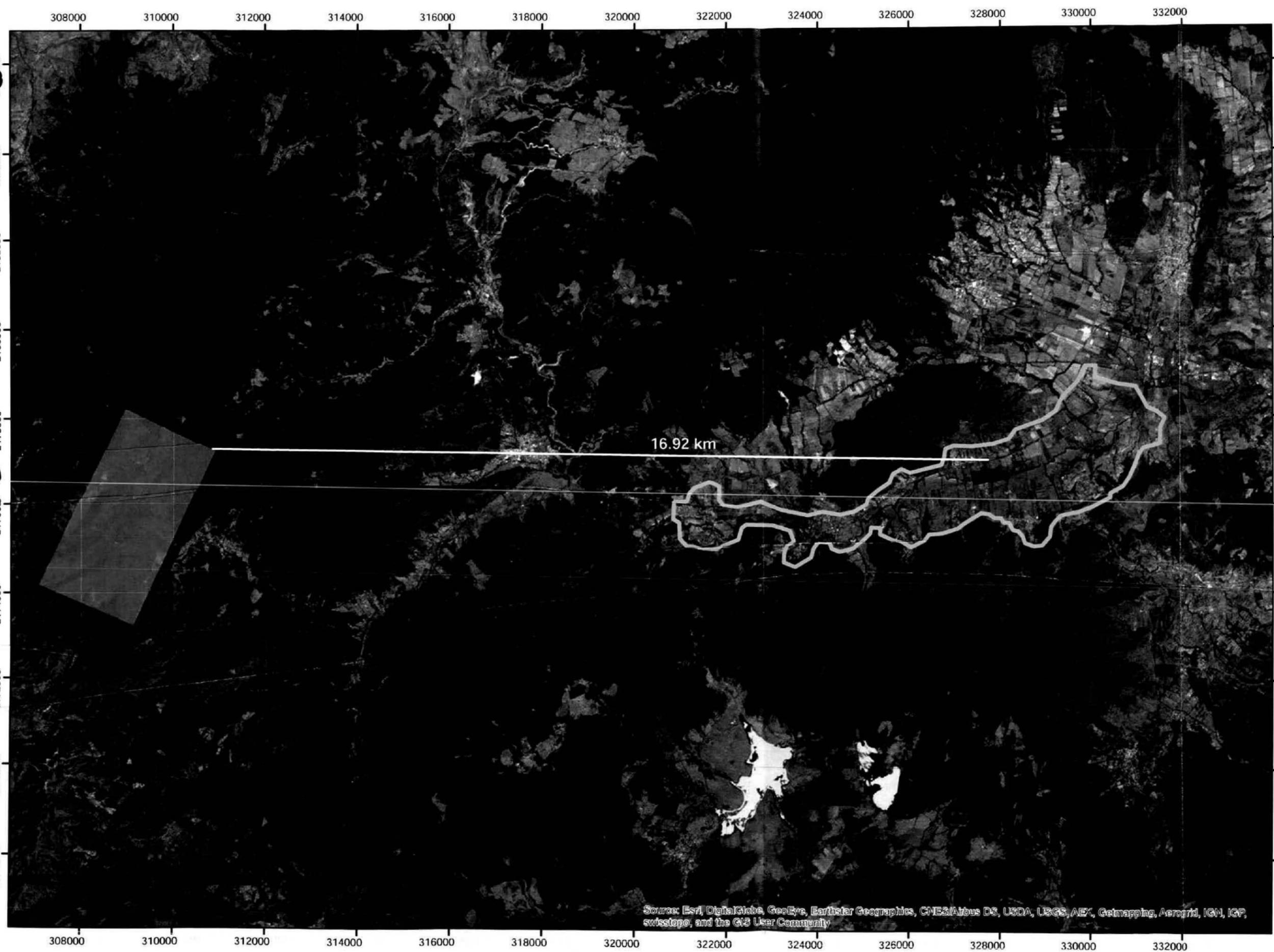
III.4.- DECRETOS Y PROGRAMAS DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS



El proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida Federal, Estatal o Municipal, la más cercana se localiza a 16.92 km de distancia y corresponde al Parque Nacional "Cerro de Garnica".



PL-02A – Plano de Áreas Naturales Protegidas



ESTACION DE SERVICIO
 Municipio de Ciudad Hidalgo
 Estado de Michoacán

**MIA-PL-02A-AREAS
 NATURALES PROTEGIDAS**

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AeroGRID, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

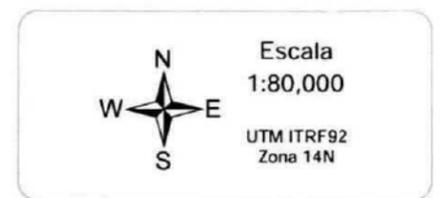
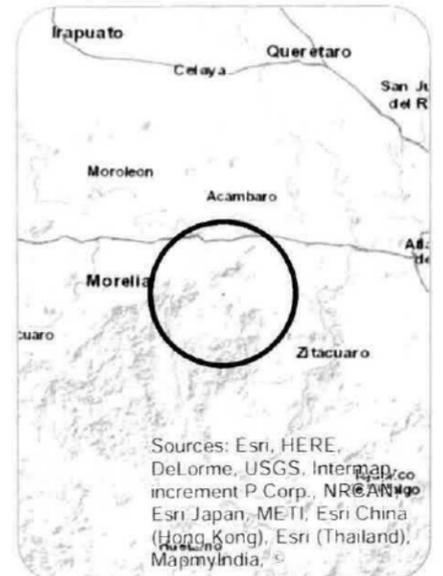
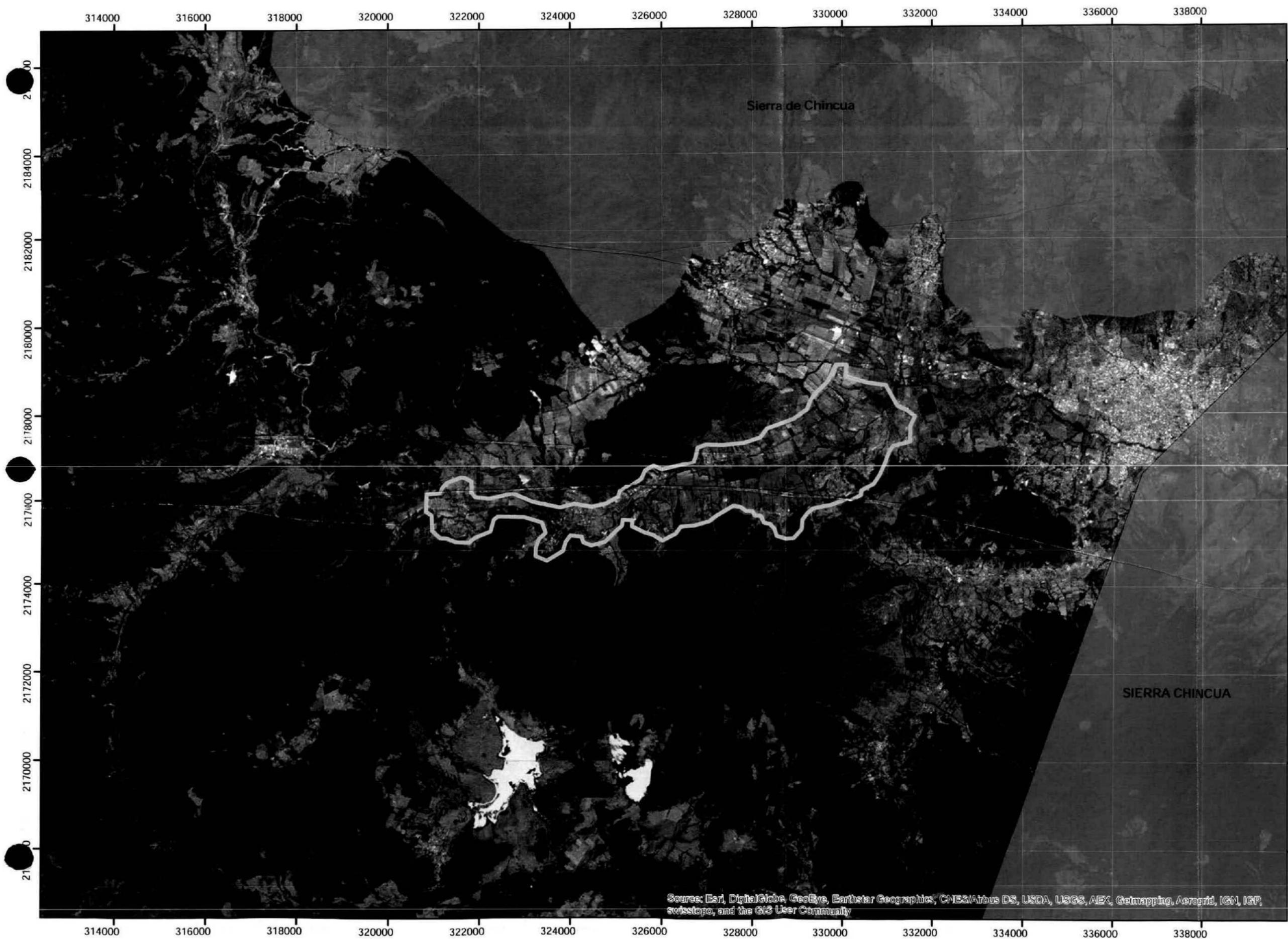
III.5.- REGIONES PRIORITARIAS CONABIO

Tipo	¿Se encuentra dentro? Si/No
Región Terrestre Prioritaria	La más cercana corresponde a "Sierra Chincua" que se encuentra a 4.021 km de distancia.
Región hidrológica prioritaria	NA
Sitios RAMSAR	NA
Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)	La más cercana corresponde a "Sierra Chincua" que se encuentra a 8.82 km de distancia.

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna región que sea considerada prioritaria.



PL-02B – Regiones Prioritarias



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-02B-REGIONES
PRIORITARIAS

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

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

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

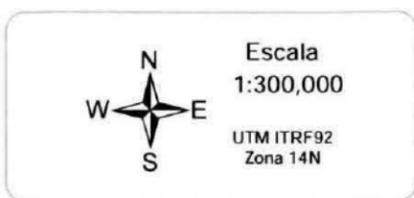
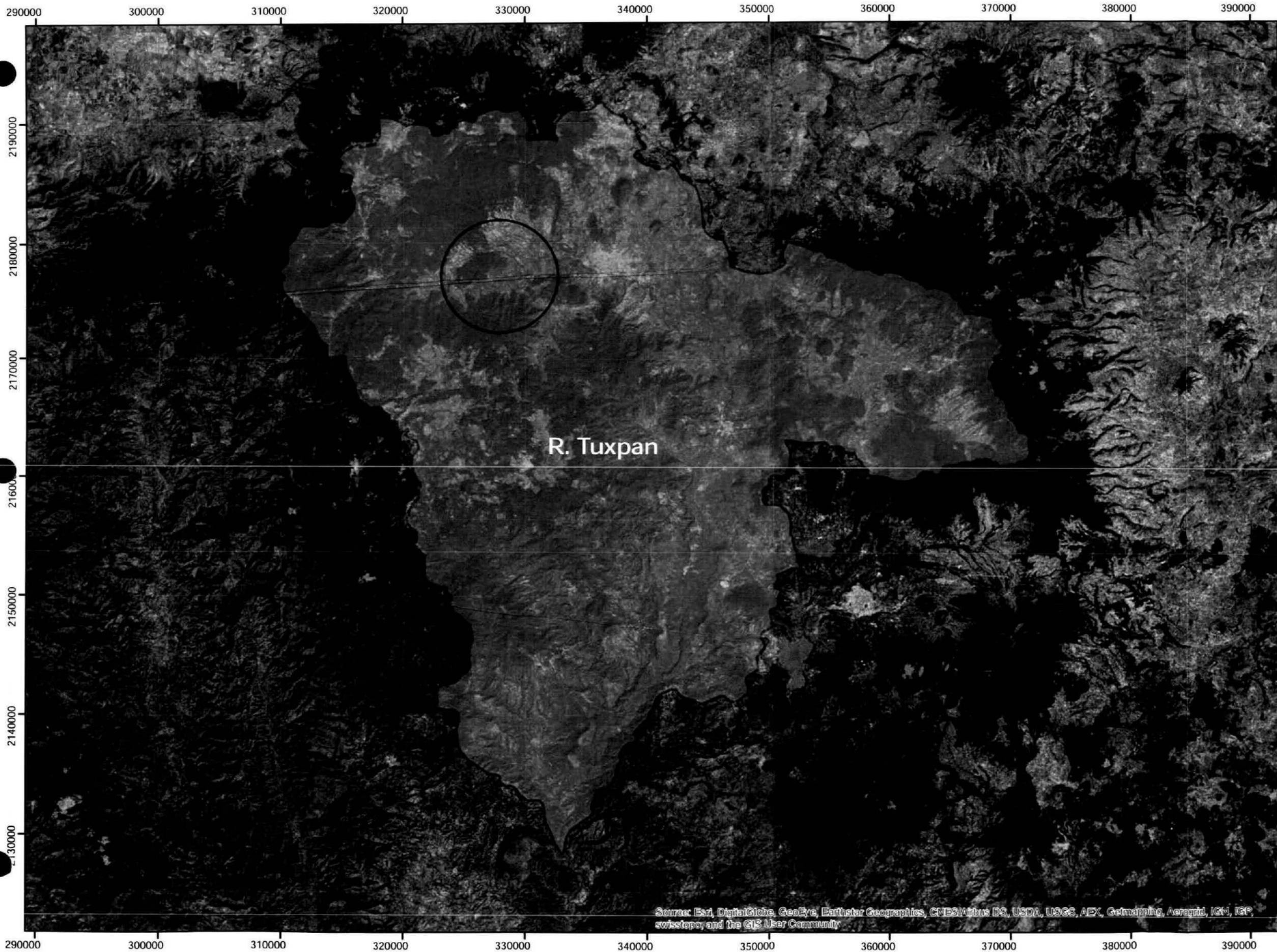
IV.1.1.- SISTEMA AMBIENTAL

El Sistema Ambiental se delimitó de acuerdo a la a la Subcuenca R. Tuxpan, perteneciente a la Región Hidrológica número 18 Balsas en la cuenca R. Cutzamala.

En el siguiente plano se observa la delimitación del Sistema Ambiental.



PL-03 - Plano del Sistema Ambiental



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-03-SISTEMA
AMBIENTAL

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

IV.1.2.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

Describiremos el área de influencia como: "porción de espacio en el territorio circundante al proyecto donde se llevan a cabo diferentes relaciones entre distintos actores sociales". El Área de Influencia se determinó de acuerdo a la zona o zonas donde el proyecto incide para proveer sus bienes y servicios. En este caso en particular, la estación de servicio prestara sus servicios a los automovilistas públicos o privados que circulen por la Carretera Federal No. 15 México – Nogales en el tramo carretero Ciudad Hidalgo - Huajumbaro, así como para los habitantes de la zona.

Los puntos básicos de la delimitación se derivan de población, flujos de tránsito vehicular, características rurales y distancias a otras estaciones de servicio (competencia y prestadores del servicio).

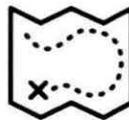
La zona es rural en proceso de desarrollo con presencia de vivienda y terrenos agrícolas. Cabe destacar que las estaciones de servicio más cercanas se ubican a 5.5 Km al noreste y 10 Km al oeste con lo cual existirá competencia, lo que garantizara abasto y mejor servicio a la población que radica en el lugar como la que va de paso.

De acuerdo a las características del proyecto, así como del lugar donde se construirá, se considera que las principales interacciones serán socioeconómicas; ya que los beneficios que se generarán favorecerán el desarrollo socioeconómico de la zona además de la creación de fuentes de empleo.

Dentro del área de influencia existen 525 viviendas particulares habitadas que disponen de automóvil o camioneta según el Censo de Población y Vivienda 2010, población que se verá beneficiada del servicio, así como los autos que circulen por la zona.

En el siguiente plano se observa la delimitación del Área de Influencia.

Delimitación	Área m ²	Observaciones
Sistema Ambiental (SA)	1,900,853,210.35	
Área de Influencia (AI)	16,393,412.19	Abarca un 0.86% del Sistema Ambiental
Área del Proyecto (AP)	6,442.69	Abarca un 0.039% del Área de Influencia



PL-04 Plano del Área de Influencia



 Proyecto
 Area de Influencia
 16,393,412.19 m²
 Estaciones de Servicio

 Escala
 1:60,000
 UTM ITRF92
 Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO
 Municipio de Ciudad Hidalgo
 Estado de Michoacán

MIA-PL-04-AREA DE INFLUENCIA

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

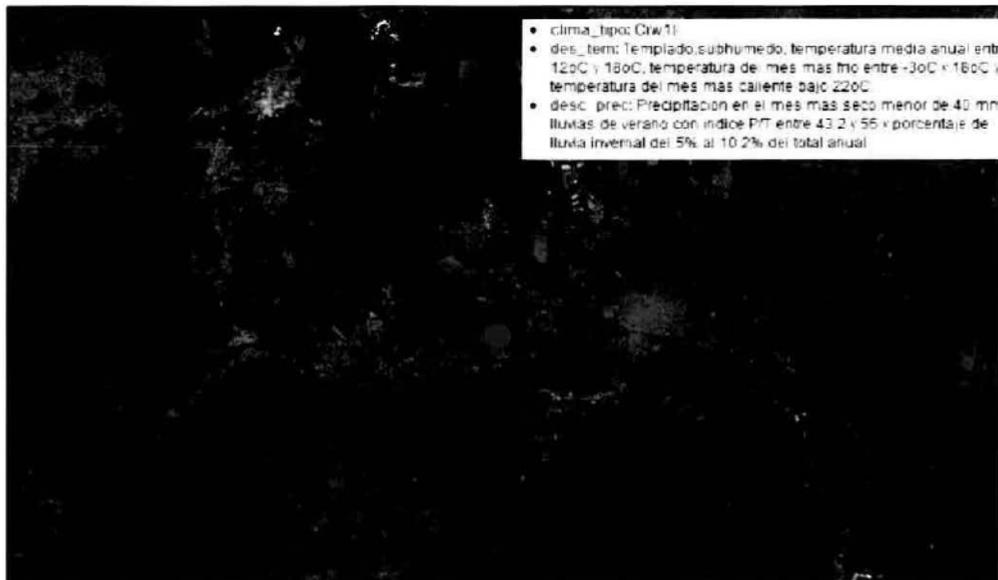
IV.2.1.- ASPECTOS ABIÓTICOS

IV.2.1.1.- CLIMA

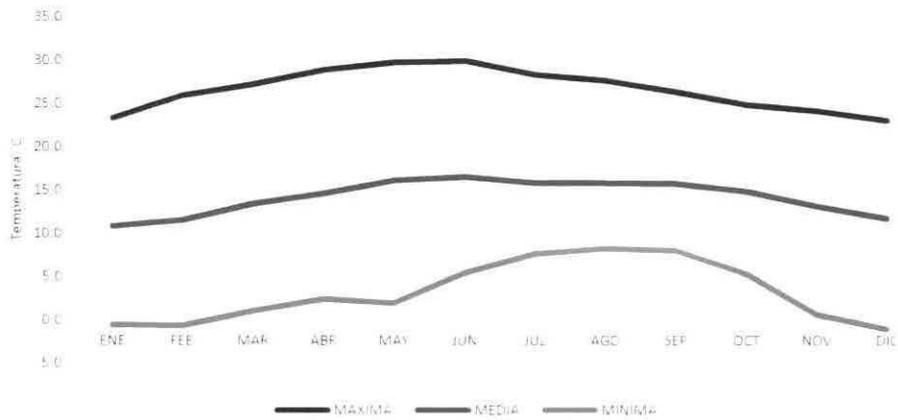
Los datos del clima según la estación meteorológica No. 16097 ubicada en el Municipio de Hidalgo, aproximadamente a 8 Km del lado sur del proyecto; la cual nos dice que el histórico de los datos es de periodo 1971-2000 son:

TEMPERATURA °C	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TEMPERATURA PROMEDIO
MAXIMA	23.3	25.9	27.2	28.9	29.7	29.9	28.3	27.6	26.3	24.8	24.1	23.0	26.58
MEDIA	10.8	11.5	13.4	14.6	16.1	16.5	15.8	15.8	15.7	14.8	13.1	11.7	14.15
MINIMA	-0.6	-0.7	1.0	2.4	1.9	5.4	7.6	8.2	8.0	5.3	0.6	-1.1	3.16

Tipo de Clima según la CONABIO es C(w1) templado subhúmedo con una temperatura media anual entre 12°C y 18°C con lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

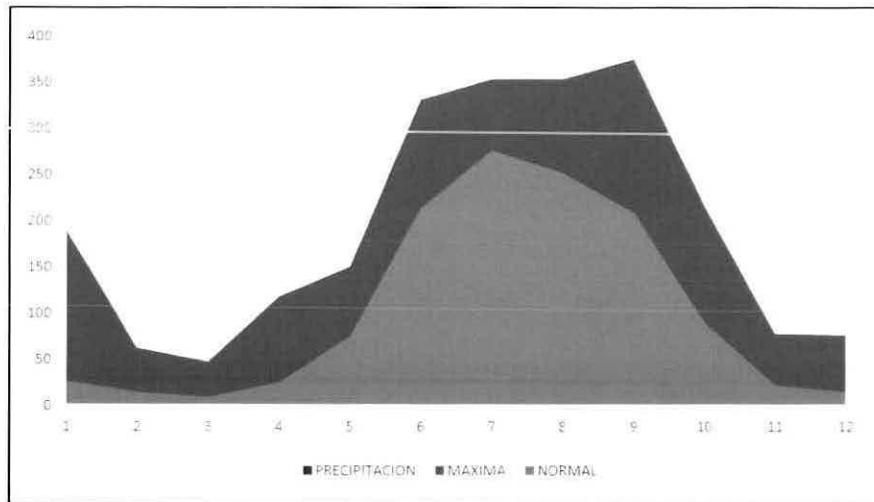


Temperaturas promedio mensuales y extremas.



La Precipitación promedio según la estación meteorológica No. 16097 ubicada en el Municipio de Hidalgo, aproximadamente a 8 Km es de **1,221 mm**; los datos de la máxima mensual son las siguientes:

PRECIPITACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MAXIMA	188.30	62.00	46.80	117.60	150.00	331.00	353.50	353.30	375.00	215.70	77.40	76.00
NORMAL	25.8	14.1	8.5	24.9	74.6	213.2	275.9	251.4	208.6	89	21.3	14.1



IV.2.1.2.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS

Dentro del Área de Influencia la geología está conformada por diferentes tipos de rocas; los cuales se mencionan a continuación:

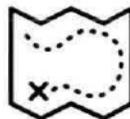
Unidad Cronoestratigráfica	Ígnea Extrusiva	Ígnea Extrusiva Acida	Cenozoico	Neógeno
Unidad Cronoestratigráfica	Ígnea Extrusiva	Ígnea Extrusiva Básica	Cenozoico	Neógeno
Suelo	N/A	N/A	Cenozoico	Cuaternario
Unidad Cronoestratigráfica	Ígnea Extrusiva	Volcanoclástico	Cenozoico	Neógeno



PL-05 - Plano de geología

CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS Y RELIEVE

En la zona de influencia del proyecto según el Modelo de Elevación Digital los rangos de elevación se encuentran de los 1,911 a los 2,228 msnm, y es evidente que está en una zona rodeada de diferentes elevaciones.



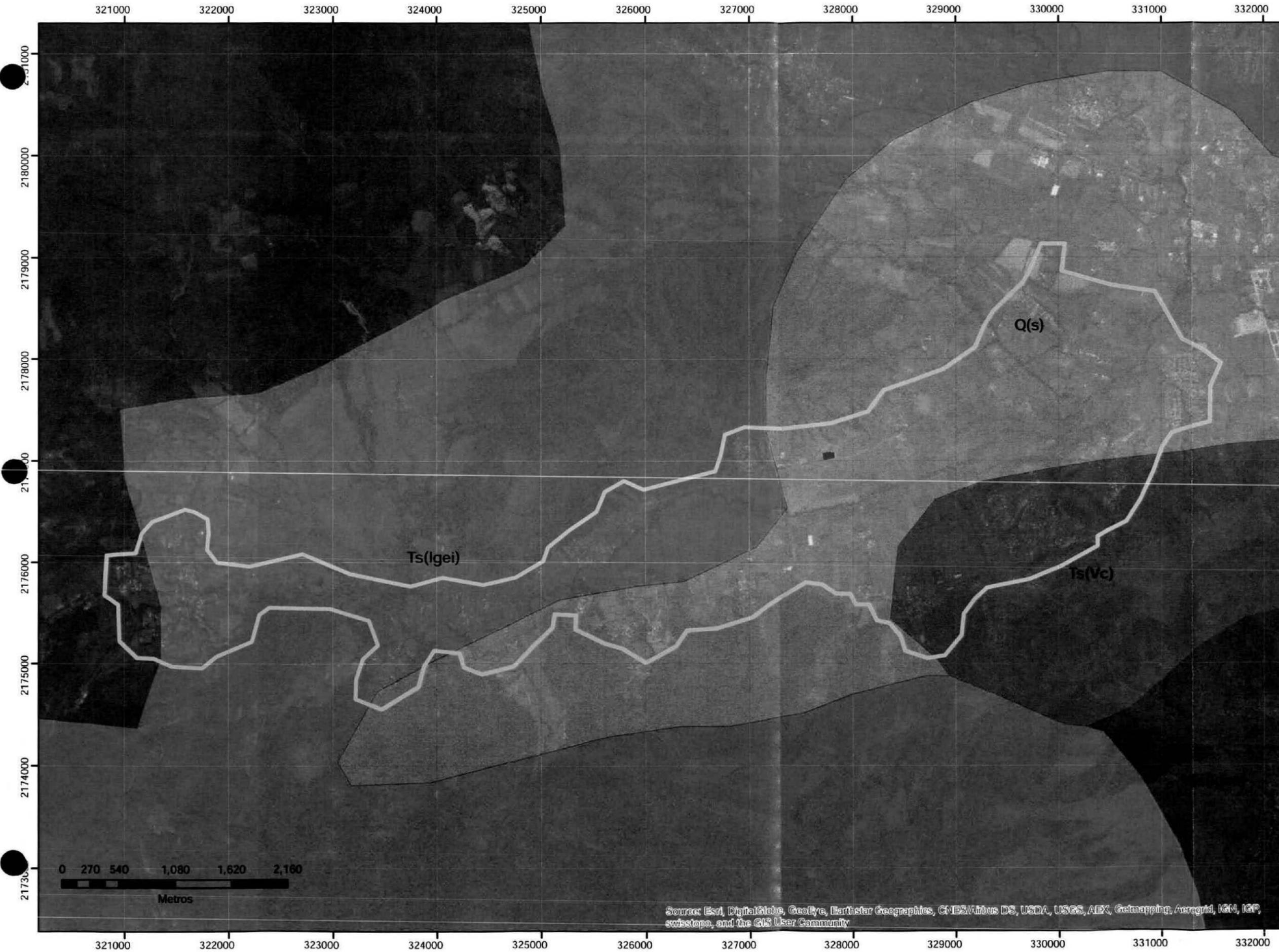
PL-06 - Plano Topográfico

FALLAS Y FRACTURAMIENTOS

Dentro del área de influencia según el INEGI no existen fallas o fracturas, sin embargo, la fractura más cercana se encuentra a 10.5 Km al sur, sin que se observe una afectación directa.



PL-07 - Plano de Fallas y Fracturamientos



Proyecto

Area de Influencia

Tipos de Rocas

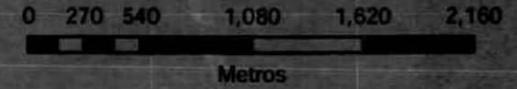
- Q(s)
- Ts(Igea)
- Ts(Igei)
- Ts(Vc)

Escala
1:35,000

UTM ITRF92
Zona 14N

ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-05-GEOLOGIA



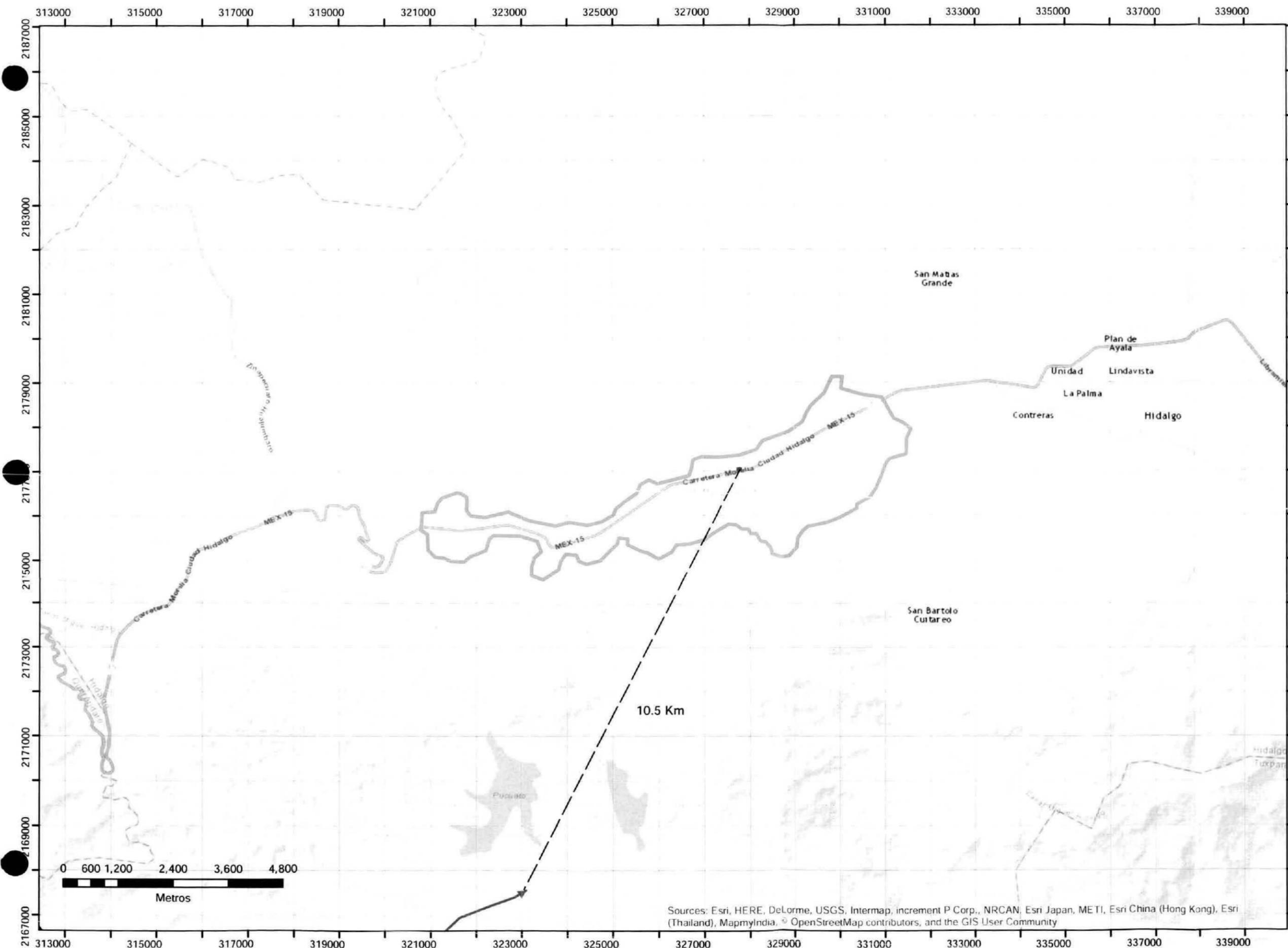
Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



ESTACION DE SERVICIO
 Municipio de Ciudad Hidalgo
 Estado de Michoacán

MIA-PL-06-TOPOGRAFIA

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

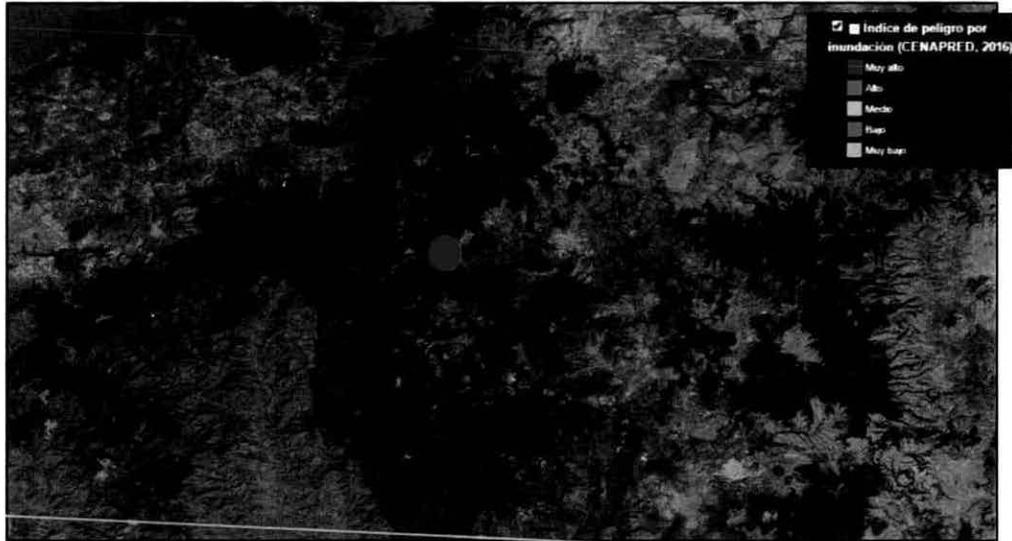
MIA-PL-07-FALLAS Y FRACTURAMIENTOS

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community



Riesgos Hidrometeorológicos

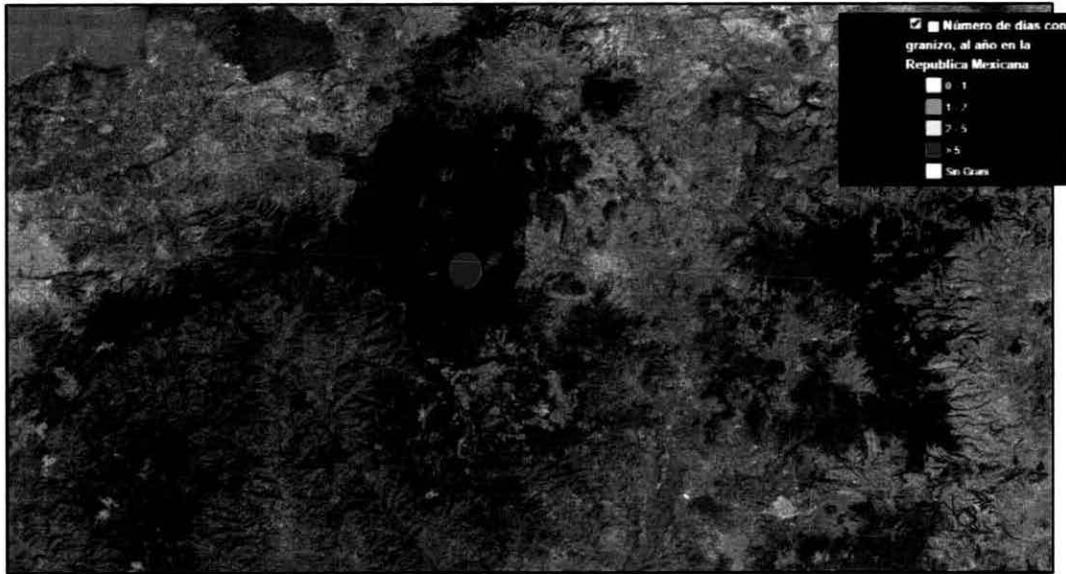
- a) Inundaciones – De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos en la zona donde se ubica el proyecto el índice de peligro de inundación se encuentra en bajo.



- b) Huracanes: No se han presentado estos fenómenos en la zona.
- c) Heladas: De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos en la zona donde se ubica el proyecto el número de días con heladas por municipio pueden presentarse mayor a 120 días.

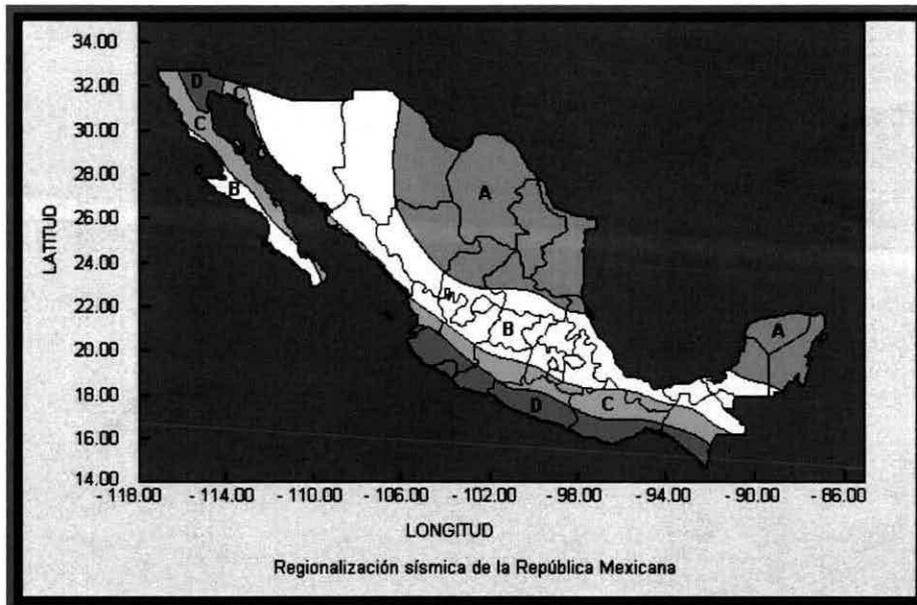


- d) Tormentas de Granizo: De acuerdo al Atlas Nacional de Riesgos en la zona donde se ubica el proyecto el número de días con granizo al año se presenta mayor a 5 días.



Riesgos Geológicos

- a) Suelos inestables: No
- b) Deslizamientos de tierra: No
- c) Hundimientos: No
- d) Sismos: El Proyecto se encuentra en la zona sísmica C donde se presentan sismos de menor frecuencia, aceleración del terreno <70% de gravedad donde se presenta un peligro sísmico mediano son zonas intermedias



- e) Fallas o fracturas: De acuerdo a la cartografía del INEGI, la fractura más cercana se encuentra al noreste a unos 10.5 Km (Ver plano PL07-Fallas y Fracturamientos)
- f) Posible Actividad Volcánica: No existe actividad volcánica

IV.2.1.3.- SUELOS Y EDAFOLOGÍA

Dentro del área de influencia del proyecto se encuentran los tipos de suelo:

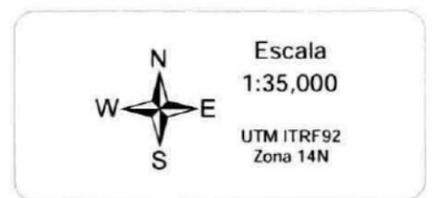
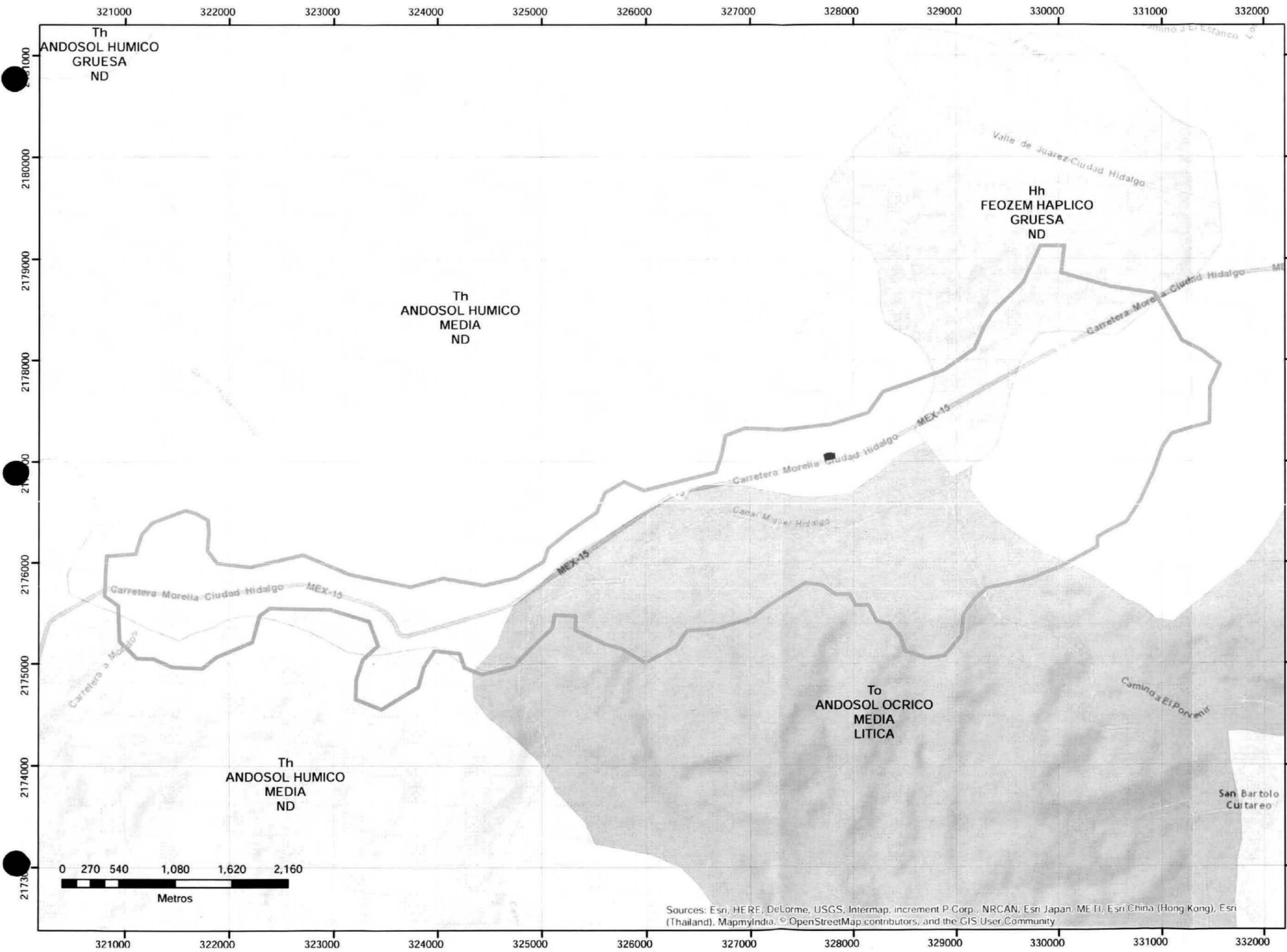
Tipo de suelo	Textura	Fase física
Hh – Feozem Haplico	Gruesa	ND
To – Andosol Ocrico	Media	Lítica
Th – Andosol Humico	Media	ND

GRADO DE EROSIÓN DEL SUELO.

No se observó erosión a lo largo del trayecto



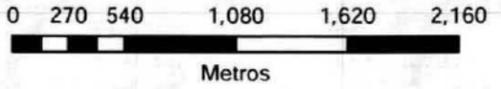
PL-08 Plano de Edafología



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

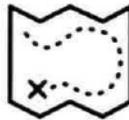
MIA-PL-08-SUELOS
EDAFOLOGIA

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

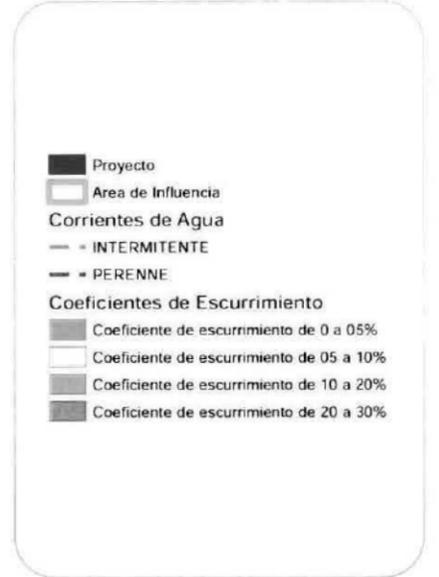
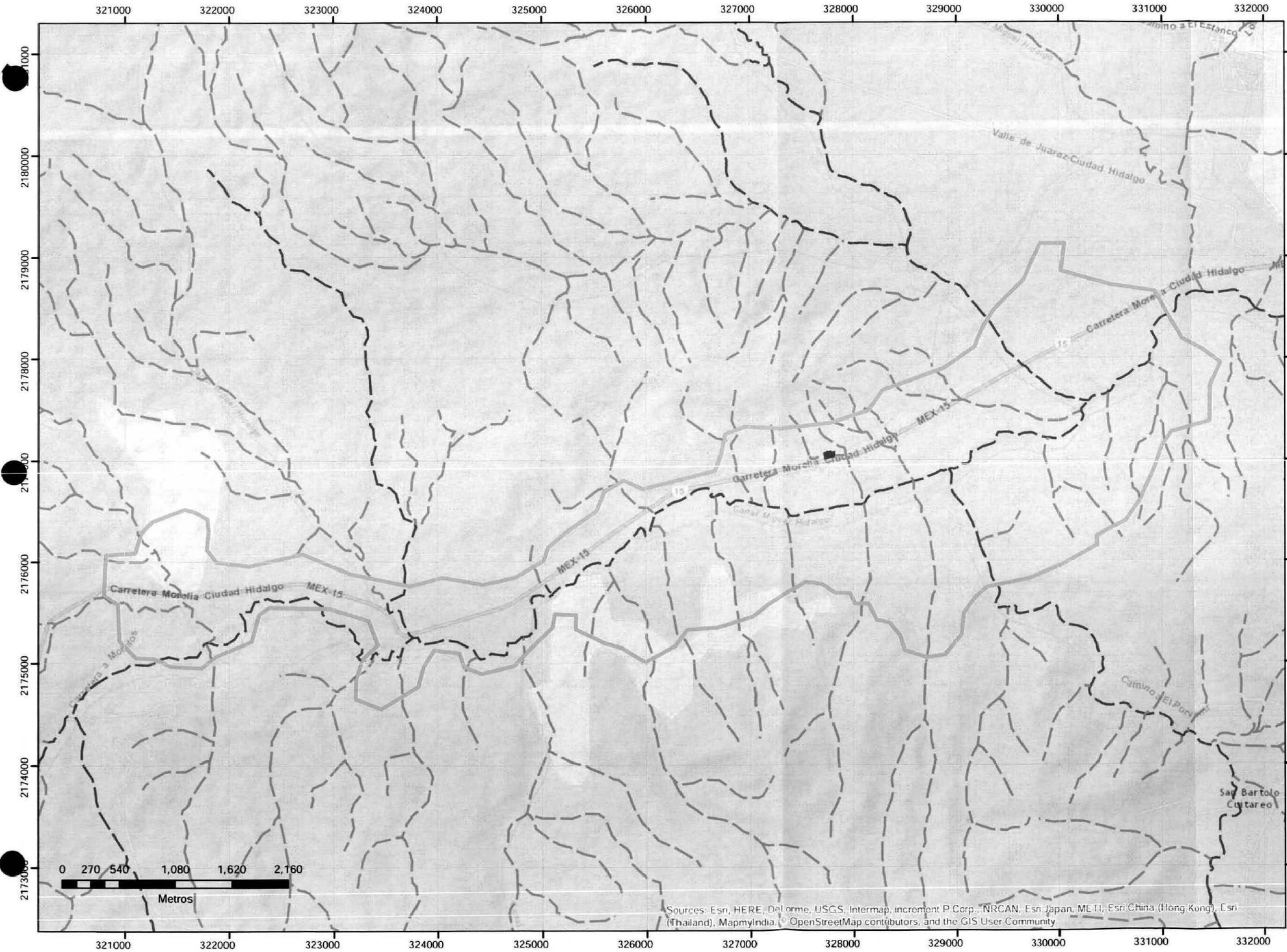


IV.2.1.4.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Dentro del área de influencia del proyecto no se localizaron cuerpos de agua superficiales, se encuentran diferentes corrientes de agua tanto intermitentes como perenes, cabe destacar que la más cercana es de tipo intermitente y esta pasa por el lado sur del proyecto; así mismo la corriente perene más cercana pasa al sur a 480 m; cabe mencionar que los coeficientes de escurrimiento de la zona se encuentran de 10 a 20 %, 20 a 30 % y 0 a 05 %.



PL-09 Hidrología Superficial



ESTACION DE SERVICIO
 Municipio de Ciudad Hidalgo
 Estado de Michoacán

**MIA-PL-09-HIDROLOGIA
 SUPERFICIAL**

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

IV.2.1.5.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

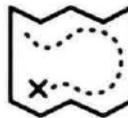
Localización.

La zona donde se ubica el proyecto es en la Región Hidrológica 18 Balsas en la cuenca R. Cutzamala, subcuenca R. Tuxpan, se tiene que destacar que el área de influencia del proyecto está sobre materiales de tipo: no consolidado con posibilidades bajas, no consolidado con posibilidades medias y no consolidado con posibilidades bajas.

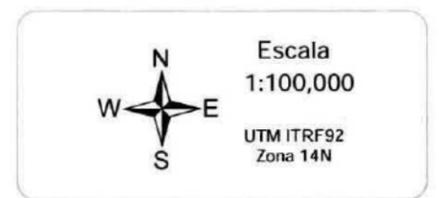
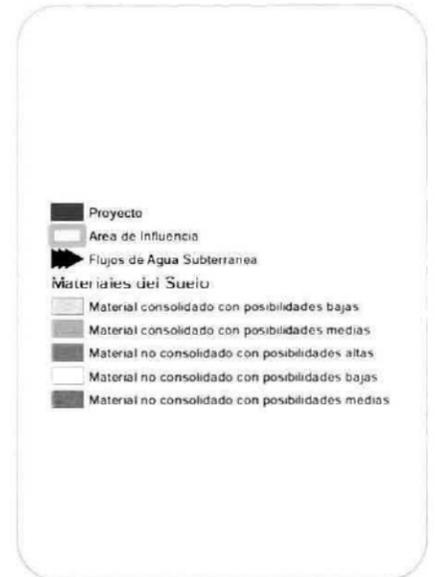
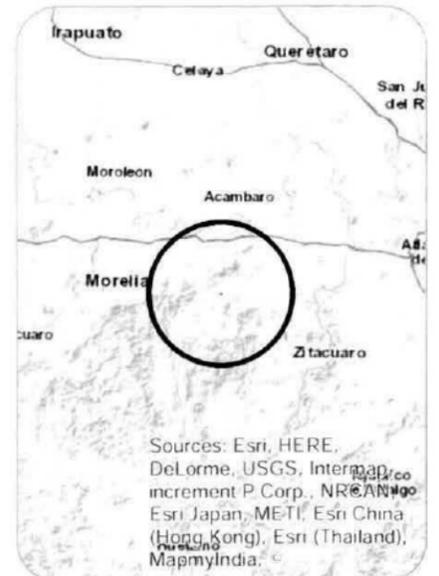
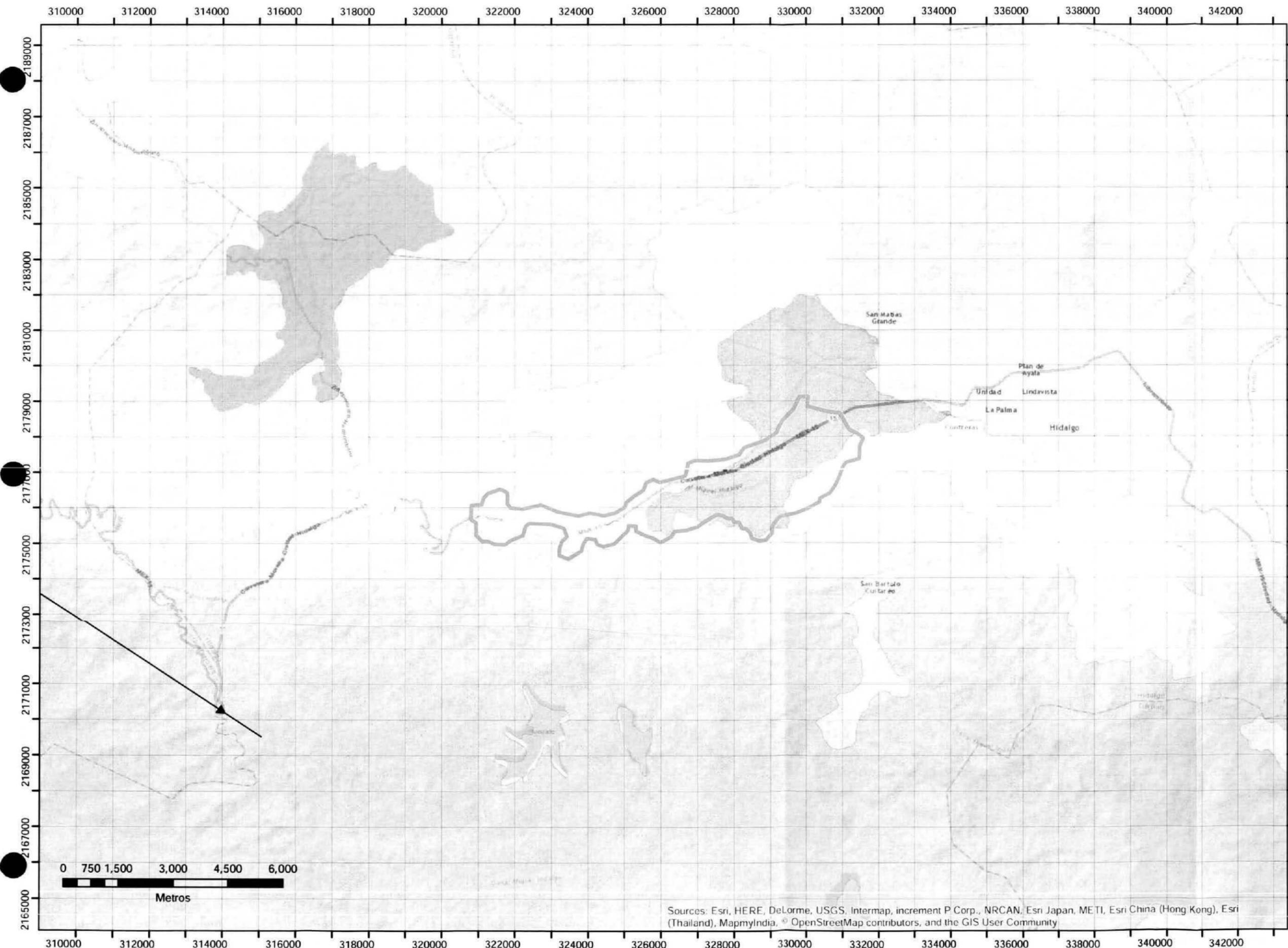
Profundidad y dirección.

La dirección de las aguas subterráneas es hacia el sureste, la profundidad es variable de 100 a 40 mts.

Usos principales. Potabilización



PL-10 Plano de Hidrología Subterránea (Dirección del flujo)



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

**MIA-PL-10-HIDROLOGIA
SUBTERRANEA**

Sources: Esri, HERE, DeLorme, USGS, Intermap, increment P Corp., NRCAN, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), Esri (Thailand), MapmyIndia, OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community

IV.2.2.- ASPECTOS BIÓTICOS

IV.2.2.1.- VEGETACIÓN TERRESTRE

La vegetación en el área de influencia se compone principalmente por bosque de pino-encino en el cual las especies dominantes son:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010
Encino blanco	<i>Quercus laurina</i>	NA
Encino chino	<i>Quercus obtusata</i>	NA
Encino avellano	<i>Quercus rugosa</i>	NA
Ocote	<i>Pinus montezumae</i>	NA
Pino michoacano	<i>Pinus devoniana</i>	NA
Sauces	<i>Salix spp.</i>	NA

La vegetación original del área de influencia ha sido removida por las actividades agrícolas de la región.

Vegetación en el predio

Árboles

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	DIMENSIONES	INDIVIDUOS
Sauce	<i>Salix spp.</i>	NA	4 – 6 m de alto 40-60 cm de grosor del tronco a 1.3 m de altura	7
Encino	<i>Quercus spp.</i>	NA	10 m de altura 1 m de diámetro del tronco a 1.3 m de altura	1

Vegetación secundaria

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059-SEMARNAT-2010	INDIVIDUOS
Pasto alambre	<i>Sporobolus indicus</i>	NA	5
Liendrilla lisa	<i>Muhlenbergia glabrata</i>	NA	7
Césped	<i>Poaceae spp.</i>	NA	>100

Árboles a afectar:

<p>Ejemplares de <i>Salix spp.</i> y <i>Quercus spp.</i> (flecha azul) que serán removidos para la construcción de la estación.</p>	
<p>Los individuos de <i>Salix spp.</i> serán removidos para la creación de los carriles de aceleración de la estación y 3 cajones de estacionamiento. Los árboles señalados con la flecha amarilla no deberán ser perturbados pues no es necesario para la construcción de la estación.</p>	

Debido a la remoción de 6 árboles para la construcción de la estación, se deberán implementar las medidas de compensación que estipule la autoridad correspondiente.

DIVERSIDAD ALFA

La gran mayoría de los métodos propuestos para evaluar la diversidad de especies se refieren a la diversidad dentro de las comunidades (alfa).

¿Qué se debe considerar como diversidad alfa, la riqueza específica o la estructura de la comunidad? En primer lugar, e independientemente de que la selección de alguna(s) de las medidas de biodiversidad se base en que se cumplan los criterios básicos para el análisis matemático de los datos, el empleo de un parámetro depende básicamente de la información que queremos evaluar, es decir,

de las características biológicas de la comunidad que realmente están siendo medidas. (Huston, 1994).

Si entendemos a la diversidad alfa como el resultado del proceso evolutivo que se manifiesta en la existencia de diferentes especies dentro de un hábitat particular, entonces un simple conteo del número de especies de un sitio (índice de riqueza específica) sería suficiente para describir la diversidad alfa, sin necesidad de una evaluación del valor de importancia de cada especie dentro de la comunidad.

Esta enumeración de especies parece una base simple pero sólida para apoyar el concepto teórico de diversidad alfa. Entonces, ¿por qué se ha insistido tanto en cuantificar el valor de importancia de cada especie, como componente fundamental de la diversidad? ¿por qué considerar a una comunidad más equitativa como una comunidad más diversa? El análisis del valor de importancia de las especies cobra sentido si recordamos que el objetivo de medir la diversidad biológica es, además de aportar conocimientos a la teoría ecológica, contar con parámetros que nos permitan tomar decisiones o emitir recomendaciones en favor de la conservación de taxa o áreas amenazadas, o monitorear el efecto de las perturbaciones en el ambiente. Medir la abundancia relativa de cada especie permite identificar aquellas especies que por su escasa representatividad en la comunidad son más sensibles a las perturbaciones ambientales. Además, identificar un cambio en la diversidad, ya sea en el número de especies, en la distribución de la abundancia de las especies o en la dominancia, nos alerta acerca de procesos empobrecedores (Magurran, 1988).

RIQUEZA ESPECÍFICA DE LA COMUNIDAD

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad. Esto es posible únicamente para ciertos taxa bien conocidos y de manera puntual en tiempo y en espacio. La mayoría de las veces tenemos que recurrir a índices de riqueza específica obtenidos a partir de un muestreo de la comunidad. A continuación se describe el índice de diversidad de Margalef:

Índice de diversidad de Margalef

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

donde:

S = número de especies

N = número total de individuos

Transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos $S=k\sqrt{N}$ donde k es constante (Magurran, 1998). Si esto no se mantiene, entonces el índice varía con el tamaño de muestra de forma desconocida. Usando S-1, en lugar de S, da $D_{Mg} = 0$ cuando hay una sola especie.

Donde el resultado es:

- <2 baja diversidad
- >5 alta diversidad

Para la comunidad vegetal del predio la riqueza específica según el índice de Margalef es de 0.83, que es interpretado como una comunidad vegetal poco diversa y homogénea de acuerdo a la abundancia de las especies.

INDICE DE ABUNDANCIA PROPORCIONAL

Peet (1974) clasificó estos índices de abundancia en índices de equidad, aquellos que toman en cuenta el valor de importancia de cada especie, e índices de heterogeneidad, aquellos que además del valor de importancia de cada especie consideran también el número total de especies en la comunidad. Sin embargo, cualquiera de estos índices enfatiza ya sea el grado de dominancia o la equidad de la comunidad, por lo que para fines prácticos resulta mejor clasificarlos en índices de dominancia e índices de equidad.

INDICES DE DOMINANCIA

Los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. A continuación se describe el índice de dominancia de Simpson:

Índice de Simpson

$$\lambda = \sum p_i^2$$

donde:

p_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

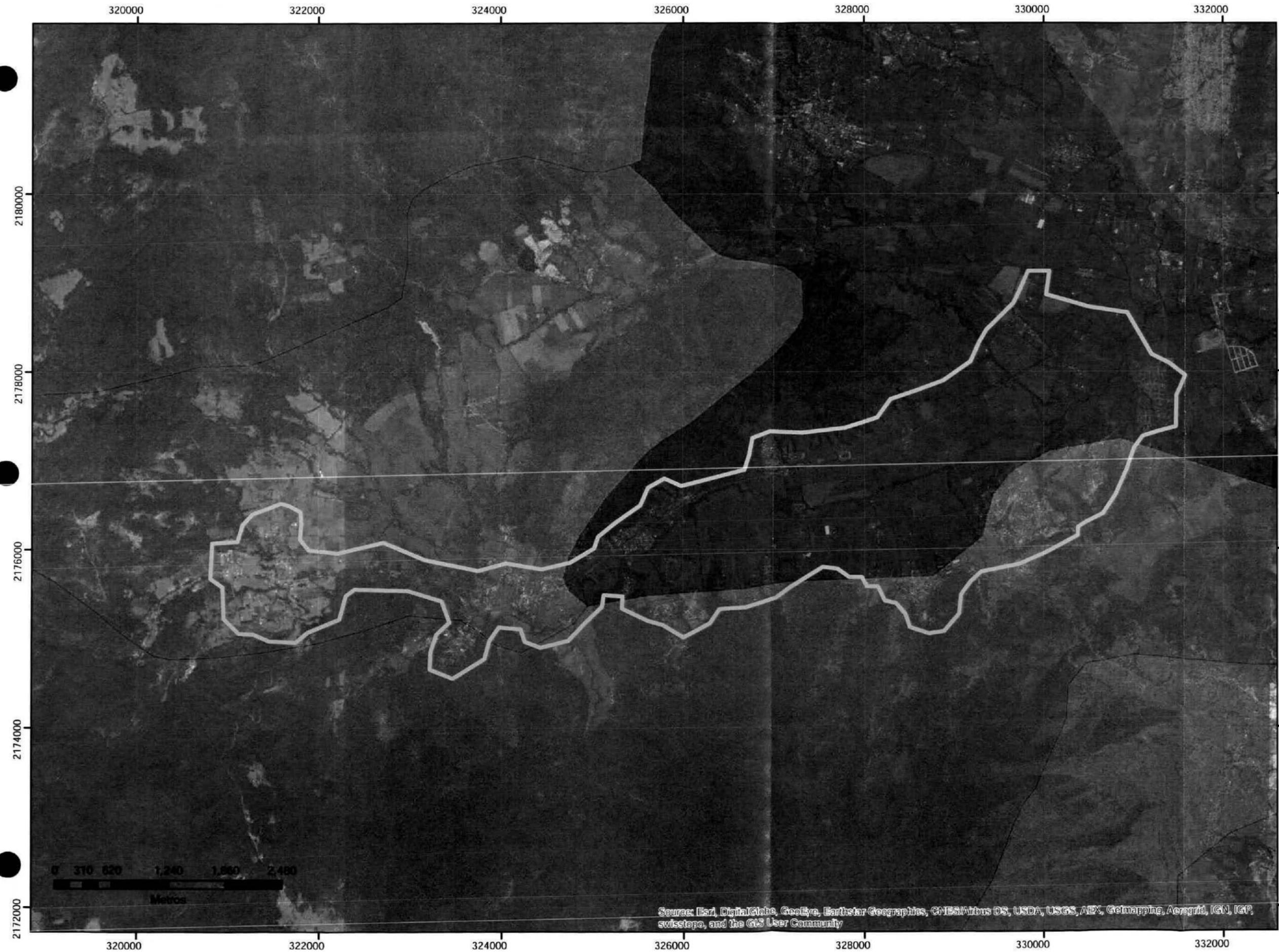
Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Magurran, 1988; Peet, 1974). Como su valor es inverso a la equidad, la diversidad puede calcularse como $1 - \lambda$ (Lande, 1996).

Para la comunidad vegetal del predio la dominancia según **el índice de Simpson es de 0.68**, que representa una comunidad más o menos homogénea en la cual el césped es la especie dominante por ser la más abundante en el predio, lo que le otorga la propiedad que de tomar una muestra al azar, existiría un 68% de probabilidad de que se presentara.

De acuerdo a los índices de diversidad alfa utilizados, la comunidad vegetal del predio es poco diversa y es homogénea y no se reportaron especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT vigente.



PL-11A - Plano de Vegetación Terrestre

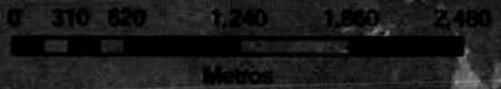


- Proyecto
- Area de Influencia
- Agricultura de Riego
- Agricultura de Temporal
- Agr. de Temp. P. inducido
- Bosque de Pino-Encino

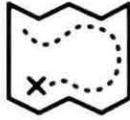


ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-11A-PLANO DE
VEGETACIÓN TERRESTRE



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community



PL-11B - Plano de estrato arbóreo a afectar

327600

327700

327800

327900

2177100

2177100

2177000

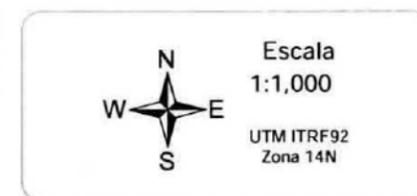
2177000

327600

327700

327800

327900



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-11B-PLANO DE
ESTRATO ARBOREO A AFECTAR

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Geomatics, Aergrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

IV.2.2.2.- FAUNA

El área de influencia del proyecto corresponde a terrenos agrícolas y la Carretera Federal No. 15 Tramo Cd. Hidalgo - Huajumbaro por lo que la fauna original de la zona ha sido desplazada hacia lugares menos perturbados desde hace tiempo, esto debido a la necesidad de un hábitat sano que les permitan desarrollarse correctamente.

Cabe destacar que al norte del proyecto aún se pueden observar grandes manchones de vegetación, poco perturbados, que pueden proporcionar el hábitat correcto para especies nativas de la zona como liebres, conejos, zorros y mapaches, sin embargo, es prácticamente imposible observar estas especies en el área de influencia del proyecto, pues ésta se caracteriza por estar gravemente alterada por la actividad humana y la fauna tiende a evitar zonas con estas características pues suelen representar un riesgo para su integridad.

Es por lo anterior mencionado, que actualmente en el predio solo se pueden observar especies antropogénicas, alimañas (rastros como excretas y madrigueras) y especies de aves invasoras ampliamente distribuidas por todo el país.

IDENTIFICACIÓN DE FAUNA			
NOMBRE COMUN	GÉNERO	OBSERVACIONES	NOM-059- SEMARNAT-2010
Mamíferos			
Ratones	<i>Sigmodon, Peromyscus, Reithrodontomys</i>	Rastros como excretas y madrigueras observados en las inmediaciones del predio	NA
Reptiles			
Lagartija	<i>Eumeces</i>	Observadas en las inmediaciones	NA
Aves			
Gorrión ingles	<i>Passer domesticus</i>	Observadas en el predio y las inmediaciones	NA
Zanate mexicano	<i>Quisacalus mexicanus</i>	Observados en las inmediaciones	NA

IV.2.3.- PAISAJE

El paisaje de la zona comprende áreas agrícolas, la Carretera Federal No. 15 Tramo Cd. Hidalgo – Huajumbaro y manchones de vegetación sin perturbar. El fondo escénico muy amplio debido a la ausencia de construcciones.

Visibilidad. La cuenca visual hacia el proyecto es amplia en todos los puntos de observación.

Calidad Paisajística.

Características intrínsecas en el punto del proyecto.

- **Norte:** terreno de uso agrícola
- **Sur:** Carretera Federal No. 15 Tramo Cd. Hidalgo – Huajumbaro y posteriormente terreno agrícola
- **Este:** terreno de uso agrícola
- **Oeste:** Con Calle de Terracería con acceso privado y posteriormente terreno agrícola
- **Calidad visual del entorno inmediato.**
- En el entorno inmediato se observan zonas agrícolas, la carretera y manchones de vegetación natural.
- **Calidad del fondo escénico.**
- **Topografía:** El fondo escénico es muy amplio debido a la ausencia de construcciones alrededor del proyecto.
- **Vegetación:** Abundante vegetación a la lejanía en las laderas de los cerros circundantes y escasa en la cercanía por actividad agrícola y la Carretera Federal No. 15.
- **Naturalidad:** El paisaje en el fondo se observa alterado por la actividad agrícola, sin embargo a la lejanía se pueden apreciar densos manchones de vegetación natural.
- **Singularidad:** Toda la zona en la cuenca visual está compuesta del mismo tipo de paisaje.
- **Fragilidad.** Fragilidad media ya que el paisaje es alterado por la actividad agrícola, sin embargo existen zonas más o menos conservadas.

Valoración directa subjetiva

Para representar el valor relativo del paisaje, se establecieron puntos de observación en una malla para evaluar las vistas del área, tomando en cuenta la población potencial de observadores, la accesibilidad a los puntos de observación y vías de comunicación, utilizando el método de *Fines*:

Escala Universal de Valores Absolutos

Paisaje	Va
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Distinguido	4 a 8
Agradable	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1

Se establecen puntos de observación, desde donde se evalúan las vistas, obteniendo el valor de la unidad paisajística, mediante la media aritmética.

Los valores obtenidos se corrigen en función de la cercanía a núcleos urbanos, a vías de comunicación, al tráfico de éstas, a la población potencial de observadores, y a la accesibilidad a los puntos de observación, obteniéndose un valor relativo.

$V_R = K \cdot V_a$
 siendo:

$$K = 1.125 [P/d \cdot Ac \cdot S]^{1/4}$$

donde:

P = Ratio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas.

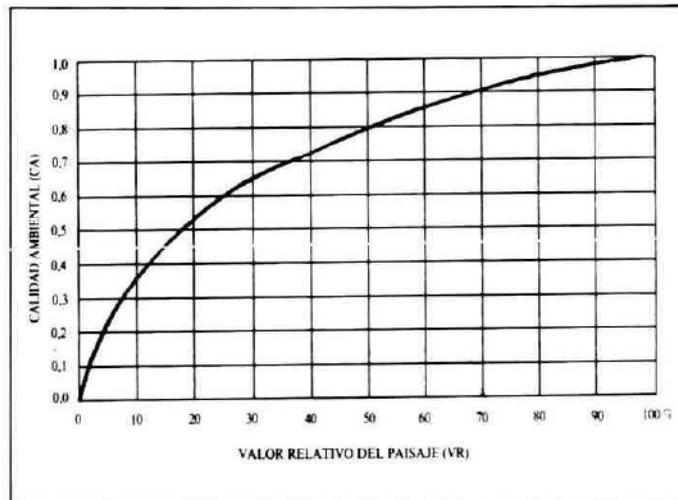
d = Ratio, función de la distancia media en Km, a las poblaciones próximas.

Ac = Accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual (Inmediata 4, Buena 3, Regular 2, Mala 1, Inaccesible 0).

S = Superficie desde lo que es percibida la actuación (cuenca visual), función del número de puntos de observación (Muy grande 4, Grande 3, Pequeña 2, Muy pequeña 1).

N.º habitantes	P	Distancia (km)	d
1-1000	1	0-1	1
1000-2000	2	1-2	2
2000-4000	3	2-4	3
4000-8000	4	4-6	4
8000-16000	5	6-8	5
16000-50000	6	8-10	6
50000-100000	7	10-15	7
100000-500000	8	15-25	8
500000-1000000	9	25-50	9
> 1000000	10	> 50	10

Tomamos como indicador del impacto, el valor relativo del paisaje, V_a , acorde con el modelo descrito, viniendo la unidad de medida expresada como un rango adimensional de 0 a 100.



Punto de observación	Paisaje [V_a] (Subjetivo)	Ratio Tamaño de población [P]	Ratio Distancia a población [d]	Accesibilidad [Ac]	Cuenca Visual [S]	Valor Relativo [V_r] (Subjetiva)
Norte	4	1	1	4	4	9.00
Sur	6	1	1	4	4	13.50
Oeste	4	1	1	4	4	9.00
Este	5	1	3	4	4	8.55

El promedio es de 10.01% significa que de acuerdo al valor relativo del paisaje, la calidad ambiental de este elemento es de **0.37** en escala de 0 a 1

IV.2.4.- MEDIO SOCIOECONÓMICO

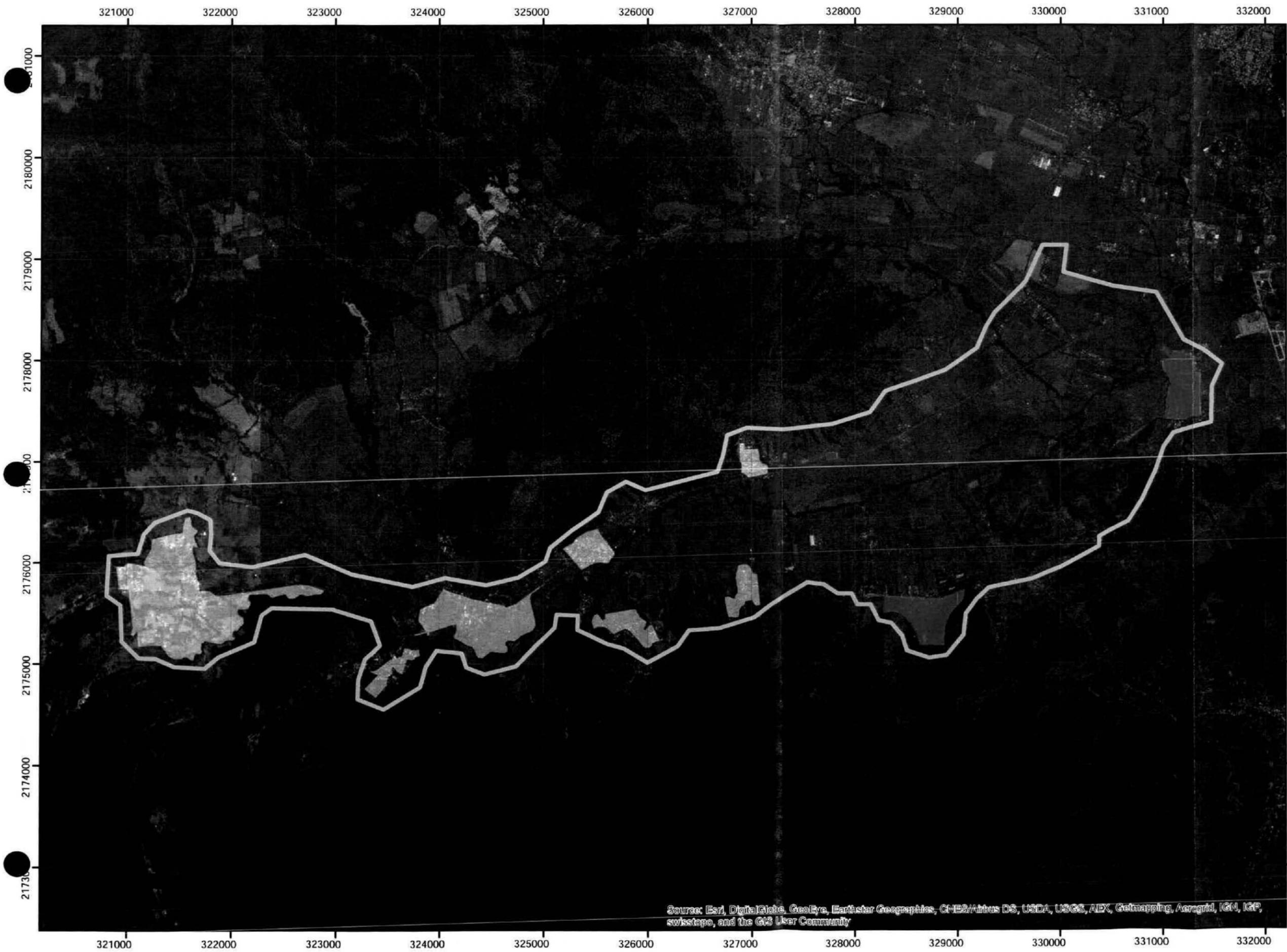
IV.2.4.1.- GRUPOS ÉTNICOS

Dentro del área de influencia del proyecto podemos encontrar hablantes de lengua indígena, en específico 10 personas según el INEGI, lo equivalente al 0.007 por ciento del estado y el 6.25 por ciento del municipio donde el género más representativo es el femenino.

	Estado	Municipio	Área de Influencia	% Área de Influencia en comparación al Estado	% Área de Influencia en comparación al Municipio
Población de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	140,820	160	10	0.007	6.25
Población masculina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	67,763	82	4	0.005	4.87
Población femenina de 3 años y más que habla alguna lengua indígena	73,057	78	6	0.008	7.69



PL12 – Grupos Étnicos



ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

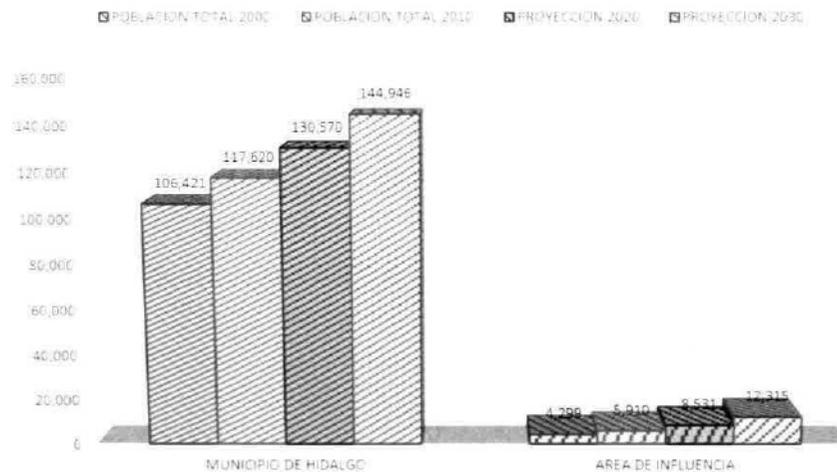
MIA-PL-12-GRUPOS
ETNICOS

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

IV.2.4.2. CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

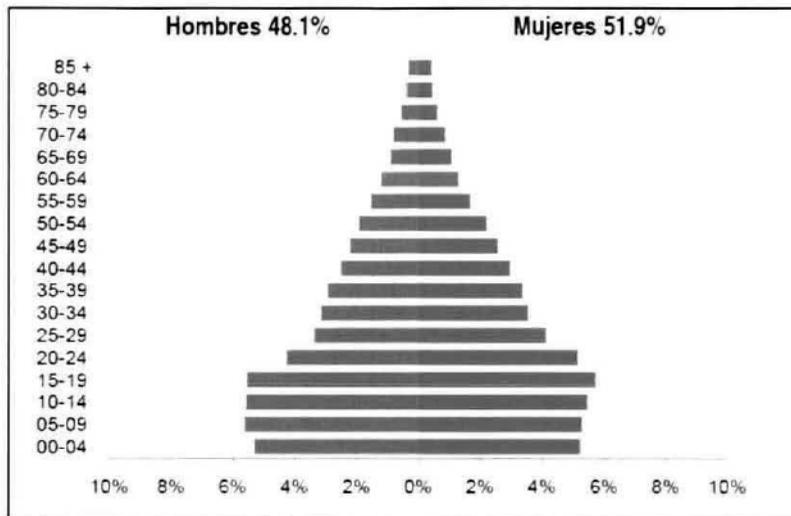
De acuerdo al cálculo de la Tasa de Crecimiento del Estado de Michoacán entre el año 2000 y 2010 bajo la modalidad geométrica, encontramos que la misma fue de 0.91 por ciento. De forma concluyente podemos indicar que la tasa de crecimiento poblacional sugiere que en el Estado en este periodo el incremento anual poblacional fue de 0.9 personas por cada 100 habitantes; mientras que para el municipio de Hidalgo presento una tasa de 1.05 por ciento. Por otro lado, en el polígono del área de influencia del proyecto presenta una tasa de 3.74 por ciento, que de mantenerse generará que en esta zona existan para el año 2030 aproximadamente 8,531 habitantes.

	POBLACION TOTAL 2000	POBLACION TOTAL 2010	TASA DE CRECIMIENTO 2000-2010	PROYECCION 2020	PROYECCION 2030
ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO	3,985,667	4,351,037	0.91	4,763,595	5,215,271
MUNICIPIO DE HIDALGO	106,421	117,620	1.05	130,570	144,946
AREA DE INFLUENCIA	4,299	5,910	3.74	8,531	12,315



IV.4.2.3.- ESTRUCTURA DE EDADES

El municipio de Hidalgo se compone en su mayoría por mujeres, ya que estas representan el 51.9% del total de Población, donde la relación entre hombres-mujeres nos dice que hay 93 hombres por cada 100 mujeres, la mitad de la población tiene 23 años o menos según el Censo de Población y Vivienda 2010 lo que representa una población joven.



Cabe destacar que dentro del área de influencia del proyecto viven 5,910 habitantes, de los cuales el 50.94 por ciento pertenece a mujeres.

Dentro del área de influencia, el grupo de edad de 15 a 64 años representa el 2.91 por ciento de la población a nivel municipal y el 58.03 del área de influencia; mientras que el denominado grupo de los adultos mayores es el menos representativo con solo 295 habitantes.

IV.4.2.4.- NATALIDAD Y MORTALIDAD

El municipio de Hidalgo según el Censo de Población y Vivienda 2010 aporta que, a lo largo de su vida, las mujeres entre 15 y 19 años han tenido en promedio 0.1 hijos nacidos vivos; mientras que este promedio es de 4.4 para las mujeres entre 45 y 49 años.



En cuanto a mortalidad de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, registra 2 fallecimientos por cada 100 hijos nacidos vivos para las mujeres entre 15 y 19 años, mientras que para las mujeres entre 45 y 49 años el porcentaje es de 8.

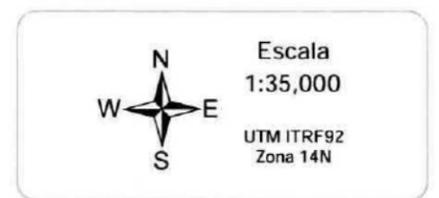
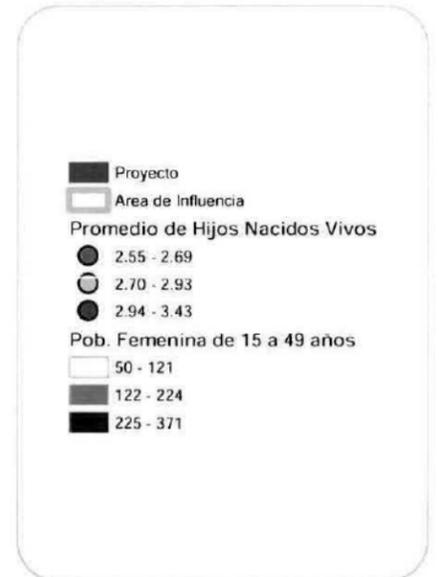
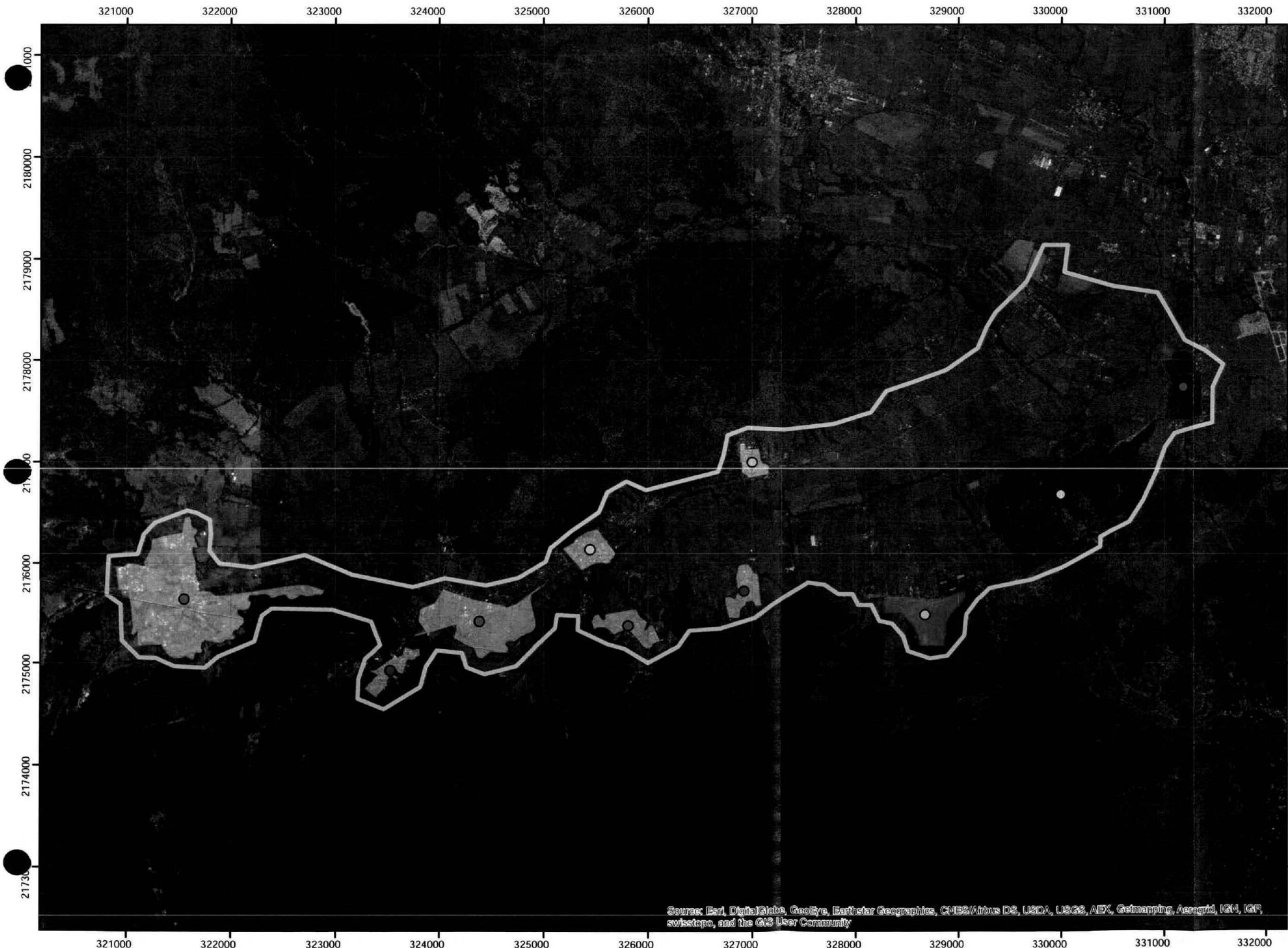


Dentro del área de influencia encontramos que la población femenina de 15 a 49 años corresponde a 1,569 mujeres, lo equivalente al 52.10 por ciento del total de mujeres del área de influencia.

En cuanto a la Natalidad del área de influencia esta se presenta en mayor medida en el rango de 2.5 a 2.9 hijos nacidos vivos.



PL-13 – Natalidad y Mortalidad



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

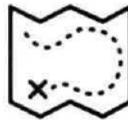
MIA-PL-13-NATALIDAD
Y MORTALIDAD

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

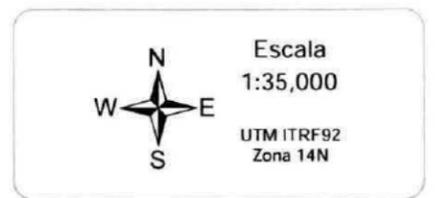
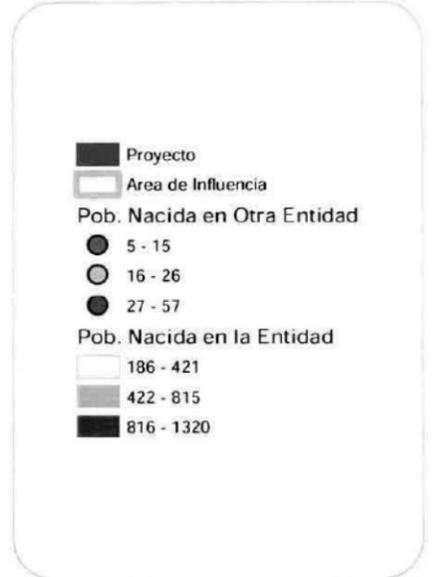
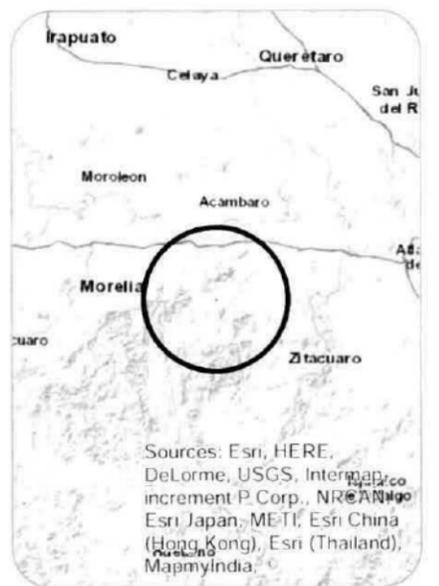
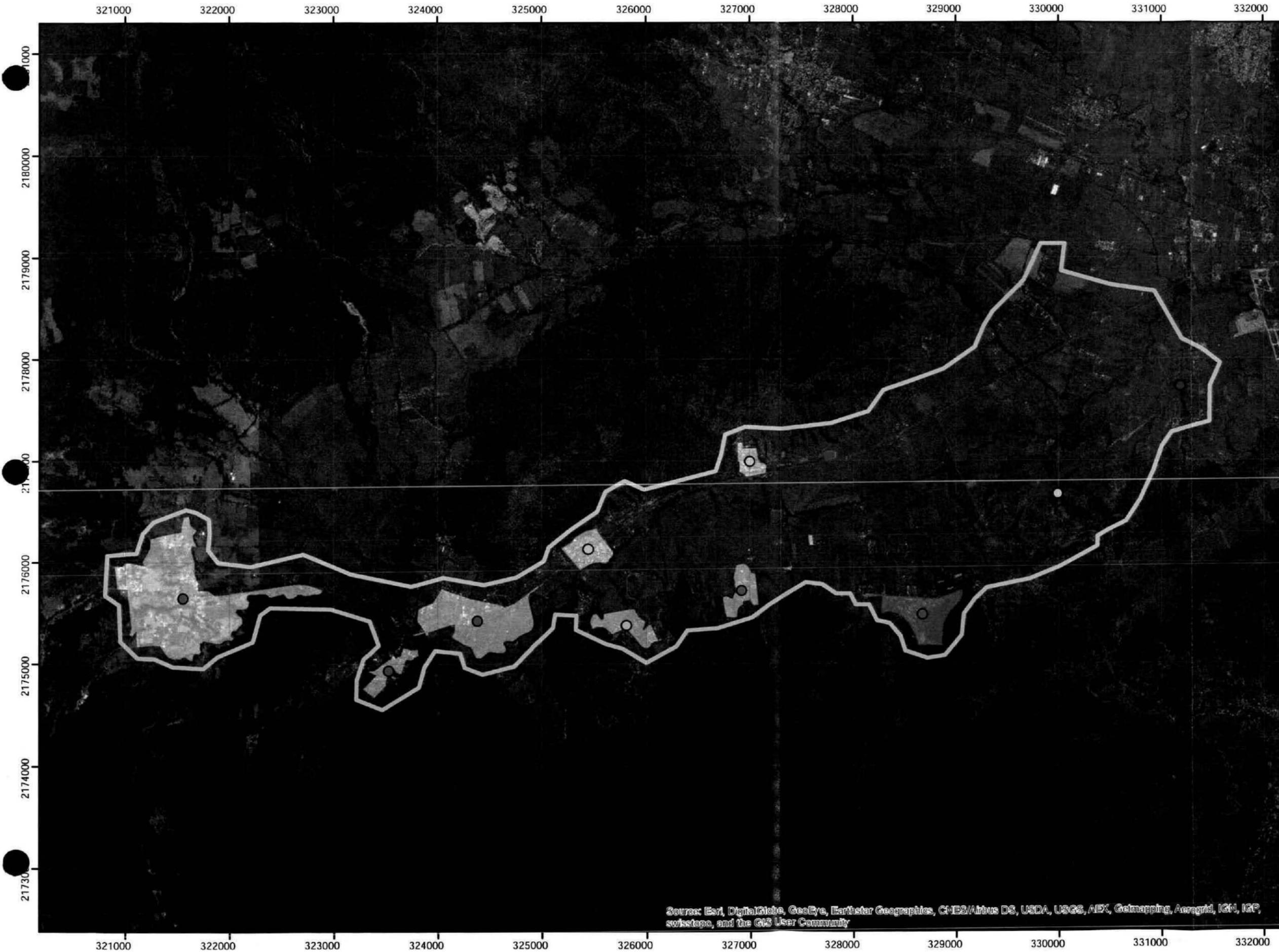
IV.4.2.5.- MIGRACIÓN

La Población nacida dentro del área de influencia representa el 95.65 por ciento del total del AI; mientras que la población nacida en otra entidad representa el 3.36 por ciento, lo que quiere decir que de cada 100 personas que viven en el área de influencia 3 han llegado.

	POBLACION NACIDA EN LA ENTIDAD	POBLACION NACIDA EN OTRA ENTIDAD
MUNICIPIO DE HIDALGO	110,349	5,531
AREA DE INFLUENCIA	5,653	199



PL14-Plano de Migración



ESTACION DE SERVICIO

Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

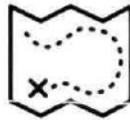
MIA-PL-14-MIGRACION

Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Geomapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

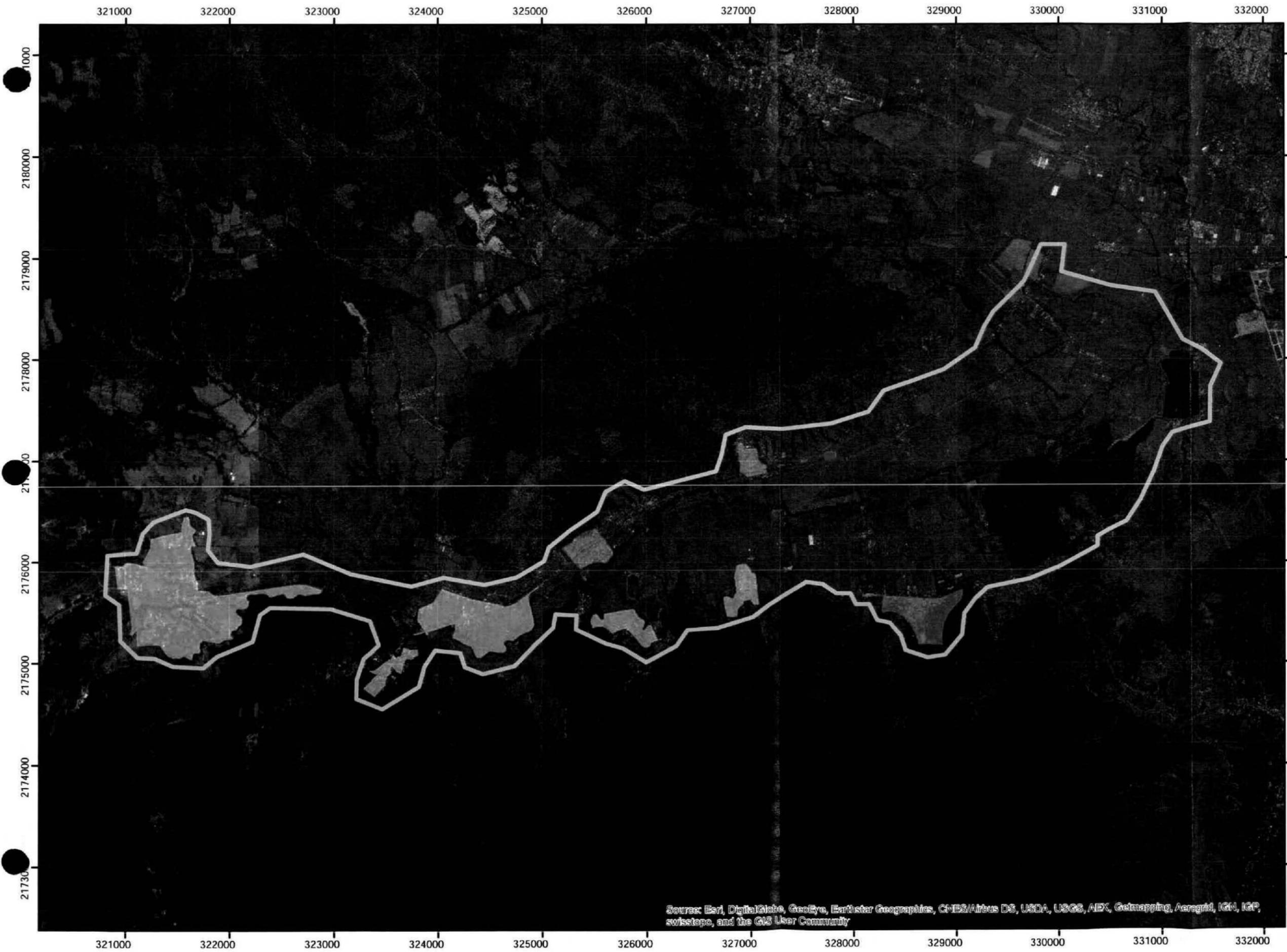
IV.4.2.6.- POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

El área de influencia del proyecto aporta el 4.69 por ciento de la Población Económicamente Activa del municipio, de lo cual en su mayoría está compuesto por hombres (1,605), así mismo cabe destacar que el número de Población No Económicamente Activa representa 2,080 personas.

	POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION MASCULINA ECONOMICAMENTE ATIVA	POBLACION FEMENINA ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION NO ECONOMICAMENTE ACTIVA	POBLACION OCUPADA	POBLACION DESOCUPADA
ESTADO DE MICHOACAN DE OCAMPO	1,658,417	1,158,174	500,243	1,583,723	1,583,852	74,565
MUNICIPIO DE HIDALGO	42,832	31,597	11,235	43,662	40,651	2,181
AREA DE INFLUENCIA	2,011	1,605	406	2,080	1,911	100



PL-15 – Población Económicamente Activa



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-15-POBLACION
ECONOMICAMENTE ACTIVA

Sources: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

IV.4.2.7.- GRADO DE MARGINACIÓN

El Grado de Marginación en el área de influencia del proyecto lo podemos encontrar en Bajo, Medio, Alto y Muy Alto, esto de acuerdo a datos de la CONAPO.

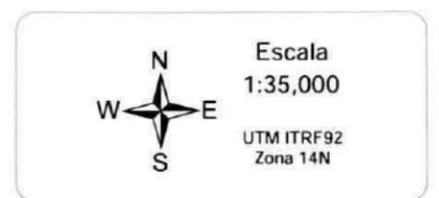
Localidades Área de Influencia	Población Total	Índice de Marginación	Grado de Marginación	Índice de Marginación en Escala 0 a 100	Lugar que Ocupa en el Contexto Nacional	Lugar que Ocupa en el Contexto Estatal
Cruz de Caminos	379	-1.0727	Bajo	6.1359	96,962	5,836
El Porvenir	832	-0.1497	Alto	13.4638	50,782	2,787
Fraccionamiento San Jerónimo (Rincón de San Jerónimo)	454	-0.7240	Alto	8.9042	79,904	4,799
La Venta de San Andrés	379	-0.8953	Medio	7.5445	88,966	5,442
San Lucas Huarirapeo (La Mesa de San Lucas)	1,346	0.1036	Alto	15.4743	40,430	2,205
Lázaro Cárdenas	250	-0.2172	Alto	12.9279	53,825	2,984
Las Pilas	448	-0.6955	Alto	9.1305	78,368	4,678
Rancho Alegre	193	-0.8295	Medio	8.0671	85,583	5,212
Rincón de San Jerónimo (El Encuentro)	280	-0.7347	Alto	8.8197	80,495	4,846
Colonia Ecológica Asociación de Lucha Social (Lucha Social)	1,349	1.0505	Muy alto	22.9918	15,905	993



PL-16 - Plano de marginación

321000 322000 323000 324000 325000 326000 327000 328000 329000 330000 331000 332000

2181000
2180000
2179000
2178000
2177000
2176000
2175000
2174000
2173000



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-16-MARGINACION

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

321000 322000 323000 324000 325000 326000 327000 328000 329000 330000 331000 332000

IV.4.2.8.- FACTORES SOCIO CULTURALES

El área donde se ubica el proyecto se encuentra en una zona rural, donde el crecimiento poblacional es de 3.74 por ciento, la población total es equivalente a 5,910 habitantes, lo equivalente al 5.02 por ciento del total municipal.

En la zona de influencia en general su población es joven (23 años o menos), los cuales por las características de su edad buscan cambios en su forma de vida (vivienda, empleo, educación, etc.), por lo cual la población migra hacia otras localidades importantes del estado para cubrirse de bienes y servicios; cabe destacar que las fuentes de empleo que se ofertan en el lugar básicamente tienen que ver con el sector agrícola además de que es mayor la población económicamente inactiva a la activa.

El proyecto se ubica a los márgenes de la Carretera Federal No. 15 México – Nogales en el tramo carretero Ciudad Hidalgo – Huajumbaro (la cual se puede considerar como un eje de desarrollo en la zona), la cual presenta un tránsito vehicular elevado; debido a que esta carretera conecta a Ciudad Hidalgo con la Ciudad de Morelia.

Un hecho importante que debemos destacar es que en la zona la población de 3 años que hablan alguna lengua indígena representa solo 10 personas las cuales se ubican hacia la parte este y sureste del área de influencia, con lo que podemos deducir que en la zona se han perdido tradiciones; esto en gran parte debido al hecho de que en la zona la mayor parte de la población es joven además que el grado de marginación según la CONAPO lo podemos encontrar desde Bajo a Muy Alto.

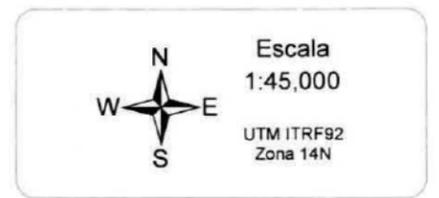
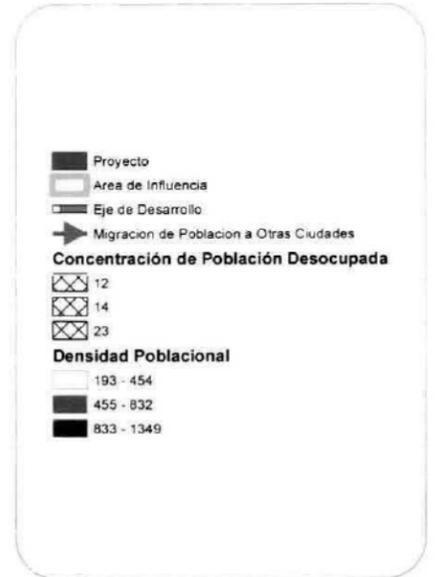
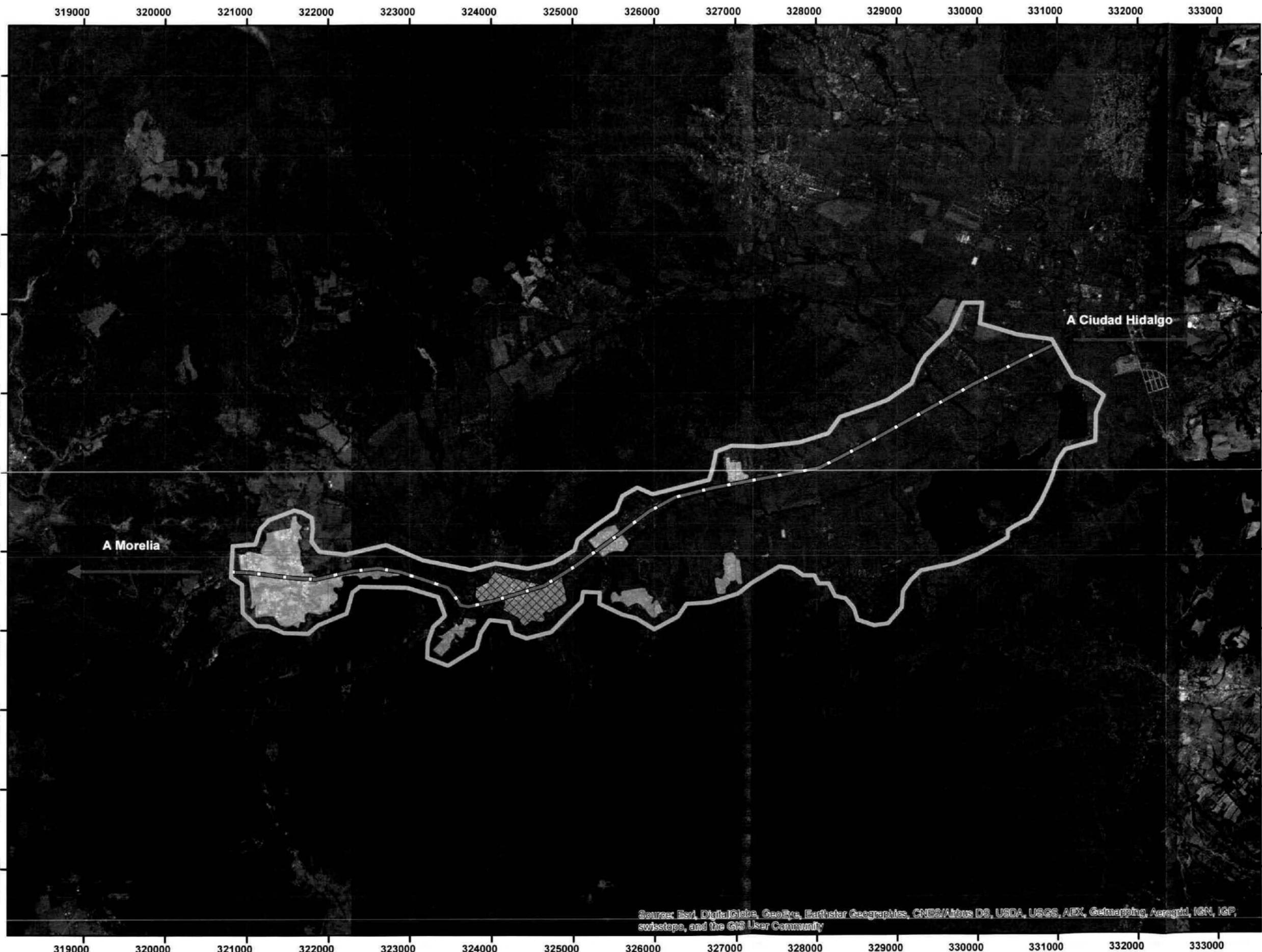
Cabe destacar que la estación de servicio tiene como actividad principal la venta al menudeo de gasolinas Magna y Premium con lo que se podrá dar abasto a los vehículos que transitan sobre la calle donde se ubicará el proyecto, así como a las personas que viven en la zona.

Debemos mencionar que la estación de servicio no tiene una afectación sociocultural ya que no producirá cambios significativos en el entorno debido a que se encuentra en un sitio delimitado muy bien a sus márgenes donde surtirá del servicio. Así mismo el proyecto cumplirá con funciones de ser facilitador de fuentes de empleo.

El proyecto también evitará un gasto extra a los pobladores que tengan que desplazarse mayores distancias para surtirse del servicio.



PL-17 - Plano de factores socioculturales



ESTACION DE SERVICIO
Municipio de Ciudad Hidalgo
Estado de Michoacán

MIA-PL-17-FACTORES SOCIOCULTURALES

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus DS, USDA, USGS, AEX, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, swisstopo, and the GIS User Community

IV.2.5.- DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Para la identificación de los diversos componentes del sistema ambiental y de la situación actual de la zona de influencia, además de los datos de los apartados IV.2.1 al IV.2.4, se utilizó una lista de verificación preliminar que apoyará posteriormente en la identificación de los impactos generados por las diversas fases que componen al proyecto.

En la siguiente lista de verificación se seleccionarán los aspectos del medio que de acuerdo a una primera valoración son los aspectos mas importantes en una escala subjetiva de Alto-Medio-Bajo-Nulo, con el fin de eliminar aspectos poco significativos que pudieran en un momento dado afectar una valoración global del entorno.

LISTA DE VERIFICACIÓN PARA DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Aspecto	Grado de importancia	Comentarios
Suelo		
Erosiones	<i>Nulo</i>	No se observa erosión dentro del predio o alrededores
Contornos del suelo.	<i>Medio</i>	El predio es plano pero al norte de este se encuentra un cerro con una pendiente considerable.
Aspectos físicos endémicos	<i>Bajo</i>	No se tienen aspectos físicos propios de la zona debido a que es un área agrícola
Aire /climatología		
Contaminación actual	<i>Bajo</i>	El aire en el área se puede considerar contaminado debido a la afluencia vehicular.
Agua		
Descargas al drenaje	<i>Bajo</i>	La zona no cuenta con sistema de drenaje.
Cuerpos de agua superficiales, calidad de agua.	<i>Media</i>	Se encuentran varias corrientes intermitentes cercanas al proyecto.
Calidad del acuífero	<i>Media-alta</i>	La calidad del acuífero es relativamente buena.
Ruido		
Niveles actuales de ruido	<i>Bajo</i>	Los niveles actuales de ruido son producidos por el paso de vehículos por la carretera.
Flora		
Diversidad de la flora.	<i>Alta</i>	Existen áreas con flora propia de la zona, así como parcelas agrícolas y terrenos baldíos cubiertos con vegetación secundaria.
Hábitat o lugares endémicos especies en peligro de extinción.	<i>Muy Bajo</i>	No se identificaron especies en peligro de extinción, protegido o endémico.
Fauna		
Hábitats existentes de animales.	<i>Medio-Alto</i>	El hábitat en la zona se encuentra degradado por las actividades agrícolas sin embargo aún se pueden observar zonas con vegetación natural propia de la zona que proporcionan las condiciones de hábitat necesarias para la existencia de fauna.
Uso de Suelo		

Uso de suelo actual y planeado	<i>Bajo</i>	El uso de suelo actual es compatible con la actividad debido a que está rodeada de parcelas agrícolas.
Recursos Naturales		
Uso de recursos naturales	<i>Bajo</i>	Se limita al cambio de uso de suelo y uso de agua en todas las etapas del proyecto.
Áreas de reserva ecológica, parque nacional.	<i>Nulo</i>	El proyecto no se ubicará dentro del Área Natural Protegida o similar.

Transportación y circulación de tráfico		
Movimiento de vehículos	<i>Alto-medio</i>	La carretera presenta un alto flujo vehicular.
Accesos principales	<i>Alto</i>	Es de fácil acceso por la carretera federal No. 15.
Servicios Públicos		
Equipamiento para apoyo en emergencias	<i>Alto</i>	Existen unidades de emergencia cercanas.
Escuelas	<i>Medio</i>	En la zona cercana no se observaron escuelas, sin embargo existen en la región.
Indirectos		
Agua	<i>Medio</i>	La estación será abastecida a través del uso de pipas y cisternas.
Población		
Distribución y ubicación de poblaciones humanas en el área	<i>Bajo</i>	Existe baja densidad poblacional en el área.
Estética		
Paisaje o escenario	<i>Medio</i>	El paisaje es agrícola y aun se pueden observar zonas con vegetación natural propia de la zona.
Arqueología, Historia y Cultura		
Sitios culturales o históricos, edificios o monumentos nacionales	<i>Nulo</i>	No existen estos elementos en el entorno.

Conclusiones:

Se trata de un sitio que actualmente es usado como parcela agrícola, donde a los alrededores solo se pueden observar más parcelas agrícolas, la carretera federal No.15, una estructura civil al norte del proyecto y zonas con vegetación natural propia de la zona.

Los factores que se ven afectados principalmente son los relacionados con el uso de suelo, esto debido al cambio permanente en que implica la construcción de la estación, y en menor medida la flora, ya que será necesaria la remoción de 6 árboles para la construcción de la estación. El agua es un factor que no se verá significativamente afectado ya que la estación será abastecida a través de pipas y la descarga de aguas residuales será dirigida a una fosa séptica que debe asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT.

Se considera que los asentamientos humanos tenderán al crecimiento en la región, aunque de manera moderada y paulatina debido a la baja densidad poblacional actual de la zona.

Los ordenamientos ecológicos aplicables son de tipo federal y Estatal y son congruentes con el proyecto.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR IMPACTOS AMBIENTALES

El método elegido es el Batelle-Colombus modificado de acuerdo a las características propias del proyecto usando la valoración cualitativa sugerida en el método, la razón del uso de éste método es con el fin de obtener valores de impacto homogéneos entre proyectos similares y establecer rangos de impacto ambiental comparables.

En la sección V.1.2 del presente capítulo, se resumirá la metodología empleada para el estudio de Impacto Ambiental.

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO Y LISTA INDICATIVA

Los indicadores de impacto fueron escogidos en base al diagnóstico ambiental y a las características específicas para la zona del proyecto, estos son los indicados en la tabla V.1.

Tabla V.1. INDICADORES DE IMPACTO UTILIZADOS

MEDIO NATURAL	AIRE	Hidrocarburos PM ₁₀ NO ₂ C ₆ H ₆ CO	ICAIRE
	SUELO	Ruido Olor Características Físicoquímicas Subterránea	Decibeles Subjetivo Contaminación por TPH's Captación
	AGUA	DQO pH Oxígeno disuelto Coliformes	ICA
	FLORA	Cubierta vegetal	Porcentaje de Superficie Cubierta (PSC)
	FAUNA	Valor ecológico del biotopo	Valor Ecológico
	PAISAJE	Valor relativo del paisaje	Indicador Subjetivo
	FACTORES HUMANOS Y ESTÉTICOS	Calidad de vida	Personas Afectadas por el proyecto Grado de Congestión
MEDIO SOCIOECONÓMICO	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Tráfico	Personas afectadas
		Salud e higiene	Tasa de Actividad
		Nivel de empleo	Población contraria al proyecto
	Aceptabilidad social del proyecto	Suelo Afectado revalorizable	
	Valor del suelo	Incremento de ingresos	
	Ingresos para la economía local	Incremento de ingresos	
	Ingresos para la administración	Incremento de ingresos	

Unidades de Importancia (UIP)

Los distintos factores del medio (indicadores de impacto) establecidos en la Tabla V.1. presentan importancias distintas de unos respecto a otros, en cuanto a su mayor o menor contribución a la situación ambiental. Cabe aclarar que no es lo mismo la importancia o interés que presenta un factor, con la importancia del impacto sobre ese factor por cada una de las actividades del proyecto ya que éste último viene calculado de acuerdo a lo establecido en la Tabla V.4. Las UIP se determinaron de acuerdo al procedimiento Delphi durante una sesión entre los involucrados en la elaboración del presente estudio.

Tabla V.2. Unidades de importancia para los factores ambientales afectados por el proyecto

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS			UIP	
MEDIO FÍSICO	AIRE	ICAIRE (Hidrocarburos, PM ₁₀ , NO ₂ , C _n H _n , CO)	50	
		Ruido	20	
		Olor	20	
		TOTAL ATMÓSFERA	90	
	SUELO	Cambio de actividad	90	
		Características Físicoquímicas	60	
		TOTAL SUELO	150	
	AGUA	Subterránea	50	
		Calidad del Agua – ICA (DQO, pH, Oxígeno disuelto, Coliformes)	50	
		TOTAL AGUA	100	
	FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	70	
		TOTAL FLORA	70	
	FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	50	
		TOTAL FAUNA	50	
PAISAJE	Valor relativo del paisaje	60		
	TOTAL PAISAJE	60		
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO			520	
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40	
		Tráfico	30	
		Salud e higiene	60	
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	130	
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	
		Aceptabilidad social del proyecto	40	
		Valor del suelo	70	
		Ingresos para la economía local	50	
		Ingresos para la administración	110	
	TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN			350
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL			480
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000	

Tabla V.3 Alcance de las Acciones impactantes:

Acciones impactantes	Acciones específicas	Alcance
PREPARACIÓN DEL SITIO	Despalmes y nivelaciones del terreno	Remoción de cubierta de suelo vegetal, 5 árboles de género <i>Salix</i> y uno del género <i>Quercus</i> .
	Acarreo de materiales	Incluye la limpieza del sitio, la generación de residuos, el acarreo de los materiales sobrantes del desplante y demanda de materiales en bancos de material para las nivelaciones del predio.
	Uso de vehículos y maquinaria	Operaciones con maquinaria que genera ruido y emisiones a la atmósfera. Movimiento de camiones que transportarán residuos de suelo y escombros.
	Mano de obra	Personal con empleo provisional
	Agua residual	Generación de agua residual durante los trabajos de preparación del sitio.
CONSTRUCCIÓN	Construcción de obra civil	Referente a pisos, vialidades, oficinas, cisterna, drenajes, entre otros relacionados. Incluye las acciones de relleno, compactación y excavación de cimentaciones.
	Uso de maquinaria y equipo	Labores de construcción con la maquinaria pesada y equipos como planta de energía, compresores, etc.
	Residuos de la construcción	Generación y manejo de residuos de la construcción (provenientes de las excavaciones, escombros, etc.), y transporte en vehículos.
	Mano de obra	Personal provisional para la construcción
	Agua residual	Generación de agua residual principalmente desechos orgánicos y en menor grado limpieza y mantenimiento.
	Requerimientos de agua potable	Agua requerida para mezclas de concreto y otras actividades.
	Llenado de tanques de almacenamiento	Esta operación involucra el llenado de los tanques de almacenamiento fijo desde el auto tanque.
OPERACIÓN	Llenado de tanques de automóviles	Esta operación involucra el llenado de los tanques de los automóviles desde el tanque de almacenamiento.
	Descarga de aguas residuales	Aguas residuales generadas en sanitarios fijos de la Estación de Servicio dirigidos a fosa séptica.
	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Para esta actividad también se incluyeron los residuos no peligrosos generados por mantenimiento y operación del proyecto, Dos locales y un área de reserva para servicio extra donde se generarán: papel, vidrio, cartón, madera, jardinería, plástico, orgánicos, etc.
	Ganancias	Ingresos económicos a la empresa.
	Empleos	Generación de empleos permanentes y algunos temporales.
	Acciones socioeconómicas propias del funcionamiento	En este punto se involucra la aceptabilidad del proyecto por las comunidades involucradas.

MANTENIMIENTO

Generación y manejo de residuos peligrosos

Generación de sólidos impregnados con aceite, solvente u otros materiales peligrosos debido a actividades de mantenimiento general. Además de la limpieza a trampas de grasas y aceites (No se realizarán cambios de aceite de vehículos dentro de la Estación de Servicio)

Limpieza de instalaciones
Elementos y estructuras abandonadas

Generación de agua residual por limpieza de pisos, paredes y sanitarios

Una vez que se acaba la vida útil del proyecto se quedan abandonadas las estructuras de la obra civil.

ABANDONO DEL SITIO

Depósito de materiales de derribo

En caso de desmantelamiento se pudieran rehabilitar la maquinaria y equipos o venderse para reciclar el hierro o componentes reutilizables, las estructuras de obra civil se derriban y deben ser trasladadas a rellenos apropiados para éste tipo de residuos.

Rehabilitación del sitio

Acción de mejoramiento del suelo principalmente, aunque ésta fase es muy cambiante debido a que en un futuro no se puede prever el uso que se dará al suelo.

V.1.2. CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

Criterio de Valoración de Impactos

Se realizará el estudio de las posibles alteraciones ambientales ocasionadas por el proyecto, así como la valoración de las mismas, determinándose los límites de los valores de las variables. La valoración de las alteraciones se llevará a cabo atendiendo, además del signo, al grado de manifestación cualitativa y a su magnitud de acuerdo al siguiente cuadro:

IMPACTO AMBIENTAL	SIGNO	Positivo + Negativo - Intermedio x		
	VALOR (GRADO DE MANIFESTACIÓN)	IMPORTANCIA (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUALITATIVA)	Grado de incidencia	Intensidad
			Caracterización	Extensión de Plazo de manifestación Persistencia Reversibilidad Sinergia Acumulación Efecto Periodicidad Recuperabilidad
		MAGNITUD (GRADO DE MANIFESTACIÓN CUANTITATIVA)	Cantidad	
			Calidad	

Se presentará una información integrada de los impactos sobre el medio ambiente, que una vez introducida en un modelo numérico de valoración, culminará en la determinación de un índice global de impacto.

CRITERIO DE VALORACIÓN CUALITATIVA

Matriz de importancia

Una vez identificadas las acciones y los factores del medio que presumiblemente serán impactados por aquellas, la matriz de importancia nos permitirá obtener una valoración cualitativa del nivel requerido para la Evaluación de Impacto Ambiental.

En esta fase se cruzan las informaciones obtenidas en los factores del medio y las actividades del proyecto. En ésta valoración se mide el impacto en base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto, es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad.

Los elementos tipo, o casillas de cruce de la matriz de importancia, estarán ocupados por la valoración correspondiente a once símbolos siguiendo el orden espacial plasmado en el cuadro siguiente. De estos once símbolos, el primero corresponde al signo o naturaleza del efecto, el segundo representa el grado de incidencia o intensidad del mismo, reflejando los nueve siguientes, los atributos que caracterizan a dicho efecto.

Tabla V.4. Importancia del Impacto

NATURALEZA Impacto beneficioso Impacto perjudicial	+ -	INTENSIDAD (IN) Baja Media Alta Muy Alta Total	1 2 4 8 12
EXTENSIÓN (EX) (Área de Influencia) Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 (+4)	MOMENTO (MO) (Plazo de manifestación) Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 3 (+4)
PERSISTENCIA (PE) (Permanencia del efecto) Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	REVERSIBILIDAD (RV) Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
SINERGI A (SI) (Regularidad de la manifestación) Sin sinergismo (simple) Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	ACUMULACIÓN (AC) (Incremento Progresivo) Simple Acumulativo	1 4
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto) Indirecto (secundario) Directo	1 4	PERIODICIDAD (PR) (Regularidad de la manifestación) Irregular o aperiódico y discontinuo Periódico Continuo	1 2 4
RECUPERABILIDAD (MC) (Reconstrucción por medios humanos) Recuperable de manera inmediata Recuperable a medio plazo Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8	IMPORTANCIA (I) $I = \pm (3 \cdot IN + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	

- **NATURALEZA (SIGNO)** – El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **INTENSIDAD (I)** – Éste término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa.
- **EXTENSIÓN (EX)** – Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto (% del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto).
- **MOMENTO (MO)** – El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción (t_0) y el comienzo del efecto (t_i) sobre el factor del medio considerado.
- **PERSISTENCIA (PE)** – Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **REVERSIBILIDAD (RV)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.
- **RECUPERABILIDAD (MC)** – Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).
- **SINERGIAS (SI)** – Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.
- **ACUMULACIÓN (AC)** – Este atributo da idea de incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.
- **EFFECTO (EF)** – Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.
- **PERIODICIDAD (PR)** – La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, o bien sea de manera cíclica o recurrente, de forma impredecible en tiempo o constante en el tiempo.
- **IMPORTANCIA** – La importancia del impacto toma valores entre 13 y 100. Presenta valores intermedios (entre 40 y 60) cuando se da alguna de las siguientes circunstancias:
 - Intensidad total, y afectación mínima de los restantes símbolos
 - Intensidad muy alta o alta, y afectación alta o muy alta de los restantes símbolos
 - Intensidad alta, efecto irrecuperable y afectación muy alta de alguno de los restantes símbolos.
 - Intensidad media o baja, efecto irrecuperable y afectación muy alta de al menos dos de los restantes símbolos.

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son irrelevantes o *compatibles*. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Y los severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75 y *críticos* cuando el valor sea superior a 75.

Una vez elaborada la matriz de importancia, pueden aparecer efectos de diversas índoles en cuanto a su relevancia y posibilidad de cuantificación, que nos aconsejen un tratamiento individualizado al margen de aquella.

Como bloques principales distinguimos:

Casillas de cruce que presentan efectos con valores poco relevantes y que en evaluaciones concretas interesa no tener en cuenta. Estos efectos despreciables se excluyen del proceso de cálculo y se ignoran en el conjunto de evaluación

La instrumentación en el modelo consiste en la introducción de un tamiz, que no es sino un valor de importancia por debajo del cual no se consideran los efectos. La matriz una vez tamizada, presenta únicamente los efectos que sobrepasen un umbral mínimo de importancia.

Casillas de cruce que presentan efectos cualitativos que corresponden a factores de naturaleza intangible y para los que no se dispone de un indicador razonablemente representativo.

Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, pero se consideran paralelamente al modelo, y como componente del mismo en el proceso de evaluación, interviniendo, obviamente, en la toma de decisiones.

Casillas de cruce que presentan efectos sumamente importantes y determinantes. Estos efectos se excluyen del proceso de cálculo, ya que en base a su relevancia, entidad y significación, su tratamiento homogéneo con los demás efectos plasmados en la matriz, podría enmascarar su papel preponderante.

Se consideran paralelamente al modelo, interviniendo de forma determinante en la toma de decisiones. Normalmente se adoptan alternativas en las que no están presentes estos efectos, con lo que no se enmascara el procedimiento evaluativo.

Casillas de cruce que presentan efectos normales, tornando como tales a los no incluidos en los bloques anteriores. Estos efectos son los que quedan incluidos en el proceso de cálculo establecido en el modelo valorativo.

Además del análisis anterior para depurar la matriz es necesario revisar nuevamente que los impactos sean:

Representativos del entorno afectado.

Relevantes, es decir, portadores de información significativa sobre la magnitud de importancia del impacto.

Excluyentes, es decir, sin solapamientos ni redundancias.

El conjunto de casillas de cruce que presentan *efectos normales*, componen la *matriz*. De *importancia* propiamente dicha, también llamada matriz de cálculo o matriz, de importancia depurada.

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

MATRIZ CAUSA-EFECTO

En base a los datos generados en las Tablas V.2. y V.3. del presente apartado, se construyó una matriz que identifica los impactos que pudieran generarse en las diferentes etapas del proyecto y que servirá como base para la determinación de la matriz de importancia en las siguientes secciones.



Matriz Causa Efecto

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL			IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS CAUSA-EFECTO																							
MATRIZ CAUSA-EFECTO			FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO				FASE DE CONSTRUCCIÓN					FASE DE OPERACIÓN						FASE DE MANTENIMIENTO		FASE DE ABANDONO DEL SITIO						
ESTACIÓN DE SERVICIO - CIUDAD HIDALGO			Mano de obra	Uso de Vehículos Maquinaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Requerimientos de agua potable	Agua Residual	Mano de obra	Llenado de tanques de vehiculos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos	Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones	Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del sitio	Depósito de materiales	
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS																										
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE		X	X				X	X			X	X												
		Ruido		X					X					X	X											
		Olor				X						X		X	X	X	X									
	SUELO	Reducción de actividad agricola					X																		X	
		Características Fisicoquímicas			X			X		S								X								X
	AGUA	Agua subterránea				X		X			X						X						X			X
Calidad del Agua Superficial (ICA)											X				X							X				
FLORA	Cubierta vegetal (PSC)					X			S															X	X	
FAUNA	Valor Ecológico del biotopo					X			S															X		
PAISAJE	Valor relativo del paisaje						X															X				
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	X									X							X							
		Tráfico		X						X				X	X							X				
		Salud e higiene			X	X						X		X	X	X						X				
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	X										X						X							
		Aceptabilidad social del proyecto																			X					
		Valor del suelo						X																		
Ingresos para la economía local	X							X			X					X	X									
Ingresos para la administración																	X									

X Impacto Directo
S Impacto Indirecto

VALORACIÓN CUALITATIVA

En base al Método Batelle-Columbus de la Tabla V.4. y las UIP de la Tabla V.2. se determinó la importancia de cada uno de los impactos identificados de la Matriz Causa-Efecto y de acuerdo a las categorías marcadas en la Tabla V.7., y se procedió a elaborar la Matriz de Importancia.

En ésta matriz se muestran valores de tipo cualitativo y las valoraciones absolutas (ABS) y valoraciones relativas (REL) para filas y columnas.

Valoración absoluta (ABS). Se obtiene de la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento, en éste estudio únicamente se toma como referencia ya que puede tomar sesgos para la valoración de los elementos.

Valoración relativa (REL). Es la suma ponderada de cada uno de los elementos contra las Unidades de Importancia (UIP), esta valoración nos da una idea más precisa de la importancia de cada uno de los factores.

La valoración relativa de cada elemento *por filas* en la matriz, identifica las factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias del funcionamiento de la actividad, de igual manera la valoración relativa *por columnas* identifica las acciones impactantes más agresivas, poco agresivas o beneficiosas.

Tabla V.7. Rangos de Importancia de Impactos

Color de Identificación	Rango de importancia	Importancia de Impactos
	0	Sin Impacto
	0-25	Impactos compatibles
	25-50	Impactos Moderados
	50-75	Impactos Severos
	75-100	Impactos Críticos



Matriz de Importancia (Sin Depurar)

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ANÁLISIS CUALITATIVO - MATRIZ DE IMPORTANCIA																																		
MATRIZ DE IMPORTANCIA		IMPACTANTES	FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO					FASE DE CONSTRUCCIÓN					TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN							FASE DE MANTENIMIENTO		TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			FASE DE ABANDONO DEL SITIO			TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO	IMPORTANCIA						
ESTACION DE SERVICIO - CIUDAD HIDALGO			Mano de obra	Uso de vehículos y Maunaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Agua Potable	Agua residual		Mano de obra	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos	Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos	Limpieza de instalaciones	ABS	REL	Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del Sitio	Depósito de Materiales		ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL	
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		UIP	Id	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	DD	GG		
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire (CAIRE)	50	1	0	-18	-18	0	0	0	-19	-19	0	0	0	-74	-41.1	-29	-26	0	0	0	0	0	0	-55	-30.6	0	0	0	0	0	0	-129	-71.7	
		Ruido	20	2	0	-22	0	0	0	0	-22	0	0	0	0	-44	-9.8	-19	-18	0	0	0	0	0	0	0	-37	-8.2	0	0	0	0	0	-81	-18.0	
		Olor	20	3	0	0	0	-21	0	0	0	0	0	-18	0	-39	-8.7	-18	-18	-22	-23	0	0	0	0	0	-51	-18.0	0	0	0	0	0	-120	-26.7	
		TOTAL ATMÓSFERA	90	ABS	4	0	-40	-18	-21	0	0	-41	-19	0	-18	0	-157	---	-66	-82	-22	-23	0	0	0	0	0	-173	---	0	0	0	0	---	-330	---
	REL	5	0	-14.889	-10	-4.6667	0	0	-15.444	-10.556	0	-4	0	0	---	-59.6	-24.3	-22.4	-4.9	-5.1	0	0	0	0	0	---	-56.8	0	0	0	0	0	---	0.0	---	-116.3
	SUELO	Cambio de actividad	90	6	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	0	0	-29	-11.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	-11.6
		Características Físicoquímicas	60	6'	0	0	-22	0	0	-29	0	-18	0	0	0	-69	-69	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	0	-20	-20.0	0	19	0	19	19.0	-70	-70.0
	TOTAL SUELO	150	ABS	7	0	0	-22	0	-29	-29	0	-18	0	0	0	-98	---	0	0	0	-20	0	0	0	0	0	-20	---	0	19	0	0	0	---	-99	---
	REL	8	0	0	-8.8	0	-11.6	-11.6	0	-7.2	0	0	0	0	---	-80.6	0	0	0	-8	0	0	0	0	0	0	---	-20.0	0	7.6	0	---	19.0	---	-81.6	
	AGUA	Agua Subterránea	50	9	0	0	0	-18	0	-23	0	0	-17	0	0	-58	-29.0	0	0	0	-18	0	0	0	0	0	0	-18	-9.0	0	20	0	20	10.0	-56	-28.0
Calidad del Agua (ICA)		50	10	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	0	0	0	0.0	0	0	-25	0	0	0	0	-25	-50	-25.0	0	0	0	0	0	0	0	-50	-25.0	
TOTAL AGUA	100	ABS	11	0	0	0	-18	0	-23	0	0	-17	-19	0	-58	---	0	0	-25	-18	0	0	0	0	-25	-68	---	0	20	0	20	---	-106	---		
REL	12	0	0	0	-9	0	-11.5	0	0	-8.5	-9.5	0	0	---	-29.0	0	0	-12.5	-9	0	0	0	0	-12.5	---	-34.0	0	10	0	---	10.0	---	-53.0			
FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	70	13	0	0	0	0	-25	0	0	-24	0	0	0	-49	-49.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	-19	-2	-2.0	-51	-51.0	
	TOTAL FLORA	70	ABS	14	0	0	0	-25	0	0	-24	0	0	0	-49	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	17	-19	-2	---	-51	---		
REL	15	0	0	0	0	-25	0	0	-24	0	0	0	0	---	-49.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	-19	---	-2.0	---	-51.0		
FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	50	16	0	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	0	-41	-41.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17	0	17	---	-24	---	
	TOTAL FAUNA	50	ABS	17	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	0	-41	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	17	0	17	---	-24	---		
REL	18	0	0	0	0	-21	0	0	-20	0	0	0	0	---	-41.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	17	0	---	17	---	-24.0		
PAISAJE	Valor relativo del paisaje	60	19	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-23	-23.0	-52	-52.0	
	TOTAL PAISAJE	60	ABS	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	-23	0	0	-23	---	-52	---	
REL	21	0	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	---	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	-23	0	0	---	-23.0	---	-52.0		
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO	520		22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40	23	19	0	0	0	0	0	0	0	0	14	33	10.2	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	18	5.5	0	0	0	0	0	51	15.7	
		Tráfico	30	24	0	-22	0	0	0	0	0	-18	0	0	0	-40	-9.2	-20	-20	0	0	0	0	0	0	0	-40	-9.2	0	0	0	0	0	-80	-18.5	
		Salud e higiene	60	25	0	0	-22	-17	0	0	0	0	0	-17	0	-56	-25.8	-16	-16	-17	0	0	0	0	-19	0	-68	-31.4	0	0	0	0	0	-124	-57.2	
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	130	ABS	26	19	-22	-22	-17	0	0	0	-18	0	-17	14	-63	---	-36	-36	-17	0	0	18	0	-19	0	-90	---	0	0	0	0	---	-153	---
	REL	27	5.8	-5.1	-10	-8	0	0	0	-4	0	-8	4.3	---	-24.9	-12.0	-12.0	-7.8	0	0	0	5.5	0.0	-8.8	0	---	-35.1	0	0	0	---	0.0	---	-60.0		
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	28	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	40	9.1	0	0	0	0	0	26	0	0	0	26	5.9	0	0	0	0	0	66	15.1	
		Aceptabilidad social del proyecto	40	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	-22	0	0	-22	-2.5	0	0	0	0	0	-22	-2.5	
		Valor del suelo	70	30	0	0	0	0	0	18	0	0	0	0	0	18	3.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	3.6	
		Ingresos para la economía local	50	31	18	0	0	0	0	0	0	16	0	0	15	49	7.0	0	0	0	18	21	0	0	0	0	39	5.6	0	0	0	0	88	12.6		
	Ingresos para la administración	110	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	29	0	0	0	0	29	9.1	0	0	0	0	29	9.1			
TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	350	ABS	33	39	0	0	0	0	18	0	16	0	0	34	107	---	0	0	0	18	50	26	-22	0	0	72	---	0	0	0	0	---	179	---		
REL	34	7.4	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	6	---	19.7	0	0	0	3	12	6	-3	0	0	---	18.1	0	0	0	---	0.0	---	37.9			
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	480		35	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---		
VALORACIÓN ABSOLUTA DE ACCIONES IMPACTANTES			36	58	-62	-62	-56	-75	-63	-41	-83	-17	-54	48	466	---	-102	-98	-64	-43	50	44	-22	-19	-25	-279	---	-23	73	-19	12	---	---	---		
VALORACIÓN RELATIVA DE ACCIONES IMPACTANTES			37	13.2	-20.0	-29.0	-21.5	-57.6	-48.5	-15.4	-63.6	-8.5	-21.3	10.8	---	-293	-36.3	-34.4	-25.2	-19.5	12.1	11.5	-2.5	-8.8	-12.5	---	-128	-23.0	51.6	-19.0	---	21.0	---	---		
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL			1000	38	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	

Sin Impacto
Impactos compatibles
Impactos Moderados
Impactos Severos
Impactos Críticos



RESUMEN DEL CÁLCULO

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Mano de Obra		Mano de Obra		Mano de Obra		Uso de Vehículos y Maquinaria		Uso de Vehículos y Maquinaria	
	Calidad de Vida		Nivel de empleo		Ingresos para la Economía Local		Calidad del Aire		Ruido	
Naturaleza	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1	Medio Plazo	2	Inmediata	1
Total		19		21		18		-18		-22
Observaciones										Afectación directa a la estructura civil y sus habitantes al norte del proyecto

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Uso de Vehículos y Maquinaria		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Acarreo de Materiales		Agua Residual	
	Tráfico		Calidad del Aire		Características Suelo		Salud e Higiene		Olor	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4
Total		-22		-18		-22		-22		-21
Observaciones	Aumento en la cantidad de vehiculos circulando por la carretera		Despredimiento de polvo por acarreo de materiales							

PREPARACIÓN DEL SITIO

	Agua Residual		Agua Residual		Despalmes del Terreno		Despalmes del Terreno		Despalmes del Terreno	
	Agua subterránea		Salud e Higiene		Cambio de Actividad		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Largo Plazo	1	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Mitigable	4	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Mitigable	4	Mitigable	4
Total		-18		-17		-29		-25		-21
Observaciones	Se limita a la limpieza y aguas residuales de los sanitarios portátiles		Se limita a la limpieza y aguas residuales de los sanitarios portátiles		Cambio permanente a la cobertura del suelo		Remoción de individuos arbóreos			

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Construcción de obra civil		Uso de Maquinaria y equipo	
	Características suelo		Agua Subterránea		Valor Relativo del Paisaje		Ingresos para economía local		Calidad del aire	
Naturaleza	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1	Positivo	1	Negativo	-1
Intensidad	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1	Indirecto	1
Periodicidad	Continuo	4	Periódico	2	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	No aplica	1	Inmediata	1
Total		-29		-23		-21		18		-19
Observaciones	Cambio permanente a la cobertura del suelo		El uso del recurso se limita al necesario para las mezclas de materiales de construcción y aguas residuales generadas en sanitarios portátiles		Rompimiento del esquema agrícola del paisaje					

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Uso de Maquinaria y equipo		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Residuos de la construcción	
	Ruido		Calidad del aire		Características suelo		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1
Intensidad	Media	<input type="checkbox"/> 2	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Puntual	<input type="checkbox"/> 1
Momento	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3
Persistencia	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Permanente	<input type="checkbox"/> 4
Reversibilidad	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1
Recuperabilidad	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mitigable	<input type="checkbox"/> 4	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Total		-22		-19		-18		-24		-20
Observaciones	<i>Afectación directa a lña estructura civil al norte del proyecto y sus habitantes</i>		<i>Desprendimiento de polvo por movimiento de materiales de construcción y residuos.</i>				<i>Remoción de individuos arbóreos mitigado por la creación de áreas verdes</i>			

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Residuos de la construcción		Residuos de la construcción		Agua potable		Agua residual		Agua residual	
	Tráfico		Ingresos para economía local		Agua subterránea		Olor		Calidad del Agua	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Positivo	<input type="checkbox"/> 1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1
Intensidad	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1
Momento	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Largo Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Persistencia	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Tempcral	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Temporal	<input type="checkbox"/> 2
Reversibilidad	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Irregular	<input type="checkbox"/> 1
Recuperabilidad	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	No aplica	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1
Total		-18		16		-17		-18		-19
Observaciones										

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DEL SITIO

	Agua residual		Mano de obra		Mano de obra		Mano de obra	
	Salud e higiene		Calidad de vida		Nivel de empleo		Ingresos para economía local	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	No aplica	1	No aplica	1	No aplica	1
Total		-17		14		19		15
Observaciones								

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos		Llenado de tanques de vehículos	
	Calidad del aire		Ruido		Olor		Tráfico		Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	-1								
Intensidad	Media	2	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Inmediato	3	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Fugaz	1	Fugaz	1	Permanente	4	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1						
Sinergia	Simple	1								
Acumulación	Simple	1								
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Indirecto	1
Periodicidad	Periódico	2	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2
Total		-29		-19		-18		-20		-16
Observaciones	Emisiones fugitivas									

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos		Llenado de tanques fijos	
	Calidad del aire		Ruido		Olor		Tráfico		Salud e Higiene	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1								
Intensidad	Baja	<input type="checkbox"/> 1								
Extensión	Parcial	<input type="checkbox"/> 2	Puntual	<input type="checkbox"/> 1						
Momento	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Persistencia	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Fugaz	<input type="checkbox"/> 1	Fugaz	<input type="checkbox"/> 1	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Temporal	<input type="checkbox"/> 2
Reversibilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1						
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1								
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1								
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1						
Periodicidad	Periódico	<input type="checkbox"/> 2	Irregular	<input type="checkbox"/> 1						
Recuperabilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Inmediata	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Total		-26		-18		-18		-20		-16

Observaciones

Emisiones fugitivas
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Descarga de aguas residuales		Descarga de aguas residuales		Descarga de aguas residuales		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos	
	Olor		Calidad del Agua		Salud e Higiene		Olor		Suelo	
Naturaleza	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1	Negativo	<input type="checkbox"/> -1
Intensidad	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1	Baja	<input type="checkbox"/> 1
Extensión	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1	Puntual	<input type="checkbox"/> 1
Momento	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Inmediato	<input type="checkbox"/> 3	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Mediano Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Persistencia	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Temporal	<input type="checkbox"/> 2	Permanente	<input type="checkbox"/> 4	Temporal	<input type="checkbox"/> 2
Reversibilidad	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Corto Plazo	<input type="checkbox"/> 1	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Sinergia	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Acumulación	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1	Simple	<input type="checkbox"/> 1
Efecto	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1	Directo	<input type="checkbox"/> 4	Indirecto	<input type="checkbox"/> 1
Periodicidad	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Periódico	<input type="checkbox"/> 2	Irregular	<input type="checkbox"/> 1	Periódico	<input type="checkbox"/> 2	Continuo	<input type="checkbox"/> 4
Recuperabilidad	Mitigable	<input type="checkbox"/> 4	Mitigable	<input type="checkbox"/> 4	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2	Medio Plazo	<input type="checkbox"/> 2
Total		-22		-25		-17		-23		-20

Observaciones

Es mitigado por la acción de la fosa séptica
Es mitigado por la acción de la fosa séptica

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Generación y manejo de residuos no peligrosos		Generación y manejo de residuos no peligrosos		Ganancias		Ganancias		Empleos	
	Agua subterránea		Ingresos para economía local		Ingresos para la Economía Local		Ingresos para la administración		Nivel de empleo	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Media	2	Baja	1
Extensión	Puntual	1	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Inmediato	3
Persistencia	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4	Permanente	4
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Continuo	4	Continuo	4	Continuo	4
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		-18		18		21		29		26

<i>Observaciones</i>										
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	Empleos		Acciones socioeconómicas		Generación y manejo de residuos Peligrosos		Limpieza de instalaciones	
	Calidad de vida		Aceptabilidad del proyecto		Salud e Higiene		Calidad del agua	
Naturaleza	Positivo	1	Negativo	-1	Negativo	-1	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1	Media	2	Media	2	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Parcial	2	Puntual	1	Parcial	2
Momento	Largo Plazo	1	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Mediano Plazo	2
Persistencia	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4
Reversibilidad	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1	Medio Plazo	2
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Indirecto	1	Indirecto	1	Indirecto	1	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2
Recuperabilidad	Inmediata	1	Inmediata	1	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2
Total		18		-22		-19		-25

<i>Observaciones</i>								
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

	Estructuras abandonadas		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio		Rehabilitación del sitio	
	Paisaje		Suelo		Agua subterránea		Cubierta Vegetal		Valor Ecológico (Fauna)	
Naturaleza	Negativo	-1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1	Positivo	1
Intensidad	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1	Baja	1
Extensión	Parcial	2	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1	Puntual	1
Momento	Inmediato	3	Mediano Plazo	2	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1	Largo Plazo	1
Persistencia	Temporal	2	Temporal	2	Permanente	4	Temporal	2	Temporal	2
Reversibilidad	Medio Plazo	2	Corto Plazo	1						
Sinergia	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Acumulación	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1	Simple	1
Efecto	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1	Irregular	1	Periódico	2	Irregular	1	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2	Medio Plazo	2	Inmediata	1	Inmediata	1	Inmediata	1
Total		-23		19		20		17		17
<i>Observaciones</i>										

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

	Depósito de materiales	
	Cubierta vegetal	
Naturaleza	Negativo	-1
Intensidad	Baja	1
Extensión	Puntual	1
Momento	Mediano Plazo	2
Persistencia	Temporal	2
Reversibilidad	Corto Plazo	1
Sinergia	Simple	1
Acumulación	Simple	1
Efecto	Directo	4
Periodicidad	Irregular	1
Recuperabilidad	Medio Plazo	2
Total		-19
<i>Observaciones</i>		

MATRIZ DEPURADA

Una vez elaborada la matriz de importancia, se procede a la depuración que consiste en eliminar los impactos con valores de importancia menores a 25 y los no excluyentes, esto es con el fin de elaborar la determinación cuantitativa y tener una mejor representación de impactos relevantes que ocasionaría el proyecto.



Matriz Depurada

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL		IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS - ANÁLISIS CUALITATIVO - MATRIZ DEPURADA																																																						
MATRIZ DEPURADA		IMPACTANTES	FASE DE PREPARACIÓN DEL SITIO					FASE DE CONSTRUCCIÓN					TOTAL FASE DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	FASE DE OPERACIÓN							FASE DE MANTENIMIENTO		TOTAL FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	FASE DE ABANDONO DEL SITIO			TOTAL FASE DE ABANDONO DEL SITIO	IMPORTANCIA																												
ESTACIÓN DE SERVICIO - CIUDAD HIDALGO			Mano de obra	Uso de vehículos y Maquinaria	Accarreo de materiales	Agua Residual	Despalmes del terreno	Construcción de obra civil	Uso de maquinaria y equipo	Residuos de la construcción	Agua Potable	Agua residual		Mano de obra	Llenado de tanques de vehículos o camiones	Llenado de tanques fijos de gasolina y/o diesel	Descarga de aguas residuales	Generación y manejo de residuos no peligrosos	Ganancias	Empleos	Acciones socioeconómicas del proyecto	Generación y manejo de residuos peligrosos		Limpieza de instalaciones	Estructuras Abandonadas	Rehabilitación del Sitio		Depósito de Materiales	ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL																						
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		UIP																								ABS	REL																								ABS	REL	ABS	REL	ABS	REL
			Id	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z	AA	BB	CC	DD	GG																						
MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del Aire ICAIRE	50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
		Ruido	20	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
		Olor	20	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
		TOTAL ATMÓSFERA	90	ABS	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
			REL	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
	SUELO	Cambio de actividad	90	6	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	0	-29	-11.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	-11.6																				
		Características Físicoquímicas	60	6	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-11.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29	-11.6																				
		TOTAL SUELO	150	ABS	7	0	0	0	-29	-29	0	0	0	0	0	-58	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-58	---																			
				REL	8	0	0	0	0	-11.6	-11.6	0	0	0	0	---	-40.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-40.6	---																		
	AGUA	Agua Subterránea	50	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
Calidad del Agua (ICA)		50	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
	TOTAL AGUA	100	ABS	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
			REL	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
FLORA	Cubierta vegetal (PSC)	70	13	0	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-25	-25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	-25.0																				
	TOTAL FLORA	70	ABS	14	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	-25	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	---																			
			REL	15	0	0	0	-25	0	0	0	0	0	0	---	-25.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25.0	---																			
FAUNA	Valor Ecológico del biotopo	50	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
	TOTAL FAUNA	50	ABS	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
			REL	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
PAISAJE	Valor relativo del paisaje	60	19	0	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29																				
	TOTAL PAISAJE	60	ABS	20	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	-29	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29																				
			REL	21	0	0	0	0	-29	0	0	0	0	0	---	-29.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-29.0																				
TOTAL IMPACTO MEDIO FÍSICO		520	22	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---																					
MEDIO SOCIOECONÓMICO	HUMANOS ESTÉTICOS	Calidad de Vida	40	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
		Tráfico	30	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
		Salud e higiene	60	25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																			
		TOTAL FACTORES HUMANOS ESTÉTICOS	130	ABS	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																			
				REL	27	0.0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																			
	ECONOMÍA Y POBLACIÓN	Nivel de empleo	80	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
		Aceptabilidad social del proyecto	40	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
		Valor del suelo	70	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
		Ingresos para la economía local	50	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
		Ingresos para la administración	110	32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																				
	TOTAL ECONOMÍA Y POBLACIÓN	350	ABS	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
			REL	34	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	---	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0																					
TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		480	35	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---																					
VALORACIÓN ABSOLUTA DE ACCIONES IMPACTANTES			36	0	0	0	0	-54	-58	0	0	0	0	0	-83	---	-29	-26	-25	0	29	26	0	0	-25	-50	---	0	0	0	0	0	0	0																						
VALORACIÓN RELATIVA DE ACCIONES IMPACTANTES			37	0.0	0.0	0.0	0.0	-36.6	-40.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	---	-95	-16.1	-14.4	-12.5	0.0	9.1	5.9	0.0	0.0	-12.5	---	-40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0																							
IMPACTO AMBIENTAL TOTAL		1000	38	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---																					

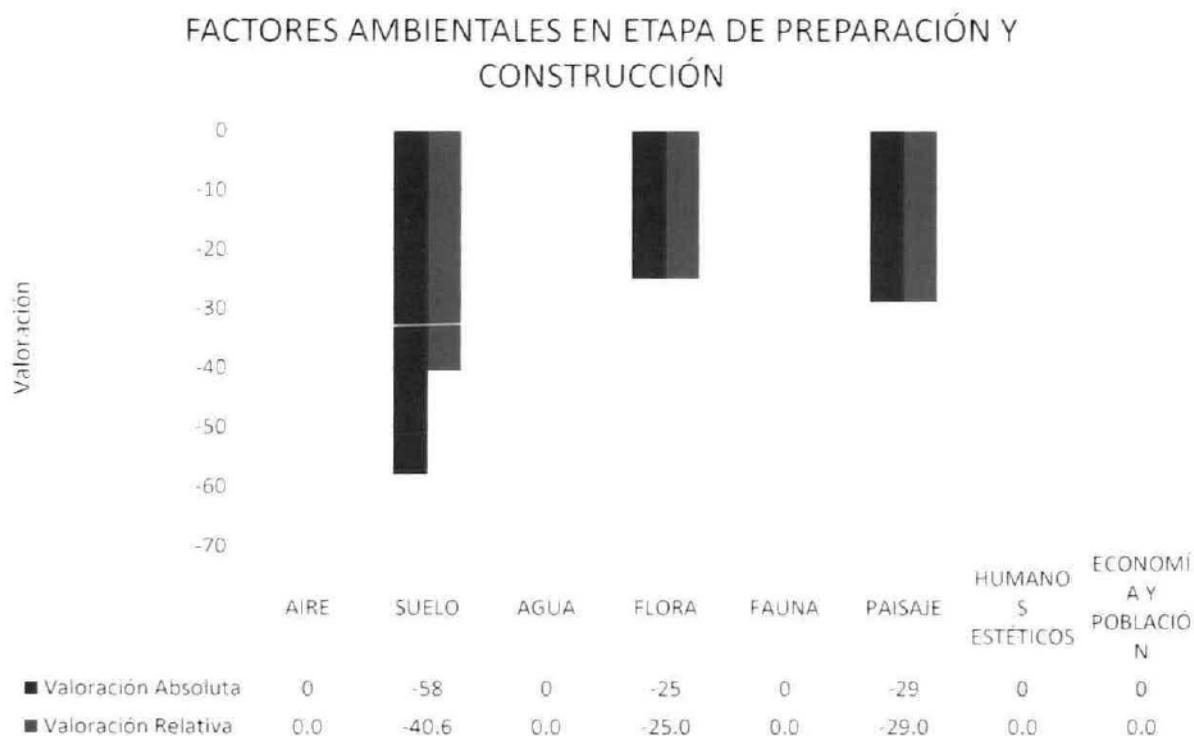
Sin Impacto
Impactos compatibles
Impactos Moderados
Impactos Severos
Impactos Críticos

Evaluación de los impactos

Una vez depurada la matriz de importancia, se identificaron los siguientes impactos ambientales:

	Impactos positivos	Impactos negativos	Total
Preparación del sitio	0	2	2
Construcción	0	2	2
Operación y Mantenimiento	2	4	6
Total	2	8	10

FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS

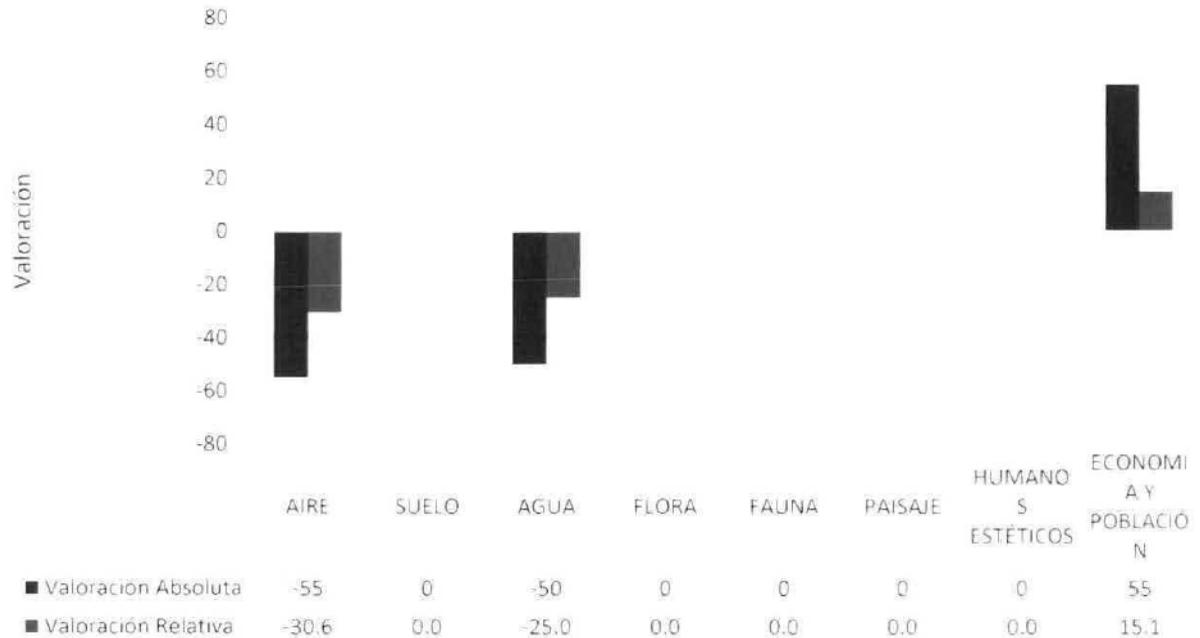


Gráfica V.1. Factores ambientales afectados en las etapas de Preparación y Construcción

En la etapa de preparación y construcción, los factores ambientales más afectados por orden y en valoración relativa son los siguientes:

1. Suelo
2. Paisaje
3. Flora

FACTORES AMBIENTALES EN ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Gráfica V.2. Factores ambientales afectados en las etapas de Operación y Mantenimiento

Debido a que varios factores fueron evaluados en la etapa de preparación y construcción, en estas etapas no se consideran, aunque si tienen un efecto global que será analizado en la siguiente gráfica V.3. Para el caso específico de las acciones de operación y mantenimiento, las acciones impactadas relativas quedan en el siguiente orden:

1. Aire
2. Agua
3. Economía y población

IMPACTOS GENERALES



Gráfica V.3 Factores ambientales afectados por el proyecto en todas sus etapas

Orden de importancia	Parámetro afectado
1	Suelo
2	Aire
3	Paisaje
4	Agua
5	Flora
6	Economía y población

PREPARACIÓN DEL SITIO



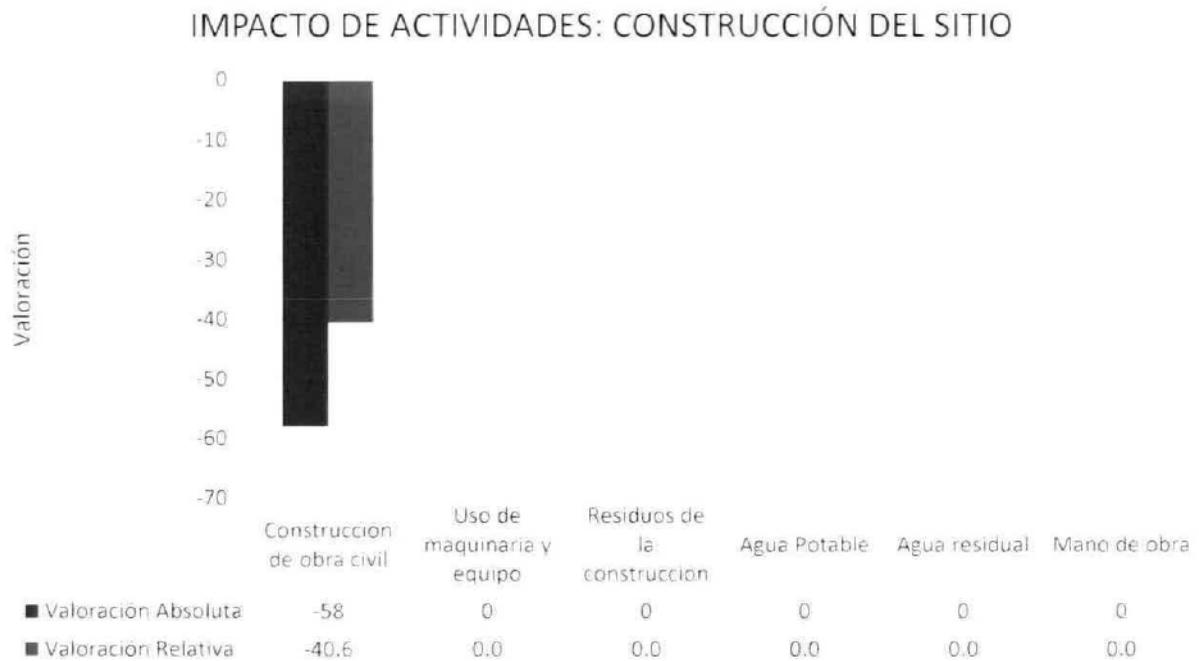
Las principales actividades que propician impactos al ambiente, en esta etapa del proyecto son, las obras de despalme, que implica la remoción de materia vegetal y las excavaciones necesarias para retirar del sitio el suelo que no es funcional para la construcción de la estación.

Los residuos de estas actividades, podrán ser reintegrados en terrenos aledaños o donde la autoridad competente lo señale, parte de este suelo, podrá ser utilizado para armar las áreas verdes que integran el proyecto.

Existen 8 organismos arbóreos en el predio, 7 del género *Salix* y 1 del género *Quercus*, de los cuales se removerán 5 *Salix* y el individuo de *Quercus* para la construcción de la estación.

El suelo es el factor mayormente afectado, debido a que las obras de preparación implican un cambio permanente, el factor aire, también será afectado en esta etapa, por movilización de partículas de polvo al momento del despalme y excavaciones, sin embargo estas cesarán cuando las actividades terminen.

CONSTRUCCIÓN DEL SITIO



Durante la construcción del sitio, el suelo es el factor que mayor impacto recibirá, debido a que se suman acciones de compactación y nivelación, lo que implica incluir en su composición materiales ideales para las especificaciones constructivas.

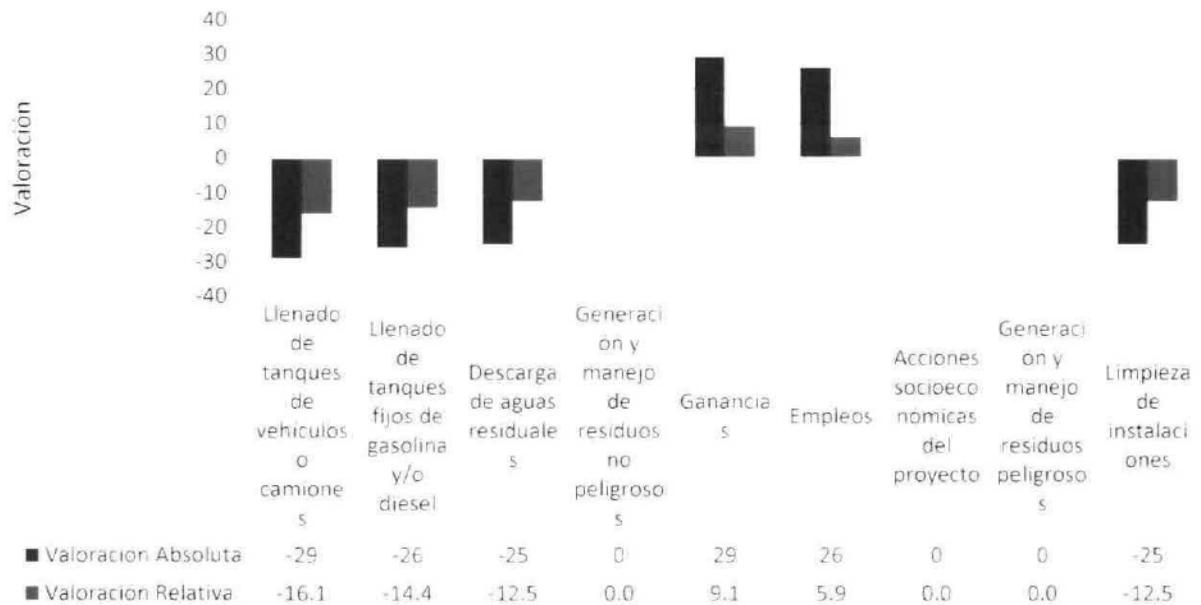
Otro de los impactos consiste en la colocación de la capa asfáltica y de concreto, sobre el área de circulación y acceso a la estación y la construcción de las oficinas y ambos locales así como del área de reserva para servicio extra. Estos procesos implican cambios permanentes en el suelo.

El agua es un factor que no es impactado, debido a que en la zona no existe el servicio de agua potable, no existe drenaje, y el abastecimiento de este recurso se hará por medio de pipas que se vaciarán a dos cisternas.

Debido a que no existe drenaje, se construirá una fosa séptica para los residuos sanitarios que deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT. Dichos residuos serán tratados por una empresa especializada, de acuerdo con el programa de mantenimiento de la estación. Se colocarán trampas de grasa y aceite, para retener los hidrocarburos y otros contaminantes que se arrastren por actividades de lavado de piso en el área de dispensarios, estos serán tratados y canalizados a una empresa privada con autorización vigente de la autoridad competente.

OPERACIÓN DEL PROYECTO

IMPACTO DE ACTIVIDADES: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Durante la operación de la estación, los impactos más significativos, son generación por la pérdida de vapores al momento del llenado a tanques de automóviles y/o derrames de aceites, aditivos o combustible al suelo, así como las descargas residuales.

Para minimizar estos, se capacitará al personal para que conozcan las normas de seguridad, siendo de utilidad para evitar accidentes en las áreas de trabajo, dar mantenimiento frecuente al equipo y dispensarios, así como a los sistemas de monitoreo, el adecuado manejo de los residuos peligrosos y canalizándolos a una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente.

Debido a que no existe drenaje, se construirá una fosa séptica para los residuos sanitarios que deberá cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT.

Los impactos positivos se reflejan en los aspectos sociales, en cuanto a mano de obra y situación económica, la mano de obra que se ocupara durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, será local.

CONCLUSIÓN:

Los factores que se consideran con un valor significativo en sus impactos son:

- Suelo: el valor y el cambio en uso de suelo, representan cambios permanentes, en donde incluso después del abandono de las instalaciones permanecerán en el ambiente, y dependiendo de las adecuaciones para su rehabilitación podrá considerarse más o menos impactante, sin embargo el efecto permanecerá a través del tiempo.
- Paisaje: esto debido a que el área se encuentra en un entorno agrícola con manchones de vegetación natural nativa de la zona. La adición de factores externos rompe el esquema paisajístico de la zona pues la estación de servicio sería una de las únicas construcciones de la zona.

- Aire: este impacto se debe a las obras de despalme y uso de maquinaria en las etapas de preparación del sitio y construcción de la estación, sin embargo, este cesara cuando las actividades se detengan. Otro de los impactos consiste en las emisiones fugitivas, las cuales son prácticamente imposibles de evitar.
- Agua: no existe el servicio de drenaje, por lo que se construirá un fosa séptica como sistema de tratamiento de aguas residuales, la cual deberá asegurar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NOM-001-SEMARNAT.
- Flora: debido a la remoción de 6 individuos arbóreos para la construcción de la estación, se deberán implementar las medidas de compensación que la autoridad correspondiente demande.

Para este caso los elementos bióticos referidos en el estudio como flora y fauna, no son determinantes en la evaluación de impactos, debido a que la fauna nativa no es constante y la vegetación ha sido desmontada para lo que hoy existe: unidades de manejo agrícola y la carretera federal No. 15, y a pesar de que existen a los alrededores zonas de bosque con presencia de nichos de especies nativas, estos se encuentran limitados por acción de barrera física en el ambiente que suponen las tierras del cultivo.

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

De todas las casillas de cruce en la matriz depurada estudiada en el capítulo anterior, existen varios impactos sobre los factores ambientales que se relacionan con una misma actividad que es el acarreo de materiales y el depósito de éstos en otros lugares, éstos impactos en particular se refieren a una misma medida de mitigación y es la de llevar los materiales sobrantes que no sean residuos peligrosos a rellenos sanitarios autorizados por el Municipio, o en su caso dependerá del Municipio el establecer el área de tiro, de hecho se debe obtener el permiso por parte del Ayuntamiento antes de realizar cualquier actividad de este tipo, lo mismo ocurre para el manejo de residuos peligrosos.

Tabla VI.1. Impactos que pueden ser mitigados, prevenidos e irrecuperables (Sin mitigación) y factibilidad de las acciones correctivas

Acciones impactantes	Factores impactados	Tipo de Impacto	Factibilidad técnica y económica
Preparación del sitio			
Uso de vehículos y maquinaria	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
	Tráfico	Residual	4
Acarreo de materiales	Calidad del aire	Mitigable	1
	Características fisicoquímicas del suelo	Residual	4
Agua residual	Agua subterránea	Mitigable	1
	Salud e higiene	Mitigable	1
Despalmes del terreno	Cubierta vegetal	Mitigable	2
	Valor ecológico del biotopo	Residual	4
Construcción			
Construcción de obra civil	Características fisicoquímicas del suelo	Residual	4
	Agua subterránea	Mitigable	3
	Valor relativo del paisaje	Mitigable	3
Uso de maquinaria y equipo	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
Residuos de la construcción	Calidad del aire	Mitigable	1
	Tráfico	Residual	4
Requerimientos de agua potable	Agua subterránea	Residual	4
Agua residual	Olor	Mitigable	1
	Agua subterránea	Mitigable	1

1.- Muy factible
2.- Factible
3.- Poco factible
4.- No factible

Acciones impactantes	Factores impactados	Impacto	Factibilidad técnica y económica
Operación			
Llenado de tanques de vehículos	Calidad del aire	Prevenido	1
Llenado de tanques de almacenamiento	Calidad del aire	Mitigable	3
	Ruido	Mitigable	2
	Olor	Mitigable	3
	Tráfico	Residual	4
	Salud e higiene	Mitigable	2
Descarga de aguas residuales	Olor	Mitigable	1
	Agua subterránea	Mitigable	2
	Salud e higiene	Mitigable	1
Generación y manejo de residuos no peligrosos	Olor	Mitigable	1
Mantenimiento			
Generación y manejo de residuos peligrosos	Salud e higiene	Mitigable	2
Limpieza de instalaciones	Agua subterránea	Mitigable	2

Nota: Hay que tomar en cuenta que las medidas de mitigación únicamente reducen la magnitud del impacto, por lo que después de aplicada pueden quedar efectos residuales que siguen causando impacto, como ejemplo, el tratamiento de agua, que aunque se cumpla con la NOM-001-SEMARNAT-1996, el agua sigue estando contaminada y sigue provocando un impacto al ambiente.

VI.1. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN

Medidas preventivas y prohibiciones durante los trabajos de preparación y construcción del sitio:

- Evitar el despalme de otras zonas que no sean completamente necesarias para los trabajos de construcción. Únicamente se retirará cubierta vegetal dentro del área establecida para el proyecto.
- Se deberán respetar los dos árboles del género *Salix* que no representan un impedimento para la construcción de la estación.
- No se colocarán los materiales sobrantes de remoción de suelo y materiales sobrantes de la construcción en los linderos del área ocupada para el proyecto, ni en zonas no autorizadas por el Municipio.
- Las obras provisionales durante la preparación y construcción del sitio, deberán situarse dentro del terreno a construir para evitar la afectación a áreas aledañas.

NOTA: El agua para las pruebas hidrostáticas a tanques deberá ser reutilizada en otras actividades o almacenarse para uso posterior.

Acciones que causan impacto	Factores ambientales impactados	Tipo de medida	Medidas de mitigación, prevención o compensación	Duración de las acciones para mitigar, prevenir o compensar los impactos ambientales
ETAPA DE PREPARACIÓN				
PREPARACION DEL SITIO	Vegetación	Prevención y compensación	<p>1.1 Colocar áreas ajardinadas de acuerdo a lo que indique el Plan de desarrollo urbano vigente.</p> <p>1.2 En caso de eliminación de 6 árboles, se deberá compensar con la reforestación que indique el municipio o la autoridad competente.</p>	Durante la etapa de preparación
	Suelo	Mitigación	<p>1.3. El material retirado para nivelar el terreno deberá disponerse en áreas donde no exista vegetación y que no tenga riesgos de arrastre hídrico.</p> <p>1.4.- El suelo de la capa vegetal deberá ser usado para áreas ajardinadas y el sobrante se recomienda se use en áreas que requieran suelo vegetal o erosionado de acuerdo a lo que indique el municipio o la autoridad competente.</p>	Durante la etapa de preparación del sitio.

	Humanos	Prevención	1.5.- Deberá dotarse a los trabajadores de equipo de protección personal acorde a los trabajos y riesgos expuestos, ya sean guantes, protección auditiva, lentes de seguridad, casco, etc.	Durante la etapa de preparación del sitio y construcción
PREPARACION DEL SITIO	Uso de Maquinaria y Equipo	Prevención	1.6. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la fase de preparación del sitio
		Prevención	1.7. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la fase de preparación del sitio
	Tráfico de vehículos	Prevención	1.8. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la fase de preparación del sitio
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				
CONSTRUCCIÓN	Suelo, Salud e Higiene	Mitigación	2.1. Los residuos generados por la obra civil que será construida, cimentación de la fosa de tanques de almacenamiento, construcción de las bases de concreto para dispensarios y techumbres) deberán ser dispuestos en rellenos sanitarios autorizados y según lo indique el Ayuntamiento.	Durante la construcción del proyecto
	Uso de Maquinaria y Equipo	Mitigación	2.2. La maquinaria y equipo deberá contar con mantenimiento preventivo y los camiones deberán estar correctamente afinados para evitar la emisión de contaminantes a la atmósfera, así como derrames de aceite al suelo natural del predio.	Durante la construcción del proyecto
		Mitigación	2.3. Los camiones empleados para el traslado de materiales (material, suelo removido, cascajo, concreto), deberán ser cubiertos con lonas a fin de evitar el desprendimiento de polvos durante su traslado.	Durante la construcción del proyecto
	Tráfico	Mitigación	2.4. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo por la autoridad competente, para agilizar la entrada y salida de vehículos de carga.	Durante la construcción del proyecto

CONSTRUCCIÓN	Suelo, Características Fisicoquímicas	Prevención	<p>2.5. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.</p> <p>2.6. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final.</p>	Durante la construcción del proyecto
--------------	---	------------	---	--------------------------------------

ETAPA DE OPERACIÓN

OPERACIÓN	Agua, salud e Higiene	Mitigación	<p>3.1 Las aguas residuales provenientes de los sanitarios serán canalizadas hacia la fosa séptica y deberá cumplir con la norma NOM-001-SEMARNAT.</p> <p>3.2. Se deberá cumplir con la NOM-081-SEMARNAT respecto a los niveles de ruido, tomando en cuenta la modificación al numeral 5.4 a la Norma emitida el 3 de Diciembre de 2013 en el Diario Oficial de la Federación, que establece lo siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="889 1120 1321 1317"> <thead> <tr> <th>ZONA</th> <th>HORARIO</th> <th>LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Residencial (edificios)</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Industriales / comerciales</td> <td>6:00 a 22:00</td> <td>68</td> </tr> <tr> <td>22:00 a 6:00</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td>Escuelas (areas adyacentes de juego)</td> <td>Durante el juego</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>Ceremonias / festivales / eventos de entretenimiento</td> <td>4 horas</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	ZONA	HORARIO	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)	Residencial (edificios)	6:00 a 22:00	55	22:00 a 6:00	50	Industriales / comerciales	6:00 a 22:00	68	22:00 a 6:00	65	Escuelas (areas adyacentes de juego)	Durante el juego	55	Ceremonias / festivales / eventos de entretenimiento	4 horas	100	Durante la vida útil del proyecto.
ZONA	HORARIO	LIMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)																					
Residencial (edificios)	6:00 a 22:00	55																					
	22:00 a 6:00	50																					
Industriales / comerciales	6:00 a 22:00	68																					
	22:00 a 6:00	65																					
Escuelas (areas adyacentes de juego)	Durante el juego	55																					
Ceremonias / festivales / eventos de entretenimiento	4 horas	100																					

	Suelo, características fisicoquímicas	Mitigación	<p>3.3. Los residuos sólidos como restos de comida, papel, botellas de plástico, y cartón, proveniente de oficinas y baños, se concentrarán en contenedores específicos para los diferentes tipos de desecho, para lo cual se instalarán estos depósitos, debidamente identificados.</p> <p>3.4. Para su disposición, estos residuos se entregarán a los diferentes servicios de limpieza o reciclamiento que existan, ya sea que la empresa los envíe en vehículos propios o de servicio por contrato, debiendo cumplir con los lineamientos específicos del municipio.</p>	Durante la vida útil del proyecto
--	---	------------	--	-----------------------------------

	Agua subterránea	Mitigación	3.5. Se recomienda realizar la limpieza de instalaciones en "seco" o con el menor consumo de agua.	Durante la vida útil del proyecto
		Prevención	3.6. Se recomienda realizar monitoreos periódicos a los tanques de almacenamiento de combustible para verificar que no existan fugas de hidrocarburos al suelo.	
		Mitigación	3.7 Se recomienda instalar dispositivos de ahorro de agua en lavamanos e inodoros.	Durante la vida útil del proyecto
			3.8.- Toda el agua pluvial recolectada en techumbres y pisos, deberá infiltrarse al subsuelo, y se recomienda que las áreas de circulación sean de materiales permeables.	
	Aire, Salud e Higiene	Mitigación	3.9. Se deberán colocar sistemas de recuperación de vapores de acuerdo a lo establecido por las Normas. Además los tanques deberán de ser de doble pared y con los elementos normados.	Durante la vida útil del proyecto
	Tráfico	Prevención	3.10. Se deberán colocar señalamientos viales de acuerdo a lo establecido por la autoridad competente, para entrada y salida de vehículos.	Durante la vida útil del proyecto
	Suelo	Prevención	3.11. Los residuos peligrosos provenientes del mantenimiento de maquinaria: estopas con grasa, aceite lubricante gastado, por ejemplo, deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente. 3.12. Los residuos peligrosos deberán ser entregados a la empresa especializada legalmente autorizada para su transporte, manejo y disposición final. 3.13. En el área de estacionamiento, deberá evitar la filtración de aceites de fuga de los motores hacia el suelo, ya sea por medio de colocación de una capa impermeable o algún elemento que garantice la impermeabilidad en el área.	Durante la vida útil del proyecto.

	Energía	Mitigación	<p>3.14- Se sugiere el uso de calentadores solares para el sistema de agua en sanitarios y regaderas.</p> <p>3.15- Se recomienda el uso de secamanos de flujo de aire para reducir la cantidad de papel utilizada en la estación.</p> <p>3.16- Se recomienda la instalación de una celda fotosensible que controle la iluminación exterior de la estación así como el uso de focos ahorradores preferentemente LED.</p>	
ETAPA DE MANTENIMIENTO				
MANTENIMIENTO	Salud e higiene	Mitigación	<p>4.1. La pintura que se utilice para la estética de las instalaciones deberá ser base agua, en caso de utilizar solventes, los residuos sólidos y recipientes que lo contuvieron deberán manejarse y almacenarse como residuos peligrosos.</p>	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	<p>4.2. Los residuos peligrosos deberán almacenarse en un lugar específico y este sitio deberá cumplir con los lineamientos establecidos en el Reglamento de la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vigente.</p>	Durante la vida útil del proyecto
	Salud e higiene	Prevención	<p>4.3. Para el caso específico de los residuos peligrosos generados durante las operaciones de mantenimiento (retoque de pintura en interiores y exteriores como estopas, botes de pintura, etc.), serán entregados a las compañías autorizadas dedicadas a la recolección y envío a reciclamiento, tratamiento o disposición final, en apego a la normatividad ambiental vigente y a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.</p>	Durante la vida útil del proyecto

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO				
Rehabilitación del sitio	Suelo, flora y fauna	Mitigación	Cualquier abandono de actividad deberá sujetarse a un programa de restauración del sitio que aprueben las autoridades competentes y la determinación de pasivos ambientales mediante un peritaje para evitar dejar contaminación en el predio.	Al finalizar la vida útil del proyecto o abandono y cambio de alguna parte del proyecto.
<p>NOTA ACLARATORIA: Los impactos existentes desde la fase de preparación hasta la fase de operación y mantenimiento ocurren en un lapso de tiempo relativamente corto. Los impactos existentes en la fase de abandono se reflejarán hasta el término de la vida útil del proyecto (estimada en 30 años)</p> <p>La matriz Batelle planteada en el presente estudio, analiza los impactos que ocurren durante la vida útil del proyecto en las fases de preparación, operación y mantenimiento del proyecto.</p>				

Además de lo citado en la tabla, se deberán cumplir con los siguientes puntos:

Se deberán cumplir con las recomendaciones aplicables de Ordenamiento Ecológico indicadas en el apartado III.1.

Especificaciones de diseño de acuerdo a la NOM-EM-001-ASEA-2015 "Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina"

En todas las áreas de la Estación de Servicio se deberá contar con equipos contra incendios, extinguidores tipo "ABC" y las indicaciones y señalizaciones correspondientes en base a la NOM-002-STPS-2010 y los lineamientos establecidos por Protección Civil.

Con el propósito de incrementar la seguridad de las instalaciones y de la comunidad aledaña se deberá prever la integración y participación a los programas de emergencias y contingencias que se implementen a nivel Municipal.

Para garantizar que las medidas de mitigación serán efectuadas, es indispensable que durante la etapa de construcción y operación se incluya dentro de la bitácora de obra, la descripción del seguimiento de aspectos ambientales que promuevan su correcto seguimiento y ejecución.

Una vez concluida la obra, se deberán continuar con las medidas de mitigación, conformando con los empleados de la estación de servicio, un responsable que se encargue de reportar periódicamente sobre los acontecimientos y actividades ambientales que se llevan a cabo, para este fin, resultará conveniente involucrar a las autoridades estatales o municipales competentes.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Finalmente los impactos que no pudieron ser mitigados o fueron disminuidos únicamente por las medidas de mitigación, son los siguientes:

Agua residual. Aunque es mitigado por la acción de la fosa séptica y deberá cumplir con los parámetros máximos permitidos por la NOM-001-SEMARNAT-1996, ya que siempre existe contaminación en comparación con su estado inicial.

Infiltración de agua pluvial. En el predio se deja de infiltrar agua al suelo y subsuelo, por lo que se propone infiltrar el agua de lluvia a través de las áreas verdes, además de la compensación en las áreas propuestas para restauración, el arbolado retiene mayor cantidad de agua que el pastizal o cultivos agrícolas.

Contaminación del aire. Los efectos de las emisiones fugitivas de hidrocarburos en la etapa de operación es un impacto difícil de evitar ya que es producido de la conexión y desconexión al momento de la carga y descarga de gasolinas y Diesel.

Suelo. Se cambian las propiedades del suelo en el terreno del proyecto, y la actividad en si.

Otros impactos residuales que afectan indirectamente son:

Residuos no peligrosos. La basura orgánica genera lixiviados por la descomposición anaeróbica dentro de un relleno sanitario, he aquí la importancia de llevar los residuos generados a rellenos sanitarios que cumplan con la normatividad en la materia.

Residuos peligrosos. El tipo de residuos peligrosos generados por la empresa son generalmente incinerados lo que provoca de manera indirecta una contaminación a la atmósfera por tal motivo se deben llevar a incineradores autorizados a fin de disminuir la concentración y tipo de contaminantes.

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES

VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Los siguientes son los escenarios posibles:

PRONOSTICOS DE LOS POSIBLES ESCENARIOS		
SISTEMA AMBIENTAL SIN PROYECTO	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO SIN MEDIDAS	SISTEMA AMBIENTAL CON PROYECTO Y MEDIDAS
<p>FACTORES FÍSICOS: Se perpetuaría el uso agrícola del predio hasta que algún factor externo obligara a asignarle otra función específica.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: La comunidad vegetal natural del predio seguiría viéndose afectada por los ciclos de cultivo anuales a los que es sometido el predio.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: estos se verán experimentando un crecimiento paulatino y probablemente desorganizado, atendiendo las demandas inmediatas de los pobladores.</p>	<p>FACTORES FÍSICOS: La estación de servicio sin considerar las medidas de mitigación propuestas y las establecidas en el diseño normado, pudiera experimentar riesgos de contaminación al suelo por hidrocarburos, contaminación de los recursos hídricos de la región, además de aumento en emisiones fugitivas, siendo estos tres factores los más importantes debido a la naturaleza del proyecto.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: Derivado del factor anterior, se podría dejar al suelo aledaño contaminado, contribuir a la disminución de la calidad de los recursos hídricos de la región y a la contaminación del aire, reduciendo la calidad de los servicios ambientales.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: la falta de calidad de imagen y deterioro del paisaje visualmente, por inercia generan descuido de los usuarios, sean o no de las comunidades beneficiadas, consolidando el deterioro ambiental.</p>	<p>FACTORES FÍSICOS: la adecuación de medidas como la disminución de polvos, construcción con materiales permeables, generará menos cambios drásticos al ambiente, considerando a largo plazo después de su abandono una adecuada recuperación y habilitación del suelo, con la seguridad de que no existen contaminantes por derrames de combustibles y aditivos que comprometan la salud del suelo.</p> <p>FACTORES BIOLÓGICOS: La colocación de áreas ajardinadas con especies propias de la zona compensará el daño a la vegetación que ya se encontraba dentro del predio, además de las medidas de compensación que las autoridades correspondientes demanden.</p> <p>FACTORES SOCIOECONÓMICOS: Las medidas de mitigación propuestas podrían no influir directamente al aspecto socioeconómico, sin embargo, genera consciencia de los trabajadores y propietarios para el cuidado del ambiente.</p>

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para lograr un control en la vigilancia ambiental, se recomienda llevar una bitácora para cada una de las acciones propuestas en éste apartado, la bitácora deberá contener hojas con folio consecutivo.

Ruido generado por la maquinaria y equipo en la etapa de preparación y construcción del sitio:

Objetivos: Disminuir el ruido generado por la maquinaria y equipo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Inspección y vigilancia:

- Se exigirá el comprobante de mantenimiento de vehículos y de todas las máquinas que vayan a emplearse en la ejecución de las obras.
- Los niveles de ruido no deben sobrepasar lo indicado en la NOM-081-SEMARNAT vigente. En caso de hacerlo se deberán tomar medidas para la reducción de éstos parámetros.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- La evaluación de ruido perimetral en esta etapa la puede realizar la misma empresa con un sonómetro calibrado o por medio de un laboratorio especializado.
- Se deberá anotar en una bitácora de vigilancia la fecha y hora de la evaluación perimetral.

Polvo generado en la etapa de preparación y construcción del sitio

Objetivos: Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a movimientos de tierras y tránsito de maquinaria.

Inspección y Vigilancia

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, analizando especialmente las nubes de polvo que pudieran producirse en el entorno de núcleos habitados.
- En caso de que se requiera humedecer el área se deberá verificar que se realice de manera correcta y que sea efectiva su aplicación.
- Las inspecciones serán durante el periodo de movimientos de tierra y acarreo de materiales.
- Se verificará la correcta colocación de lonas en los transportes para cubrir los materiales acarreados a los sitios de relleno o tiro.
- En caso de que se tengan zonas afectadas por el polvo, de deberá realizar la limpieza en las zonas que eventualmente pudieran haber sido afectadas.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Agua residual en la etapa de preparación y construcción

Objetivo: Verificar el manejo correcto de los sanitarios portátiles y sus residuos.

Inspección y vigilancia

- Se realizará una inspección a sanitarios portátiles verificando que no existan fugas y que se encuentren limpios y sin residuos orgánicos antes de su uso.
- Se deberá exigir al proveedor la desinfección de los sanitarios al menos una vez al día.
- Se deberá pedir al proveedor del servicio de renta de sanitarios portátiles una garantía de que los residuos que recojan serán tratados de acuerdo a la normatividad en la materia.

Ruido en la etapa de operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento de la NOM-081-SEMARNAT vigente

Inspección y Vigilancia

- En este caso se deberá realizar un estudio de ruido perimetral una vez que las operaciones de la empresa se encuentren estables.
- El estudio deberá realizarlo un laboratorio acreditado por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA)
- El estudio de ruido perimetral se realiza una sola vez a menos que se cambien el tipo de operaciones que generan ruido al ambiente.

ZONA	HORARIO	LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE dB (A)
Residencial1 (exteriores)	6:00 a 22:00	55
	22:00 a 6:00	50
Industriales y comerciales	6:00 a 22:00	68
	22:00 a 6:00	65
Escuelas (áreas exteriores de juego)	Durante el juego	55
Ceremonias, festivales y eventos de entretenimiento.	4 horas	100

- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Generación de Agua residual en la etapa de Operación

Objetivo: Verificar el cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT-1996

Inspección y vigilancia

- Una vez que en la etapa de operación se comiencen a generar aguas residuales, se deberá llevar a cabo un muestreo inicial a la entrada y otro a la salida de la fosa séptica con el fin de verificar la eficiencia del sistema y en caso de no ser eficiente deberá rediseñarse u optar por otro sistema de tratamiento que se adecue a las condiciones del agua residual. Para esta primera fase de medición de eficiencia se recomienda utilizar los indicadores de DBO₅ y Sólidos Suspendidos. Los análisis deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante EMA.
- Se deberá realizar el análisis completo de agua residual después del paso por la fosa séptica y antes de la infiltración al suelo, conforme a lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-1996.

- La frecuencia de los análisis debe ser establecido por la autoridad competente o por la Comisión Nacional del Agua en su Título de Concesión, la recomendación propia es realizar análisis al menos una vez cada tres meses.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos sólidos etapa de operación y mantenimiento

Objetivo. Verificar el adecuado manejo de los residuos no peligrosos

Inspección y vigilancia

- La empresa debe asegurarse que la empresa recolectora de residuos no peligrosos tenga el registro por parte del municipio o que pertenece al mismo.
- Dentro de las instalaciones se deberá verificar que no se mezclen residuos no peligrosos con residuos peligrosos. La inspección se deberá hacer al menos una vez al día y antes de la recolección.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

Residuos peligrosos en la etapa de operación y mantenimiento

Objetivo: Verificar el adecuado manejo, transporte y almacenamiento de los residuos peligrosos generados en las áreas de mantenimiento vehicular principalmente.

Inspección y Vigilancia

- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos deberá cumplir con lo siguiente:
 - Estar separadas de las áreas de servicios, oficinas y de almacenamiento de combustibles;
 - Contar con muros de contención, y fosas de retención para la captación de los residuos o de los lixiviados;
 - Los pisos deberán contar con trincheras o canaletas que conduzcan los derrames a las fosas de retención, con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
 - Contar con sistemas de extinción contra incendios
 - Contar con señalamientos y letreros alusivos a la Peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.
 - No deben existir conexiones con drenajes en el piso, válvulas de drenaje, juntas de expansión, albañales o cualquier otro tipo de apertura que pudieran permitir que los líquidos fluyan fuera del área protegida;
 - Las paredes deben estar construidas con materiales no inflamables;
 - Contar con ventilación natural o forzada. En los casos de ventilación forzada debe tener una capacidad de recepción de por lo menos seis cambios de aire por hora,
 - Estar cubiertas y protegidas de la intemperie.
 - No estar localizadas en sitios por debajo del nivel de agua alcanzado en la mayor tormenta registrada en la zona, más un factor de seguridad de 1.5;
 - Los pisos deben ser lisos y de material impermeable en la zona donde se guarden los residuos y de material antiderrapante en los pasillos. Estos deben ser resistentes a los residuos peligrosos almacenados;
 - Contar con cobertura de pararrayos, y
 - Contar con detectores de gases o vapores peligrosos con alarma audible, cuando se almacenen residuos volátiles.

- La empresa deberá contratar un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para el transporte de residuos peligrosos, el mismo prestador de servicios deberá entregar un manifiesto de Entrega-Transporte-Recepción de los residuos peligrosos que se lleva el prestador del servicio.

Áreas verdes

Objetivo. Verificar las acciones de colocación de áreas verdes.

Inspección y vigilancia

- La flora a plantar en las áreas verdes debe ser propia de la zona y se recomienda que sean especies de crecimiento columnar, de raíz no arbotante, con la finalidad de evitar daños a la infraestructura de la estación.
- Se deberán realizar las medidas de compensación correspondientes que indique la autoridad competente por la remoción de 6 árboles para la construcción de la estación.
- Se deberá vigilar las áreas verdes y verificar que la vegetación se encuentre en buen estado.
- Deberá anotarse en la bitácora de inspección y vigilancia las observaciones y actividades realizadas.

VII.3. CONCLUSIONES

El proyecto que se pretende construir se colocará en un terreno que actualmente es usado como parcela agrícola, donde a los alrededores se pueden observar la carretera federal No. 15, zonas con vegetación natural nativa y parcelas agrícolas.

La vegetación dentro del predio se compone de 8 árboles, 7 del género *Salix*, 1 del género *Quercus* y vegetación secundaria, de los cuales será necesaria la remoción para la construcción de la estación de 5 individuos del género *Salix* y 1 del género *Quercus*. Los dos individuos restantes de *Salix* no deberán ser perturbados ya que no representan un impedimento para la construcción de la estación. Se deberán llevar a cabo las medidas de compensación que estipule la autoridad correspondiente por la remoción de dichos individuos arbóreos. Se recomienda que la vegetación a plantar en las áreas verdes de la estación contemple estrato arbóreo con la finalidad de compensar la eliminación de 6 árboles, al igual que se recomienda el uso de especies de crecimiento columnar, de raíz no arbotante, con la finalidad de evitar riesgos a la infraestructura de la estación.

El proyecto no contará con conexión al sistema de drenaje municipal por lo que será necesaria la implementación de una fosa séptica o sistema de tratamiento que asegure el cumplimiento de la NOM-001-SEMARNAT.

El proyecto rompe con el esquema paisajístico de la zona, sin embargo, brindará un servicio necesario para los usuarios de la carretera federal No. 15 ya que no existen estaciones de servicio en la cercanía.

El Promovente consciente del contexto ambiental, deberá integrar al diseño del proyecto las medidas ya mencionadas que permitan la disminución de impactos negativos, sobre todo a los factores agua, suelo y vegetación, por otra parte, implementará tecnologías normadas que disminuyen los riesgos al ambiente.

Por todo lo anterior, se realiza el presente estudio, sujeto a las disposiciones, observaciones, recomendaciones y condicionamientos que señalen las autoridades Ambientales.

VII.4. BIBLIOGRAFÍA

- Secretaría de Comunicaciones y Transportes, Dirección General de Servicios Técnicos "Datos Viales", México D.F..
- IMTA "ERIC II – Extractor de Información Climatológica", CD-ROM, México,.
- Manual básico sobre Evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud, Organización Mundial de la Salud, 2ª Ed.
- Regiones Hidrológicas prioritarias, CONABIO,
- Regiones Terrestres Prioritarias, CONABIO,
- Estadísticas del Medio Ambiente, INEGI.
- Conesa Fernández-Vítora, "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental", Ed. Mundi Prensa, 3ª. Ed. 1997.
- Larry W. Canter, "Environmental Impact Assessment" 2ª. Ed. Mc-Graw Hill, 1996.
- Leopold, A. Starker, "Fauna Silvestre de México".
- INEGI, Carta Hidrológica de Aguas Subterráneas, 1:250,000
- INEGI, Carta Topográfica, 1:50,000
- INEGI, Carta Geológica, 1:50,000
- INEGI, Carta Edafológica, 1:50,000
- INEGI, Carta de Uso de Suelo y Vegetación
- INEGI "GEMA – Geomodelos Altimétricos del Territorio Nacional", CD-ROM, México
- Bases de Datos CONABIO e INEGI en sistema de archivos shapefiles para ArcView 10.2

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

Nota: Los instrumentos metodológicos para la identificación y evaluación de impactos ambientales se encuentra en el capítulo correspondiente, al igual que las referencias del uso de bases de datos del INEGI para desarrollar parte del capítulo IV.

VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1.- PLANOS

Los planos del presente estudio están en sus respectivas secciones, y el o los planos del proyecto en la parte final de la presente carpeta.

VIII.1.2.- ANEXO FOTOGRÁFICO

VISTA PREDIO



VISTA SUR



VISTA OESTE



VISTA ESTE



VIII.1.3.- LISTAS DE FLORA Y FAUNA

Los listados se encuentran en la sección V.2.2. del presente estudio.

VIII.1.4.- OTROS ANEXOS

Ver páginas siguientes:

***** FDD *****

