MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
MODALIDAD PARTICULAR SIN ACTIVIDAD ALTAMENTE RIESGOSA



“CONSTRUCCIÓN DE VIALIDAD HACIENDA EL ROSARIO”

PROMOVENTE: ECO DESARROLLOS HACIENDA EL ROSARIO

TORREON COAHUILA

GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN Y ENTREGA DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Es importante señalar, tanto a los promoventes y consultores que, el presente documento se emite de conformidad con el artículo 9 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, cuyo propósito fundamental es facilitar la presentación y entrega de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo.

En este sentido, se advierte que este documento no es un formato y tampoco un formulario para elaborar una MIA, pues se insiste en que su propósito principal es establecer directrices armónicas y puntuales respecto del contenido y requisitos que deben cumplir dichos documentos y que se establecen en la normatividad ambiental aplicable y vigente.

Se destaca el hecho de que, el presente documento está basado en los principios de simplificación, eficacia, eficiencia y economía procedimental administrativa, que permitan una atención y resolución más efectiva de la tramitología del procedimiento de evaluación de impacto ambiental; lo anterior, se traduce en que la información presentada por el promovente deberá ser clara y concisa, así como previamente analizada por el responsable de su elaboración, que contenga los elementos técnicos basados en estudios específicos, cuyo análisis permita formular los argumentos ponderativos que permitan la resolución de la solicitud de evaluación de impacto ambiental; así como, para facilitar la organización y consulta eficaz de los elementos técnicos y anexos que sustentan la información vertida.

Toda la información vertida en la MIA que se elabore conforme a lo establecido en la presente Guía, deberá sustentarse técnicamente anexando los estudios con la interpretación de sus resultados y conclusiones, planos, mapas, memorias descriptivas, documentales y demás elementos técnicos correspondientes.

Finalmente, es importante enfatizar que la presente guía concentra la generalidad de la información, contenido y requisitos que deben contener cualquiera de las modalidades de la MIA que prevé la normatividad aplicable y vigente, precisando que este documento también está integrado por los diversos anexos técnicos que se organizan por sector y tipo de proyecto; de tal suerte, que tanto el promovente como el consultor deberán observar y cumplir con la información, requisitos y documentos que se requieran en dichos documentos.

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

PROYECTO	
Nombre del Proyecto	Construcción de Vialidad Hacienda el Rosario
Utilizar el mismo nombre en todos los documentos relativos a la MIA y en la publicación.	
PROMOVENTE	
Nombre o Razón Social	ECO DESARROLLOS HACIENDA EL ROSARIO SA DE CV
RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
Nombre o Razón Social	GRUPO AMBIENTAL MAYMA S.A DE C.V.

CONSULTA PÚBLICA

Nombre del responsable técnico de elaboración del estudio de impacto ambiental	
Correo(s) electrónico(s)	

Declaro bajo protesta de decir verdad que los resultados de la Manifestación de Impacto Ambiental del Proyecto se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales (Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental). Nombre y firma electrónica digital del responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

_____

C. Carlos Handal Santibañez

Nota: La responsabilidad respecto del contenido del presente documento corresponderá a quien lo elabore. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas.

UBICACIÓN DEL PROYECTO

Entidad federativa	Coahuila	Municipio	Torreón
Calle y número, código postal y localidad, en caso aplicable.	Localidad conocida como: Hacienda el Rosario		

Imagen de ubicación del Proyecto, incluir todos los polígonos de los componentes que lo conforman

Se anexa los planos georreferenciados en el capítulo I

DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS
El proyecto contempla 3 etapas las cuales son **Construcción (Terraplenes, Cunetas, Recarpeteo, Señalamientos)** **Operación (Funcionamiento del camino o carretera** **y Abandono (Desmantelamiento, reforestación y restauración, abandono). Ver anexo capítulo I pagina 1-9 a I-14**

Indicar los tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.		
R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: **I.** Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y		
Costo de inversión del Proyecto ($)	**Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)**	**Total ($)**
13,360,000.00	800,000.00	14,160,000.00
Duración estimada del Proyecto (conforme al cronograma de trabajo)		
Etapa	**Duración en años, meses o semanas**	

CONSULTA PÚBLICA

Construcción	2 años (24 meses)
Operación y/o mantenimiento	100 años
Cierre y abandono de sitio	2 años (en dado caso de que se requiera)

TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO.

Concepto		**Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)**	**Operación (cantidad y unidades)**
Consumo de energía eléctrica		0	0
Consumo de agua		81,760.00	4,088,000.00
Emisiones de gases de efecto invernadero		81,447.75.00	851,666.67
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)		0	0
Generación de residuos	**Manejo especial**	Debido a que no existe un antecedente de generación de residuos de manejo especial, durante el proyecto se estará monitoreando mediante bitácoras para calcular la generación de estos	Debido a que no existe un antecedente de generación de residuos de manejo especial, durante el proyecto se estará monitoreando mediante bitácoras para calcular la generación de estos
	Sólidos urbanos	810.30	40,515.00
Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84		2,190.00	0

ÚLTA PUBLICA

Superficies generales del Proyecto		
Concepto	Superficie	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	4.06 ha	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones[5]	4.06 ha	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas[6]	0 ha	
Superficie total de vegetación	Existente	Por afectar
	0 ha	0 ha
Superficie de vegetación forestal total	0 ha	0 ha
Superficie por cada tipo de vegetación forestal	0 has	0 has
Tipo de vegetación	0 ha (ver anexo capitulo III, Tabla III.21 Tipo de vegetación en el Sistema Ambiental y área de estudio) Agricultura	0 ha (ver anexo capitulo III, Tabla III.21 Tipo de vegetación en el Sistema Ambiental y área de estudio) agricultura

CONSULTA PUBLICA

Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente)	2.183 ha (ver anexo capitulo III, Tabla III.21 Tipo de vegetación en el Sistema Ambiental y área de estudio)	2.183 ha (ver anexo capitulo III, Tabla III.21 Tipo de vegetación en el Sistema Ambiental y área de estudio)
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)		
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	0 has	0 has
Nota: Cabe señala que las superficies son con respecto a las Carta de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI) Serie VII. Pero se le resalta a la autoridad que actualmente el área destinada al proyecto se encuentra ya impactada y carece de vegetación de cualquier tipo.		

CONSULTA PÚBLICA

CAPÍTULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO.		
Nombre del instrumento jurídico	Disposiciones y restricciones aplicables al Proyecto en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)	Congruencia o cumplimiento del Proyecto (argumentos jurídicos o técnicos, acciones o actividades de como el Proyecto se ajustará al instrumento)
Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO en el apartado II.5.2 Se realiza la vinculación correspondiente a la ley	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO en el apartado II.5.2 Se realiza la vinculación correspondiente a la ley
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO, en el apartado II.6.1 se realiza la vinculación correspondiente al reglamento.	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO, en el apartado II.6.1 se realiza la vinculación correspondiente al reglamento.
Programas de Ordenamiento Ecológico (general del territorio, regional, local y marino)	El área del proyecto se encuentra dentro de: • REGIÓN ECOLÓGICA: 10.32 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 10.- Bolsón de Mapimí sur • Ubica dentro de las Unidades de	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO, en el

COPIA PÚBLICA

	Gestión Ambiental: DES-URB (232) RES-RH36A-452 (443) 54,440.923 (445) • Se encuentra fuera de cualquier cuenca de burgos.	apartado II.1 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) se observan las vinculaciones con dichos programas.
Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano	Se realizaron las vinculaciones correspondientes con los siguientes programas: • **Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030** • **IPlan Estatal de Desarrollo 2023-2029** • **Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Torreón, Coahuila 2025-2027** • **Plan Director de Desarrollo Urbano de Torreón, Coahuila (PDDU)**	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO, en el apartado II.4 Planes o Programas de Desarrollo Urbano se realizaron las vinculaciones correspondientes a cada programa de desarrollo.

CONSULTA PÚBLICA

Decreto del Área Natural Protegida (ANP) o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	El área del proyecto se encuentra fuera de cualquier ANP o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO, en el apartado II.2.- Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas, se puede observar la vinculación correspondiente.
Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC	El área del proyecto se encuentra fuera de cualquier ANP o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación (ADVC)	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO, en el apartado II.2.- Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas, se puede observar la vinculación correspondiente.

COPIA PÚBLICA

Normas Oficiales Mexicanas	**Normas Oficiales Mexicanas** • NOM-041-SEMARNAT-2015 • NOM-042-SEMARNAT-2003 • NOM-044-SEMARNAT-2017 • NOM-045-SEMARNAT-2017 • NOM-050-SEMARNAT-2018 • NOM-052-SEMARNAT-2005 • NOM-059-SEMARNAT-2010 • NOM-080-SEMARNAT-1994 **Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad** • **NOM-002-STPS-2010** • **NOM-004-STPS-1999** • **NOM-017-STPS-2008** • **NOM-080-STPS-1993** • **NOM-027-STPS-2008** • **NOM-115-STPS-2009** • **NOM-113-STPS-**	En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO, en el apartado II.3 Normas Oficiales Mexicanas y en el apartado .3.1.- Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad, se observan las vinculaciones correspondientes a estas normas.

Presentar la vinculación detallada con otros instrumentos jurídicos aplicables a la obra o actividad proyectada de acuerdo con lo indicado en los anexos por sector

En el anexo capitulo II VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO, se muestra a detalle la vinculación con otros instrumentos jurídicos aplicables

Localidad (es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del proyecto y/o su zona de influencia

Estado(s)	Municipio(s)	Localidad(es)
Según el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y **Afro**		

COPIA PÚBLICA

mexicanas. El área destinada para el proyecto se encuentra fuera de cualquier población indígena

CONSULTA PUBLICA

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA	
Delimitación, descripción, caracterización y diagnóstico de la región o regiones ecológicas (Artículo 3 fracción XXXI de la LGEEPA) donde se pretende ubicar el Proyecto, considerando los ecosistemas que se circunscriben y los elementos del ambiente (bióticos, abióticos, económicos y sociales) que los conforman, identificando, describiendo y analizando las relaciones de interdependencia entre dichos elementos, así como las problemáticas ambientales existentes a las que se sumarán los efectos de los impactos ambientales que generarán las obras y actividades consideradas por el promovente para la realización del Proyecto.	
Elementos utilizados para la delimitación de la Región o Regiones Ecológicas de acuerdo con las características y alcances del Proyecto	
Criterios para delimitación	Para la delimitación de la región ecológica se utilizó la metodología de SAGARPA con base a su programa de FIRCO. Consultar anexo capitulo III, *numeral III.1 (Delimitación del área de estudio).*
Superficie de la Región Ecológica	Cuenta con una superficie total de **22,453.82 ha,** de nominada "Torreón", ubicado en el municipio de Torreón y Matamoros estos pertenecientes al estado de Coahuila; Gómez Palacio y Lerdo estos dos últimos del estado de Durango. Ver anexo capitulo III, *mapa 3.1.- Ubicación del sistema ambiental.*
Descripción de los tipos de uso de suelo y vegetación presentes en la Región o Regiones Ecológicas	
Se utilizó la carta de Uso de Suelo y Vegetación, serie VII, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) así como el Conjunto Nacional de Datos Vectoriales de Vegetación escala 1: 250,000, a continuación, se describen algunos tipos de vegetación encontradas en el área del sistema ambiental. *Para el listado completo de los tipos de vegetación que se encontró en el sistema ambiental, consultar anexo capítulo III, numeral (III.2.2.1.- Vegetación), (el mapa No.3.31.- Vegetación del sistema ambiental) y la (tabla III.21.- Tipos de vegetación en el sistema ambiental y área de estudio).* ▪ **Matorral Desértico Rosetófilo:** Matorral dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado. Se le encuentra generalmente sobre suelos tipo xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos aluviales o sobre conglomerados en casi todas las zonas áridas y semiáridas. este tipo de vegetación se encuentra en un 3.78% en el sistema ambiental. ▪ **Agricultura de riego:** Es aquella practicada en terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos está asegurado totalmente mediante el agua de riego, esto por lo menos en el 80% de los años de un periodo dado, ya sea por gravedad, bombeo, goteo, aspersión o cualquier otra técnica.	
Especies potenciales	
componente	**Listados de especies potenciales**
Flora	Tanto en la consulta de ubicación de la flora y los sitios de muestreo no se localizaron especies con algún status o de alguna importancia ecológica, se distribuyen especies son categoría de riesgo, las

CONSULTA PÚBL

	más comunes Larrea tridentata, Salsola tragus, Agave lechuguilla, Neltuma Glandulosa, Carya illinoinensis, Cylindropuntia leptocaulis entre otras, Consultar anexo capítulo III, numeral: *III.2.2.1.1.- Tipos de vegetación.*
Fauna	De acuerdo a la bibliografía dentro del sistema ambiental se puede distribuir Buteo swaison, Buteo regalis, Parabuteo unicinctus, Accipiter cooperi, Accipiter striatus, Leptonycteris yerbabuenae, Masticophis flagellum, Cophosaurus texanus, Sceloporus grammicus, Gopherus berlandieri, Crotalus atrox entre otras, Consultar anexo capítulo III, numeral: *III.2.2.2.1.1.- Avifauna.* *III.2.2.2.1.2.- Mamíferos.* *III.2.2.2.1.3.-Reptiles y Anfibios.*

Resumen y metodología de muestreos en el Área del Proyecto (AP) y Región Ecológica (RE)

Componente		Tipos (Aleatorio, Simple, Sistemático, otro)	Métodos (Transecto, lineal, área, puntual)	Número de sitios de muestreo	Horario de muestreo (diurno, nocturno)	Estacionalidad (lluvias, secas, primavera, verano, otoño, invierno)	Fecha de realización y esfuerzo del muestreo	Comunidad perenne o estacional	Comunidad Acuática o terrestre
Flora	**Sistema *Ambiental*** Ver anexo capitulo III, numeral *III.2.2.1.2.- Muestreos del sistema ambiental.*	Aleatorio	**Sitios circulares** (para arbóreo, arbustivas y suculentas) **y cuadrados** (para herbáceas y gramíneas)	11 sitios de muestreo	Diurno	Verano con presen-cia de lluvias	Junio 2024	En su mayoría son estacionales ya que cuenta con vegetación herbácea y presencia de agricultura de riego y permanente.	Terrestre
	Área del								

CONSULTA PÚBLICA

	Proyecto Ver anexo capitulo III, numeral *III.2.2.1.3.1.- Tipos de vegetación por afectar.*		En el área del proyecto no se contempla la modificación en la cubierta vegetal, ya que el área solo cuenta con vegetación herbácea y gramínea principalmente, la mayor parte del área se encuentra sin vegetación y en proceso de degradación.							
Fauna	**Sistema ambiental** Ver anexo capitulo III, numeral *III.2.2.2.2.- Metodología para la evaluación en la Fauna silvestre.*	**Aves y mamíferos**	Sistemático	Transectos lineales	1 transecto lineal, con una extensión de 5,190 mts y franjas de 25 m de ancho a cada lado eje central del transecto de muestreo.	Diurno	Verano con presencia de lluvias	Junio 2024	Estacional	Terrestre
		Anfibios y reptiles	sistemático	Transectos lineales	1 transecto lineal con una extensión de 5,190 mts. en una franja de 6 metros a cada lado del eje del transecto, cada 10 m	Diurno	Verano con presencia de lluvias	Junio 2024	Estacional	Terrestre y acuática
	Área del proyecto	**Aves, mamíferos,**	Para el caso de las especies encontradas en el área de estudio se realizó un inventario de especies observadas mediante caminatas establecidos en el área, dando como resultado la presencia de algunas especies, siendo observadas 15 especies para el grupo de las aves, 3 especies para el grupo de los mamíferos y 2 especies para el grupo de los reptiles; se puede afirmar que el grupo faunístico del área de estudio no tendrá ninguno							

CONSULTA PÚBLICA

	Ver anexo capitulo III, numeral *III.2.2.2.4.- Caracterización en la fauna en el área de estudio.*	**anfibios y reptiles**	impacto en la disminución en la biodiversidad, debido a que los registros que se obtuvieron en campo y los análisis se puede observar que en el área a impactar los datos de distribución en cuanto a porcentaje son mínimos permitiendo a estas especies desplazarse a las áreas cercanas sin afectar el Sistema ambiental.

Especies identificadas en campo endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010

Componente		Nombre científico	Nombre común	Categoría de riesgo	Endémica (Sí/No)	Número de individuos		Presencia	
						AP	RE	AP	RE
Flora	Arbóreo	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	Sc	No	0	87	No	Si
	Arbustivo	*Baccharis salicifolia*	Chamiso	Sc	No	0	2	No	Si
Con base al listado de las especies muestreadas en campo, ninguno se encuentra en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Ver anexo capítulo III, numeral *III.2.2.1.2.1. caracterización de la vegetación en el Sistema ambiental, (tabla III.24 y tabla III.25);* numeral *III.2.2.1.3.1.- Tipos de vegetación por afectar, (tabla III.33).*									
Fauna	Aves	*Archilochus alexandri*	Colibrí barba negra	Sc	No	1	2	Si	Si
	Mamíferos	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	Sc	No	2	2	Si	Si
	Reptiles	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano	Sc	No	3	5	Si	Si
Con base al listado de las especies muestreadas en campo, ninguno se encuentra en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Ver anexo capítulo III, numeral *III.2.2.2.3.- Análisis en la información de fauna en el sistema ambiental, (Tabla III.39, tabla III.40, tabla III.43, tabla III.44, tabla III.47 y tabla III.48); numeral III.2.2.2.4.- caracterización en la fauna en el área de estudio (Tabla III.51 y tabla III.52).*									

Índices de diversidad biológica

Componente	Nombre de Índice (Shannon-Wiener, Simpson, de Valor de Importancia, entre otros)	parámetro	Valor del índice		Análisis y conclusiones de los resultados de los índices
			AP	RE	

CONSULTA PÚBLICA

Flora	**Arbustivo**	Shannon-Wiener	0-3	0	1.17	Como se puede observar en la tabla, en el área del proyecto no se realizó el análisis de vegetación, debido a que ya se encontraba impactada y solo se encontró la presencia de algunas especies de herbáceas, por lo que no fue posible hacer una tabla comparativa.
		Simpson	0-1	0	0.42	
	Herbáceo	Shannon-Wiener	0-3	0	1.67	
		Simpson	0-1	0	0.23	
Fauna	**Aves**	Shannon-Wiener	0-3	0	2.37	De igual manera no se pudo realizar un cuadro comparativo ya que en el área del proyecto no se realizó el análisis se puede afirmar que el grupo faunístico del área de estudio no tendrá ningún impacto en la disminución en la biodiversidad, debido a que los registros que se obtuvieron en campo y los análisis se puede observar que en el área a impactar los datos de distribución en cuanto a porcentaje son mínimos permitiendo a estas especies desplazarse a las áreas cercanas sin afectar el Sistema ambiental.
		Simpson	0-1	0	0.128	
	Mamíferos	Shannon-Wiener	0-3	0	1.079	
		Simpson	0-1	0	0.347	
	Reptiles y Anfibios	Shannon-Wiener	0-3	0	0.90	
		Simpson	0-1	0	0.469	

Análisis de los componentes ambientales al interior de la Región Ecológica	
Componentes de la Región Ecológica con los cuales interactúa el Proyecto (incluir enlace a documento anexo en digital)	
Componentes	**Descripción**
Biótico	Vegetación: Tipos de vegetación en el sistema ambiental y área del proyecto. Ver anexo capitulo III, *numeral III.2.2.1.1*
	Fauna: caracterización de la fauna en el sistema ambiental. Ver anexo capitulo III, *numeral III.2.2.2.1*
Abiótico	Tipos de clima, geología, topografía, elevaciones, pendientes, exposiciones, edafología en el sistema ambiental y en el área del proyecto. Ver anexo capitulo III, *numeral (III.2.1.1, III.2.1.2 - III.2.1.4.1)*
	Fenómenos meteorológicos en el sistema ambiental. Ver anexo capitulo III, *numeral III.2.1.1.5*
	Hidrología superficial y subterránea, cálculo de los caudales de drenaje de acuerdo a los datos del SIATL DE INEGI. Ver anexo capitulo III, *numeral III.2.1.5*

CONSULTA PUBLICA

Socio-económico	Medio socioeconómico del municipio de Torreón, Coahuila. Ver anexo capitulo III, *numeral III.2.4*

Diagnóstico ambiental
(Condición ambiental actual de la Región Ecológica delimitada e indicar el grado de conservación o deterioro de esta)

Con base a la revisión de cartografía digital en formatos shape file de INEGI, el Geo portal de CONABIO, el SIGEIA de la SEMARNAT, los recorridos en campo, entre otras, se recopiló información para conocer las condiciones ambientales actuales de la región ecológica o sistema ambiental encontrando lo siguiente:

El sistema ambiental cuenta con una superficie de 22,453.82 ha, se encuentra inmerso en los municipios de Torreón (54.59%), Matamoros (3.08%), Gómez Palacio (41.49%) y Lerdo (0.84%) estas dos últimas pertenecientes al Estado de Durango, presenta un clima muy seco semicálido, donde existe una escasa precipitación durante el año. Se localiza dentro de la Región Hidrológica 37 "RH37" El Salado, dentro de la Cuenca "C" Sierra de Rodríguez, esto a su vez en la subcuenca "b" Concepción del Oro, "RH37Cb" de acuerdo al SIATL (simulador de flujo) del INEGI; la región ecológica presenta una calidad del paisaje que va de menor a mayor fragilidad y en la calidad ambiental se clasifica en calidad media del 63.55%, en cuanto al entorno socioeconómico, en el municipio de Torreón cuenta con 720,848 habitantes, de las cuales 358,256 personas son económicamente activas, el 57.51% corresponde a hombres y 42.49% son mujeres, mientras que la población no económicamente activa es de 217,145 personas de las cuales 32.79% son hombres y 67.21% son mujeres, esto de acuerdo a los datos del INEGI y del sistema Nacional de información Municipal,2020. (SNIM).

Para información más detallada, consultar el anexo capítulo III, *numeral IV.2.3, IV.2.4 y IV.2.5.1.1*

Problemáticas ambientales en la Región o Regiones Ecológicas

La problemática ambiental que se encontró en la región ecológica cercano al área del proyecto se deriva principalmente a la expansión de la actividad humana y el cambio de uso de suelo, de acuerdo a la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VII del INEGI, el crecimiento de la mancha urbana representa el 59.83% de la superficie total del sistema ambiental, este rápido crecimiento de la población ha generado la acumulación excesiva de basura en el área, por la falta de gestión de la misma, con base a los recorridos en campo, un cierto porcentaje de la región ecológica se ha utilizado como área de tiradero de residuos sólidos como escombros, residuos industriales, neumáticos y basura doméstica en general, lo que origina un deterioro al paisaje, como el daño al suelo, las aguas subterráneas y en este caso afectando principalmente el paso del río Nazas por la lixiviación de contaminantes.

Reporte General de Incidencias del Proyecto y el sistema ambiental

Incidencia		Elemento del Proyecto que incide	Superficie de incidencia	% de incidencia respecto de la superficie total del Proyecto
Uso de Suelo y Vegetación Ver anexo capitulo III, *tabla III.21*		Asentamientos humanos	5.63 ha	38.98%
		Cuerpo de agua	8.25 ha	57.19%
		Agricultura de riego anual y semipermanente	0.55 ha	3.83%
	ANP	No incide	-	-
	ADVC	No incide	-	-

CONSULTA PÚBLICA

Áreas de importancia ambiental Ver anexo capitulo II, *apartado II.2.1 al II.2.5*	**Sitos RAMSAR**	No incide	-	-
	Humedales	No incide	-	-
	AICAS	No incide	-	-
	RTP	No incide	-	-
	RHP	No incide	-	-
Corrientes y cuerpos de agua *Consultado en el Sistema de Información Geográfica para la evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA-SEMARNAT).*		Corrientes intermitentes Río Nazas	22.67 metros	El área de influencia del proyecto con las corrientes intermitentes con respecto al sistema ambiental es baja a nulo representando 0.02 % aproximadamente
Corredores biológicos *Corredores bioclimáticos para la conservación de la biodiversidad de México (2019). Catálogo de metadatos geográficos. CONABIO.CONANP. PNUD.*		No incide	-	-

CONSULTA PUBLICA

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección

Para la identificación de impactos Para ello se elaboró y utilizó la Matriz de Leopold, la toma en cuenta procedimientos paralelos analizando el proyecto y su entorno, el cruce de ambos análisis nos proporciona la identificación de los impactos que nos arroja información para catalogar los efectos en un nivel cualitativo y cuantitativo en forma porcentual y que a la vez conlleva a definir acciones para mitigar dichos efectos como resultado de la aplicación del proyecto.
Para los criterios de evaluación de los impactos de utilizo la metodología de Conesa, la cual combina diversos factores para evaluar la magnitud e importancia de los impactos, facilitando la toma de decisiones fundamentadas.

Nota: Desarrollo de metodología en anexo capítulo IV.1.

Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del Proyecto

Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan	***Componente ambiental impactado***	***Impacto ambiental***	***Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos)***
Construcción de fraccionamientos y desarrollo de zona urbana.	Atmosfera (calidad aire, ruido)	Afectación por gases productos de combustión y polvos fugitivos, a la atmosfera. Afectación moderada al generarse ruidos por actividades de tránsito de vehículos y ruidos propiamente de la vida de la zona urbana.	Moderado
	Hidrología superficial (Escurrimiento)	Impacto de severo a crítico, aumento de escurrimiento en el área.	Severo

PUBLICO
CONAGUA

	Hidrología subterránea (calidad, capa. de recarga)	Nula a baja infiltración dentro del sistema ambiental, debido a la mayoría del área sellado por la carpeta asfaltico del área.	Critico
	Suelo (pro. Físico-químicas, erodabilidad)	Impacto severo a crítico, por el sellamiento del área y erosión en áreas cercanas por acciones antropogénicas, de áreas cercanas a la zona urbana.	Severo a critico
	Topografía (relieve)	Modificación permanente al construir la infraestructura que mantiene la zona urbana, por lo tanto, se tienen modificación al relieve.	Critico
	Flora (abundancia)	Baja presencia de vegetación nativa de la región en el área, vegetación preferente de belleza esenia o de otro tipo de vegetación, en área urbana, sin embargo, en el área sin impactar aún se conserva la vegetación nativa.	Severo
	Fauna (abundancia)	Ahuyentamiento por presencia de vehículos y personas, baja movilidad de aves, baja o nula presencia de otras especies de fauna en la zona.	Severo
	Paisaje (calidad visibilidad fragilidad)	Afectación se reflejará debido a la presencia de elementos ajenos al mismo y la posible dispersión de residuos. La afectación será permanente, por la infraestructura, así como por el tránsito de vehículos de manera frecuente.	Severo
Nota: La tabla completa de valoración y descripción de impactos del sistema ambiental se encuentra en el capítulo IV. numeral IV.9.			
IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN			
Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del Proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades			***Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto***

CONSULTA PÚBLICA

Etapa del Proyecto	*Obra o actividad del Proyecto*	*Componente y subcomponente ambiental en el que incide*	*Impacto ambiental*	*Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada*	*Efecto*	*Tipo de Medida*	*Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución*	*Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia*
Construcción	CO-01 Terraplén	Atmosfera (Calidad aire, visual, ruido)	Partículas de polvo y smog	Negativo Temporal,	Severo	P1 M1	Mantenimientos a maquinaria humectación del suelo	Vigilancia constante Bitácoras de servicio.
		Hidro. superficial (Escurrimiento)	Aumento de escurrimiento.	Negativo permanente	Moderado	P1 C1	Utilizar solamente las áreas para el camino.	Respetar áreas destinadas para reserva.
		Hidro. subterránea (calidad, cap. de recarga)	Disminución de infiltración	Indirecto	Moderado	P1	Áreas solo autorizadas	Verificar área de conservación
		Suelo (pro. Físico-químicas, erodabilidad)	Erosión, dispersión de polvo	Directo permanente	Severo	M1	Humectación de suelo	Bitácora de aplicación de riegos.
		Relieve (Topografía)	Modificación al relieve	Directo reversible	Severo	P1	No dejar montículos de suelo	Apilamientos fuera del área autorizada
		Fauna (abundancia)	Ahuyentamiento de ejemplares	Indirecto Temporal	Severo	P1	No utilizar ruidos estridentes	vigilancia continua
		Paisaje (Calidad, visibilidad, fragilidad)	Modificación de área, dispersión de residuos	Directo Permanente	Moderado	P1	Solo áreas autorizadas	bitácoras de la recolección
	CO-02 Drenaje	Atmosfera (Calidad aire, visual, ruido)	Partículas de polvo y smog	Temporal	Moderado	P1	Mantenimiento de maquinaria	Bitácoras de servicio.

CONSULTA PÚB

	(cunetas)	Hidro . superficial (Escurrimiento)	Desvió de escurrimiento	Directo	Severo	P1	Redirección de agua, para mantener infiltración	Fotografías de las obras realizadas
		Hidro. subterránea (calidad, cap. de recarga)	Disminución de infiltración	Indirecto	Severo	C1		
		Suelo (propiedades Físico-químicas, erodabilidad)	Aumento de erosión, compactación	Permanente	Severo	M1	Humectación de suelo	Vigilancia constante Bitácoras de servicio.
		Relieve (Topografía)	Modificación al relieve	Directo	Severo	P1	No dañar áreas no autorizadas	Vigilancia continua
		Fauna (abundancia)	Ahuyentamiento	Temporal	Severo	P1	No realizar ruidos estridentes	Vigilancia continua
		Paisaje (Calidad, visibilidad, fragilidad)	Modificación a la visibilidad	Directo	Moderado	P1	No dejar material dentro y fuera del área	Verificar que no se dispersen residuos
	Pavimentación	Atmosfera (Calidad aire, visual, ruido)	Partículas de polvo y smog, ruido	Directo	Moderado	P1	Mantenimiento preventivo correctivo	Bitácoras de servicio.
		Hidro. superficial (Escurrimiento)	Aumento de escurrimiento	Directo	Critico	P1	Utilizar solo áreas autorizadas	Verificar la condición conservación del área
		Hidro. subterránea (calidad, cap. de recarga)	Nula infiltración	Indirecto	Critico	P1		
		Suelo (pro. Físico-químicas, erodabilidad)	Sellamiento, modificación a estructura	Permanente	Critico	P1	No impactar fuera del área permitida	Verificar la señalización de sitios
		Relieve (Topografía)	Modificación al relieve original	Directo	Severo	P1	No realizar oquedades fuera del área	Vigilancia continua
		Fauna	Ahuyentamient	Reversible	Severo	P1	No realizar	Vigilancia

CONSULTA PUBLICA

		(abundancia)	o de fauna				ruidos estridentes	continua
		Paisaje (Calidad, visibilidad, fragilidad)	Modificación a la calidad y visibilidad	Directo	Moderado	P1	Utilizar solo áreas autorizadas	Verificar que no se dispersen residuos en el sitio
Operación	Funcionamiento del camino	Atmosfera (Calidad aire, visual, ruido)	Emisión de smog y ruidos	Temporal	Severo	P1	Prohibir el traslado de unidades pesadas	Instalación de letreros y señalamientos
		Hidro. superficial (Escurrimiento)	Sellamiento de suelo Nula infiltración	Directo	Moderado	P1	No obstruir cunetas y alcantarillado	Vigilancia continua
		Hidro. subterránea (calidad, cap. de recarga)		Indirecto	Moderado	M1		
		Relieve (Topografía)	Modificación al relieve por construcción	Temporal	Moderado	P1	Evitar impactar más allá del área construida.	Vigilancia continua
		Fauna (abundancia)	Ahuyentamiento	temporal	Moderado	M1	Evitar captura de ejemplares	Vigilancia continua
		Paisaje (Calidad, visibilidad, fragilidad)	Modificación a la estética visibilidad	Directo	Moderado	P1	No impactar más allá de área autorizada	Vigilancia continua
	Desmantelamiento	Atmosfera (Calidad aire, visual, ruido)	Retiro de infraestructura	Directo	No significativo	R1	Recuperar la calidad de la atmosfera.	Bitácoras de reporte
		Hidro. superficial (Escurrimiento)	Mayor escurrimiento	Directo	No significativo	R1	Retiro de sellamiento de suelo, mayor infiltración	Fotografías reportes
		Hidro. subterránea (calidad, cap. de recarga)	Mayor infiltración	Indirecto	No significativo	R1		
		Suelo (pro.	Reducción de	Directo	No	R1	Mejorar	Bitácoras

CONSULTA PUBLICA

Abandono* **Nota*:** *para el presente proyecto no se contempla la etapa de abandono ya que es un proyecto de carácter permanente, pero para fines de elaboración de acciones se tomará 50 años de funcionamiento*.		Físico-químicas, erodabilidad)	contaminaste de asfaltico		significativo		condiciones de estructura	
		Relieve (Topografía)	Retiro de infraestructura	Directo	No significativo	R1	Relleno de oquedades	Bitácoras
		Fauna (abundancia)	Retorno de fauna	Directo	No significativo	R1	Menor movilidad	Fotografías
		Paisaje (Calidad, visibilidad, fragilidad)	Retiro de infraestructura mejor visibilidad	Directo	No significativo	R1	Relleno de oquedades	Bitácoras
	Reforestación y restauración	Atmosfera (Calidad aire, visual, ruido)	Se dejará de emitir contaminante	Directo	No significativo	R1	Realizar reforestación	Bitácora
		Hidro. superficial (Escurrimiento)	Remoción de suelo compacto	Directo	No significativo	R1	Realizar acciones de reforestación	Fotografías
		Hidro. subterránea (calidad, cap. de recarga)			No significativo	R1		Bitácora
		Suelo (pro. Físico-químicas, erodabilidad)	Aflojamiento de suelo compacto	Directo	No significativo	R1	Mejorar calidad de suelo	Fotografías
		Relieve (Topografía)	Relleno de oquedades	Directo	No significativo	R1	Distribución de suelo fértil	Fotografías
		Fauna (abundancia)	Tránsito de personal	Directo	No significativo	R1	Realizar reforestación	Fotografías
		Paisaje (Calidad, visibilidad, fragilidad)	Reforestación	Directo	No significativo	R1	Especies nativas	
	Nota: La tabla completa de valoración y descripción de impactos donde se puede observar detalladamente los impactos generados, descripción de medidas y parámetros de verificación se encuentra en el anexo capítulo IV: en los numerales IV.1.6,IV.2, IV.2.3, IV.8.							

CONSULTA PUBLICA

Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales, considerando cómo se suman los impactos del Proyecto a los impactos existentes en la región ecológica y sus efectos, así como el resultado de la aplicación de las medidas.
Incluir en los anexos específicos por sector, el análisis completo de tales impactos y de la aplicación de las medidas.

El área para la construcción de camino, como se menciona en el uso actual del terreno está clasificada como asentamiento humano y área de área de cuerpo de agua, de acuerdo la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, sin embargo, durante el recorrido se observa que dicha área, es parte de la zona urbana la cual se encuentra a un costado de un fraccionamiento y del rio Nazas y que además dicha área se encuentra en proceso de degradación debido a que se encuentra dentro de la zona urbana y la cual es usada para tránsito de personas y vehículos, por lo cual presenta poca vegetación secundaria y en su mayoría que se presenta es herbáceas y gramíneas anuales, la condición que presenta de escasa cobertura de vegetación es por la característica propia del área al encontrase impactada, por lo tanto, los impactos que se generen dentro del área se combinaran con los ya presentes en las zonas más cercanas del sistema ambiental actualmente el predio no presta ningún servicio para el promovente.

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO ACTUAL
Atmósfera	Calidad del aire	Este componente ambiental se encuentra con afectación, debido a que en la zona del proyecto se llevan a cabo actividades que generen emisiones de smog y en consecuencia afecten la calidad del aire.
	Ruido	Los ruidos se mantienen en todo momento ya que se encuentra dentro de una zona urbana, por lo tanto, hay movimiento de tránsito vehicular.
Topografía	Relieve	Este componente se encuentra afectado ya que el área se encuentra a la orilla de zona urbana y la infraestructura no es parte de la naturaleza.
Hidrología	Escurrimientos	Al no tener escurrimiento el área bajo estudio no se verá afectada ni en forma transversal o longitudinal, ya que es un área impactada y en o proceso de degradación.
Suelo	Propiedades Fisco-químicas, Erodabilidad	El área por si sola se encuentra en proceso de degradación y antropogénica, debido a que se encuentra dentro de zona urbana.

CONSULTA PUBLICA

Flora silvestre	Calidad y abundancia	En el área de estudio solamente se localizan especies de herbáceas anuales, fuera del área propuesta se encuentran especies arbustivas que serán respetadas sin la remoción.
Fauna silvestre	Abundancia	El área de estudio mantiene estable la distribución de las especies faunísticas, al no haber factores que incidan en desplazamiento, no se detectaron especies listadas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Paisaje	Armonía	La armonía de paisaje muestra una afectación alta ya que es un área en proceso perturbada y en proceso de degradación, así como en áreas se encuentra escombro de la zona urbana, lo cual da mal armonía, y visibilidad al paisaje.
	Calidad paisajística	La calidad paisajística se encuentra baja debido a que no cuenta con vegetación y a la vez se encuentra con basura o escombro de la zona urbana y que da mal impacto al área.

Nota: los impactos ambientales del proyecto como se suman a los impactos ambientales del sistema ambiental, se encuentran dentro del capítulo IV, en los numerales IV.6, IV.6.1, 6.2, 6.3, y 6.4.

Delimitación del Área de influencia del Proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales antes señalados y sus efectos.

Ver anexo de cartografía del proyecto

Medidas de compensación y/o restauración ambiental[7]

Descripción, objetivos, alcances, periodicidad de implementación y plazo de ejecución.	***ubicación***	***Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia, incluyendo los indicadores y sus unidades***
No impactar las áreas naturales manteniendo la infiltración a los mantos freáticos.	Áreas cercanas al	Fotografías de las obras realizadas Registro y control de residuos. Fotografías de ubicación de residuos

CONSULTA PÚBLICA

	cambio de suso de suelo	
Ahuyentamiento y/o rescate de individuos del área del proyecto y aledañas. Resguardo de nichos activos, rescatar y reubicar en sitios fuera del área del proyecto. **Nota:** los demás indicadores de impactos se encuentran en el capitulo IV, en el numeral IV.8	Área idónea similar al área de rescate	Registro en bitácora y reporte. Fotografías y Georreferenciación de captura y reubicación

CONSULTA PUBLICA

Índice capítulo I

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

I.1.- Nombre del Proyecto. I-1

I.2.- Nombre o Razón Social del Promovente. I-1

1.2.1.- Representante Legal. I-1

I.3.- Ubicación (dirección) del Promovente. I-1

1.3.1 Domicilio para oír y recibir notificaciones. I-1

I.4.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental I-1

1.4.1 Prestador de servicios técnicos I-1
a). - Nombre: I-1
b) Nombre o razón social. I-2
c). - Domicilio: I-2
d). - Número de inscripción en Registro Forestal Nacional (Número, libro, tipo y volumen). I-2
e). - Copia de su inscripción en el registro forestal del prestador de servicios técnicos forestales. I-2
f). - Copia simple de identificación oficial (Credencial de Elector, Pasaporte, Cartilla del SMN, Cedula Profesional). I-2

I.5.- Ubicación del proyecto I-2

I.5.1 Ubicación georreferenciada del proyecto en coordenadas Geográficas o UTM. I-3
I.5.2 Ubicación en la cuenca hidrológica forestal. I-19

I.6.- Descripción especifica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias I-20

I.6.1 Usos que se pretenden dar al terreno. I-20
I.6.2.- Etapa de Construcción de obras. I-21
I-6.2.1- Terraplenes. I-21
I-6.2.2- Drenaje (Cunetas) I-22
I-6.2.3- Pavimentación. (Recarpeteo) I-22

CONSULTA PUBLICA

I-6.2.4- Instalación de Señalamientos. I-23
I.6.3.- Etapa de Operación. I-24
I.6.3.1- Funcionamiento del camino. I-24
I.6.4.- Etapa de Abandono. I-25
I.6.4.1- Desmantelamiento. I-25
I.6.4.2- Reforestación y Restauración. I-25
I.6.4.3- Abandono. I-25

I.7.- Tipos de obras o actividades del Proyecto conforme a la Ley y del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental..... I-25

I.8.- Costos de inversión del proyecto de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración I-26

I.9.- Duración del proyecto. I-26

I.10.- Calendario de ejecución del proyecto: I-27

I.11.- Superficie general del proyecto..... I-30

Índice de tablas

Tabla 1. 1.-Coordenadas del área de estudio. I-3
Tabla 1.2.- Etapas y actividades del proyecto I-26
Tabla 1.3.- Calendario de actividades. I-28
Tabla 1.4.- Tabla de resumen de características del proyecto I-29
Tabla 1.5.- Distribución de superficies. I-30

Índice de Mapas

Mapa No. 1.1.-Ubicación del área en estudio I-3
Mapa No. 1.2.-Ubicación de los vértices del área. I-7
Mapa No. 1.3.-Ubicación del área con respecto a la Región Hidrológica I-19
Mapa No. 1.4.-Ubicación del área con respecto a la Subcuenca I-20

CONSULTA PUBLICA

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

I.1.- Nombre del Proyecto.

"Construcción de Vialidad Hacienda el Rosario", que para la identificación de este proyecto se le denominara Construcción de un camino o área de estudio.

I.2.- Nombre o Razón Social del Promovente.

ECO DESARROLLOS HACIENDA EL ROSARIO

1.2.1.- Representante Legal.

C. José Carlos Handal Santibañez

I.3.- Ubicación (dirección) del Promovente.

[redacted]

1.3.1 Domicilio para oír y recibir notificaciones.

[redacted]

I.4.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.4.1 Prestador de servicios técnicos

a). - Nombre:

[redacted]

CONSULTA PUBLICA

b) Nombre o razón social.

GRUPO AMBIENTAL MAYMA S.A DE C.V.

c). - Domicilio:

[redacted]

d). - Número de inscripción en Registro Forestal Nacional (Número, libro, tipo y volumen).

[redacted]

e). - Copia de su inscripción en el registro forestal del prestador de servicios técnicos forestales.

Se Anexa Copia Del Registro Forestal

f). - Copia simple de identificación oficial (Credencial de Elector, Pasaporte, Cartilla del SMN, Cedula Profesional).

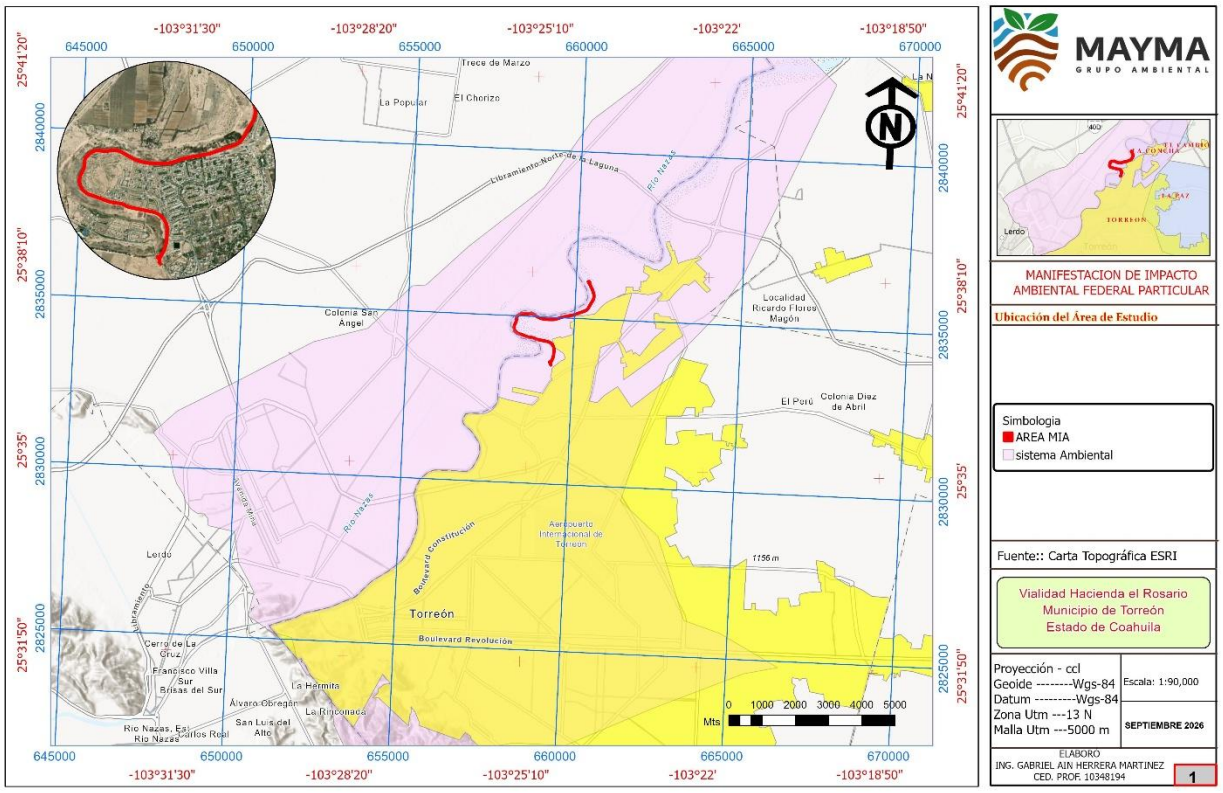
Se anexa identificación oficial expedida por el Instituto Nacional Electoral.

I.5.- Ubicación del proyecto

El área donde se pretende la construcción de la carretera o vialidad, se encuentra en el municipio de Torreón, Coahuila. Se encuentra hacia el Noreste de la cabecera municipal. Para llegar al área en estudio partiendo del Centro de Torreón se dirige hacia este por la Av. Ocampo Pte. En la cual se recorre 97 mts, hasta llegara a la Calzada Saltillo 400 a mano izquierda, durante 650 mts, después se gira la izquierda en la calle Guerrero durante 170 mts. Depuse se toma la Calzada Quetzalcóatl a mano derecha recorriendo 1.7 km hasta llegar a la Calzada. Abastos a mano derecha en la cual se recorren 1.3 km, hasta llegar a carretera México 40 en la cual se dirige a mano Izquierda durante 1.4 km, donde se llegará a la Carretera Torreón - San Pedro por 4.7 km, hasta llegar el retorno para después llegar al Oxxo Hacienda a mano derecha hasta llegar a la 2ª rotonda Hacienda. Real de Mapimi y

CONSULTA PUBLICA

a mano derecha se recorren 800 mts, después a mano derecha se recorren 700 mts y después se recorren 250 mts rumbo al noroeste hasta llegar a la orilla del área de estudio.



Mapa No. 1.1.- Ubicación del área en estudio

I.5.1 Ubicación georreferenciada del proyecto en coordenadas Geográficas o UTM.

El área sujeta de estudio se localiza en los límites del estado de Coahuila y principios del estado de Durango a un costado del Rio Nazas en el municipio de Torreón, Coahuila, las cuales son las siguientes coordenadas, y se encuentran en utm zona 14 R. (Anexo digital Carpeta Área Mia formato Excel y shape file).

Tabla 1. 1.- Coordenadas del área de estudio.

Vértices	X	Y	Vértices	X	Y	Vértices	X	Y
1	659,399	2,834,939	130	659,333	2,833,593	259	658,238	2,834,796
2	659,369	2,834,933	131	659,334	2,833,593	260	658,246	2,834,818
3	659,338	2,834,930	132	659,334	2,833,599	261	658,251	2,834,840
4	659,312	2,834,930	133	659,333	2,833,609	262	658,254	2,834,863

5	659,164	2,834,930	134	659,334	2,833,619	263	658,254	2,834,887
6	659,131	2,834,930	135	659,335	2,833,630	264	658,252	2,834,907
7	659,089	2,834,933	136	659,337	2,833,640	265	658,252	2,834,916
8	659,047	2,834,939	137	659,340	2,833,650	266	658,254	2,834,933
9	659,005	2,834,948	138	659,343	2,833,659	267	658,259	2,834,950
10	658,965	2,834,960	139	659,346	2,833,667	268	658,266	2,834,966
11	658,945	2,834,968	140	659,350	2,833,676	269	658,275	2,834,980
12	658,906	2,834,984	141	659,357	2,833,688	270	658,289	2,834,995
13	658,877	2,834,998	142	659,358	2,833,688	271	658,308	2,835,016
14	658,755	2,835,061	143	659,358	2,833,688	272	658,324	2,835,033
15	658,735	2,835,071	144	659,358	2,833,689	273	658,341	2,835,047
16	658,715	2,835,078	145	659,357	2,833,689	274	658,361	2,835,059
17	658,694	2,835,083	146	659,357	2,833,689	275	658,382	2,835,068
18	658,672	2,835,085	147	659,357	2,833,689	276	658,403	2,835,074
19	658,651	2,835,085	148	659,356	2,833,689	277	658,426	2,835,077
20	658,629	2,835,082	149	659,356	2,833,689	278	658,449	2,835,077
21	658,599	2,835,075	150	659,356	2,833,689	279	658,475	2,835,074
22	658,573	2,835,070	151	659,349	2,833,677	280	658,503	2,835,073
23	658,559	2,835,068	152	659,345	2,833,672	281	658,520	2,835,072
24	658,530	2,835,066	153	659,341	2,833,667	282	658,553	2,835,075
25	658,500	2,835,066	154	659,338	2,833,664	283	658,570	2,835,077
26	658,475	2,835,067	155	659,334	2,833,661	284	658,597	2,835,082
27	658,448	2,835,070	156	659,329	2,833,657	285	658,628	2,835,088
28	658,426	2,835,070	157	659,324	2,833,654	286	658,650	2,835,092
29	658,405	2,835,067	158	659,320	2,833,652	287	658,672	2,835,092
30	658,384	2,835,061	159	659,317	2,833,651	288	658,695	2,835,090
31	658,364	2,835,053	160	659,310	2,833,649	289	658,717	2,835,085
32	658,346	2,835,041	161	659,309	2,833,652	290	658,738	2,835,077
33	658,329	2,835,028	162	659,312	2,833,653	291	658,758	2,835,067
34	658,314	2,835,012	163	659,317	2,833,655	292	658,880	2,835,005
35	658,294	2,834,990	164	659,321	2,833,657	293	658,909	2,834,990
36	658,280	2,834,975	165	659,325	2,833,659	294	658,947	2,834,974
37	658,275	2,834,968	166	659,328	2,833,661	295	658,967	2,834,967
38	658,267	2,834,952	167	659,332	2,833,664	296	659,007	2,834,955
39	658,262	2,834,935	168	659,336	2,833,667	297	659,048	2,834,946
40	658,259	2,834,917	169	659,341	2,833,672	298	659,090	2,834,940
41	658,259	2,834,908	170	659,344	2,833,675	299	659,131	2,834,937
42	658,261	2,834,887	171	659,346	2,833,679	300	659,163	2,834,937
43	658,261	2,834,863	172	659,348	2,833,683	301	659,312	2,834,937

CONSULTA PÚBLICA

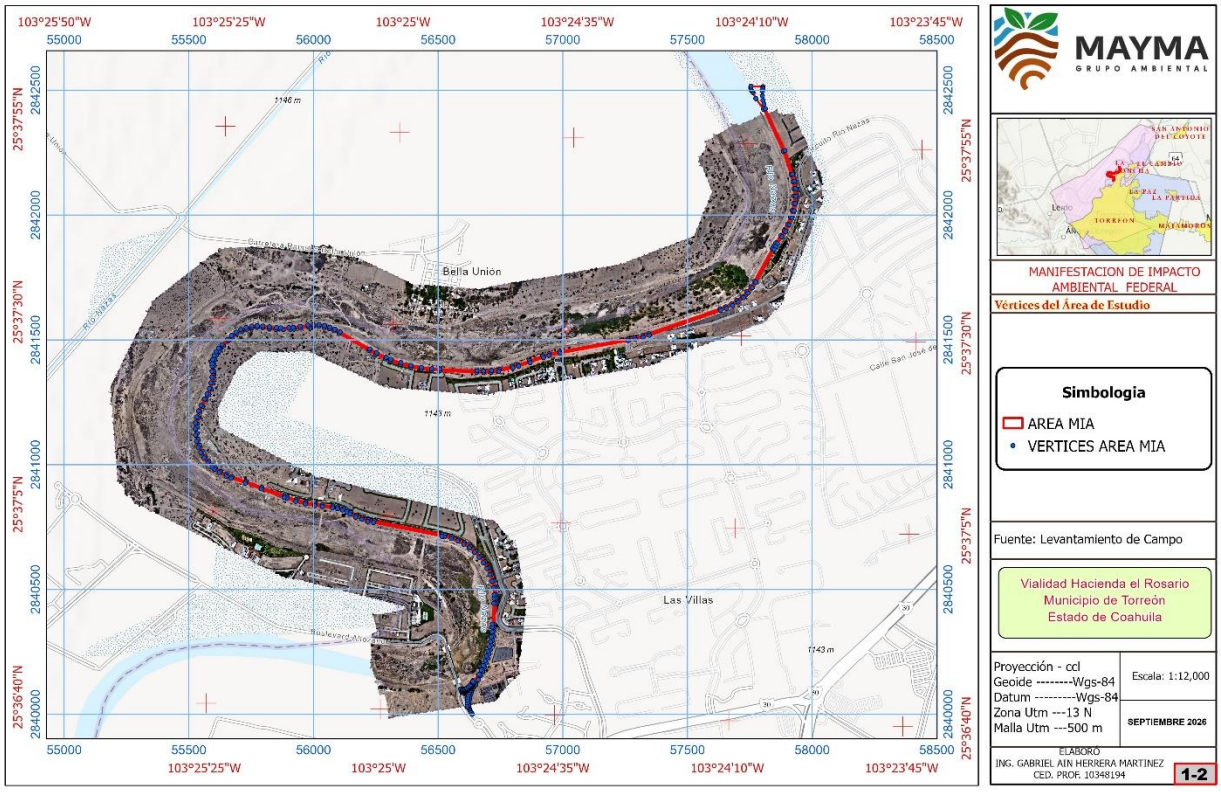
44	658,258	2,834,839	173	659,347	2,833,681	302	659,339	2,834,938
45	658,252	2,834,816	174	659,342	2,833,674	303	659,371	2,834,941
46	658,245	2,834,793	175	659,336	2,833,668	304	659,402	2,834,947
47	658,235	2,834,772	176	659,331	2,833,664	305	659,453	2,834,961
48	658,222	2,834,745	177	659,328	2,833,662	306	659,476	2,834,969
49	658,213	2,834,722	178	659,324	2,833,660	307	659,521	2,834,986
50	658,206	2,834,698	179	659,321	2,833,659	308	659,573	2,835,008
51	658,203	2,834,673	180	659,316	2,833,659	309	659,598	2,835,018
52	658,203	2,834,661	181	659,311	2,833,659	310	659,639	2,835,028
53	658,204	2,834,636	182	659,307	2,833,660	311	659,911	2,835,091
54	658,209	2,834,612	183	659,305	2,833,664	312	659,938	2,835,098
55	658,217	2,834,588	184	659,312	2,833,662	313	659,968	2,835,107
56	658,227	2,834,566	185	659,316	2,833,662	314	659,993	2,835,117
57	658,241	2,834,545	186	659,320	2,833,663	315	660,273	2,835,228
58	658,257	2,834,526	187	659,323	2,833,664	316	660,295	2,835,238
59	658,275	2,834,510	188	659,327	2,833,665	317	660,318	2,835,250
60	658,285	2,834,502	189	659,330	2,833,667	318	660,340	2,835,265
61	658,306	2,834,489	190	659,335	2,833,672	319	660,359	2,835,282
62	658,328	2,834,478	191	659,340	2,833,677	320	660,377	2,835,301
63	658,351	2,834,469	192	659,344	2,833,683	321	660,392	2,835,322
64	658,409	2,834,453	193	659,349	2,833,691	322	660,405	2,835,344
65	658,474	2,834,432	194	659,350	2,833,693	323	660,471	2,835,478
66	658,566	2,834,403	195	659,352	2,833,695	324	660,477	2,835,490
67	658,577	2,834,399	196	659,373	2,833,721	325	660,484	2,835,501
68	658,614	2,834,389	197	659,376	2,833,724	326	660,502	2,835,531
69	658,651	2,834,381	198	659,384	2,833,743	327	660,515	2,835,553
70	658,689	2,834,375	199	659,391	2,833,761	328	660,528	2,835,579
71	658,719	2,834,373	200	659,397	2,833,780	329	660,538	2,835,606
72	658,760	2,834,370	201	659,403	2,833,799	330	660,544	2,835,634
73	658,780	2,834,368	202	659,408	2,833,818	331	660,548	2,835,663
74	658,804	2,834,362	203	659,412	2,833,838	332	660,549	2,835,692
75	658,820	2,834,355	204	659,415	2,833,857	333	660,546	2,835,721
76	658,833	2,834,348	205	659,417	2,833,877	334	660,541	2,835,749
77	658,856	2,834,337	206	659,419	2,833,897	335	660,532	2,835,777
78	658,880	2,834,329	207	659,420	2,833,916	336	660,498	2,835,869
79	658,904	2,834,322	208	659,420	2,833,928	337	660,498	2,835,869
80	658,928	2,834,319	209	659,422	2,834,011	338	660,412	2,836,032
81	659,203	2,834,276	210	659,422	2,834,032	339	660,378	2,836,074
82	659,214	2,834,274	211	659,421	2,834,046	340	660,366	2,836,098

PÚBLICA

83	659,242	2,834,269	212	659,417	2,834,073	341	660,362	2,836,102
84	659,268	2,834,260	213	659,410	2,834,099	342	660,358	2,836,108
85	659,294	2,834,248	214	659,401	2,834,125	343	660,356	2,836,115
86	659,318	2,834,234	215	659,388	2,834,149	344	660,356	2,836,119
87	659,340	2,834,217	216	659,373	2,834,172	345	660,356	2,836,123
88	659,361	2,834,197	217	659,355	2,834,193	346	660,404	2,836,123
89	659,379	2,834,176	218	659,336	2,834,211	347	660,404	2,836,119
90	659,394	2,834,152	219	659,314	2,834,228	348	660,404	2,836,115
91	659,407	2,834,127	220	659,291	2,834,242	349	660,403	2,836,106
92	659,417	2,834,101	221	659,266	2,834,253	350	660,404	2,836,087
93	659,424	2,834,074	222	659,240	2,834,262	351	660,407	2,836,068
94	659,428	2,834,046	223	659,213	2,834,268	352	660,411	2,836,053
95	659,429	2,834,032	224	659,202	2,834,269	353	660,418	2,836,035
96	659,429	2,834,011	225	658,927	2,834,312	354	660,504	2,835,872
97	659,427	2,833,927	226	658,903	2,834,316	355	660,539	2,835,779
98	659,427	2,833,916	227	658,878	2,834,322	356	660,547	2,835,751
99	659,426	2,833,898	228	658,853	2,834,331	357	660,553	2,835,722
100	659,425	2,833,880	229	658,830	2,834,342	358	660,556	2,835,692
101	659,422	2,833,862	230	658,817	2,834,349	359	660,555	2,835,662
102	659,420	2,833,844	231	658,799	2,834,356	360	660,551	2,835,633
103	659,416	2,833,826	232	658,780	2,834,361	361	660,544	2,835,604
104	659,412	2,833,808	233	658,760	2,834,363	362	660,534	2,835,576
105	659,408	2,833,790	234	658,718	2,834,366	363	660,522	2,835,549
106	659,402	2,833,773	235	658,688	2,834,369	364	660,508	2,835,527
107	659,396	2,833,755	236	658,650	2,834,374	365	660,490	2,835,498
108	659,390	2,833,738	237	658,612	2,834,382	366	660,483	2,835,487
109	659,382	2,833,722	238	658,575	2,834,392	367	660,477	2,835,475
110	659,374	2,833,703	239	658,564	2,834,396	368	660,411	2,835,341
111	659,364	2,833,685	240	658,472	2,834,425	369	660,398	2,835,318
112	659,359	2,833,676	241	658,407	2,834,446	370	660,382	2,835,296
113	659,355	2,833,670	242	658,349	2,834,463	371	660,364	2,835,277
114	659,352	2,833,662	243	658,329	2,834,470	372	660,344	2,835,259
115	659,348	2,833,654	244	658,300	2,834,484	373	660,322	2,835,244
116	659,346	2,833,646	245	658,281	2,834,496	374	660,298	2,835,231
117	659,344	2,833,639	246	658,271	2,834,504	375	660,276	2,835,222
118	659,342	2,833,631	247	658,253	2,834,520	376	659,996	2,835,110
119	659,341	2,833,622	248	658,237	2,834,539	377	659,970	2,835,101
120	659,341	2,833,612	249	658,223	2,834,559	378	659,939	2,835,091
121	659,341	2,833,602	250	658,212	2,834,581	379	659,913	2,835,084

COPIA CONTROLADA

122	659,341	2,833,596	251	658,204	2,834,604	380	659,641	2,835,022
123	659,342	2,833,591	252	658,198	2,834,628	381	659,598	2,835,010
124	659,344	2,833,585	253	658,196	2,834,652	382	659,576	2,835,002
125	659,346	2,833,579	254	658,196	2,834,677	383	659,524	2,834,979
126	659,349	2,833,574	255	658,200	2,834,701	384	659,478	2,834,962
127	659,352	2,833,569	256	658,206	2,834,725	385	659,455	2,834,955
128	659,356	2,833,565	257	658,215	2,834,748			
129	659,355	2,833,564	258	658,229	2,834,775			



Mapa No. 1.2.- Ubicación de los vértices del área.

De acuerdo al oficio No. B00.802.08-038 (Se anexo el oficio) de fecha 02 de junio de 2025 la comisión nacional del agua hace referencia que el área del proyecto son propiedad nacional en custodia de la comisión nacional del agua y de acuerdo a la zona federal según el plano HATMDOP-001-25, que se anexa en formato impreso y digital como zona federal. De acuerdo a las coordenadas siguientes:

CUADRO DE CONSTRUCCION ZONA FEDERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				y	X
				1	2,8.3.3,697.192	659,288.702
1	2	N 63"07' 47" E	69.53	2	2,833,728.619	659,350.727
2	3	N 59'03'26" E	35.94	3	2,833,747.097	659,381.549
3	4	N 33i 9'49" E	24.12	4	2,8.33,767.245	659,394.799
4	5	N 21'43'44" E	41.70	5	2,833,805.981	659,410.236
5	6	N 11'21'58" E	36.48	6	2,833,841.746	659,417.426
6	7	N 04'46'03" E	20.25	7	2,833,861.921	659,419.109
7	8	N 00'33'52" E	28.66	8	2,833,890.583	659,419.391
8	9	N 01'44'54" E	12.58	9	2,833,903.162	659,419.775
9	1 o	N 03"24'55" E	25.18	1 o	2,833,928.296	659,421.275
10	11	N 11'20'52" w	19.90	11	2.833,947.804	659,417.360
11	12	N 04'48'28" w	22.06	12	2,833,969. 787	659,415.511
12	13	N 02"02'06" w	19.91	13	2,833,989.683	659.414.804
13	14	N 0.3"20'41" W	19.92	14	2,834,009.565	659,413.642
14	15	N 05'45'38" w	21.22	15	2,834,030.679	659,411.512
15	16	N 05'23'21" w	22.06	16	2,834,052.643	659,409.440
16	17	N 0813'58" w	19.81	17	2,834,072.251	659,406.603
17	1 6	N 16'02'17" W	19.79	1 6	2,8.34,091.269	659,401.136
18	19	N 18'30'07" w	23.27	19	2,834, 11.3. 332	659,393.753
19	20	N 22"39'05" w	20.04	20	2,834,131.829	659,386.034
20	21	N 19'30'06" W	20.86	21	2,8.34,151.490	659,.379.071
21	22	N 35'31 '1 o" w	20.52	22	2,834,168.192	659,367.149
22	23	N 41'55'49" w	19.61	23	2,834,182.780	659,354.046
23	24	N 45'55'1 o" w	21.24	24	2,834,197.554	659,338.790
24	25	N 62'46'35" w	22.74	25	2,834,207.957	659,318.568
25	26	N 53"38'49" w	19.31	26	2,834,219.405	659,303.014
26	27	N 59'57'50" w	19.21	27	2,834,229.018	659,286.388
27	28	N 66'03'25" w	20.74	28	2,834,237.433	659,267.437
28	29	N 6816'01" w	20.54	29	2,834,245.039	659,248.356
29	30	N 73'49' 40" w	20.99	30	2,834,250.884	659,228.201
30	31	N 75'39'20" w	20.29	31	2,834,255.912	659,208.539
31	32	N 8111'34" W	20.63	32	2,834,259.071	659,188.150
32	33	N 83'35"54"" w	20.13	33	2,834,261.316	659,168.141
33	34	N 80'47'54" w	21.01	34	2,834,264.675	659,147.406
34	35	N 80'39'09" W	17.74	35	2,8.34,267.556	659,129.904
35	36	N 8312'07" w	21.15	36	2,834,270.059	659,108.907
36	37	N 80'43'58" w	26.23	37	2,834,274.283	659,083.020
37	38	N 82"06'45" w	21.38	38	2,834,277.217	659,061.842
38	39	N 74'23'31" w	24.40	39	2,834,283. 781	659,038.345
39	40	N 88'01'26" w	20.74	40	2,834,284.496	659,017.621

CONSULTA PUBLICA

40	41	N 82"07'08" w	22.17	41	2,834,287.536	658,995.660
41	42	N 84'51 '27" w	22.1 o	42	2,834,289.517	658,973.648
42	43	N 81'06'06" w	22.77	43	2,834,293.039	658,951.153
43	44	N 80'09'52" w	21.53	44	2,8.34,296. 716	658,929.944
44	45	N 78'40'02" w	46.30	45	2,834,305.815	658,884.543
45	46	N 76'20'26" w	19.62	46	2,834,310.448	658,865.479
46	47	N 70'49'47" w	21.54	47	2,8.34,317.520	658,845.1.37
47	48	N 4416'30" w	22.80	48	2,834,333.843	658,829.222
48	49	N 72'52'42" w	19.22	49	2,834,339.501	658,81 0.855
49	50	N 85'31 '19" w	17.79	50	2,8.34,340.890	658,793.119
50	51	N 72'50'01" w	21.47	51	2,834,347.227	658,772.605
51	52	N 87'30'38" w	19.89	52	2,834,348.091	658,752.733
52	53	S 85'34'32" W	17.05	53	2,8.34,346. 776	658,735.738
53	54	N 8417'16" w	19.93	54	2,834,348. 760	658,715.904
54	55	N 76'03'12" w	20.93	55	2,834,353.804	658,695.593
55	56	S 82'51'22" w	21.74	56	2,834,351.1 00	658,674.019
56	57	N 78'42'48" w	20.82	57	2,834,355.174	658,653.606
57	58	N 76'28'07" w	18.99	58	2,834,359.618	658,635.140
58	59	N 7019'48" w	23.59	59	2,834,367.559	658,612.925
59	60	N 7915'35" W	22.77	60	2,8.34,.3 71.802	658,590.556
60	61	N 73'37'59" w	20.52	61	2,834,377.585	658,570.865
61	62	N 7316'00" w	20.30	62	2,834,383.429	658,551.427
62	63	N 65'34'18" w	22.33	63	2,834,392.665	658,531.09.3
63	64	S 89"49'37" w	20.86	64	2,834,392.602	658,51 0.238
64	65	N 64'58'53" w	21.91	65	2,8.34,401.866	658,490.388
65	66	N 65'59'14" w	18.23	66	2,8.34,409.284	658,47.3.737
66	67	N 78'04'.39" W	20.55	67	2,8.34,41.3.529	658,453.632
67	68	S 83"17'14" w	39.88	68	2,834,408.867	658,414.022
66	69	N 58'37'50" w	19.19	69	2,8.34,418.854	658,397.641
69	70	N 69'38'34" w	27.61	70	2,834,428.458	658,371.758
70	71	N 72'20'44" W	22.55	71	2,834,435.298	658,350.266
71	72	N 67'27'2.3" w	26.0.3	72	2,834,445.278	658,326.225
72	73	N 54'22'20" w	29.91	73	2,834,462.699	658,301.916
73	74	N 49'25'50" W	44.29	74	2,8.34,491.501	658,268.276
74	75	N 57'21"0.3'" w	48.90	75	2,8.34,517.885	658,227.098
75	76	N 62'47'19" w	34.00	76	2,834,533.432	658,196.862
76	77	N 32'28'29" w	22.24	77	2,834,552.194	658,184.921
77	78	N 01'11'18" w	23.07	78	2,834,575.258	658,184.442
78	79	N 16'03'13" E	19.1.3	79	2,8.34,59.3.645	658,189.73.3
79	80	N 09'41'20" w	17.80	80	2,834,611.187	658,186.738
80	81	N 05'35'.34" w	19.67	81	2,8.34,630. 763	658,184.821
81	82	N 03'01 '29" w	14.78	82	2,834,645.525	658,184.041
82	83	N 04'31'37" w	15.51	83	2,834,660.984	658,182.817

CONSULTA PUBLICA

83	84	N 00'31 '01" w	21.28	84	2,834,682.265	658,182.625
84	85	N 0218'13" E	21.12	85	2,8.34,703..370	658,183.474
85	86	N 02'43'15" E	26.37	86	2,834,729.715	658,184.726
86	87	N 19'08'48" E	21.79	87	2,834,750.303	658,191.874
87	88	N 29'26'14" E	21.10	88	2,8.34,768.677	658,202.243
86	69	N 31'25'16" E	21.83	89	2,834,787.305	658,213.623
89	90	N 32'39'38" E	18.79	90	2,834,803.122	658,223.762
90	91	N 271 4'21" E	20.45	91	2,834,821.308	658,233.124
91	92	N 19'00'12" E	15.01	92	2,8.34,8.35.501	658,238.012
92	93	N 08'33'51" E	19.17	93	2,834,854.459	658,240.867
93	94	N 12'55'43" w	16.79	94	2,834,870.821	658,237.111
94	95	N 11'10'07" W	19.2.3	95	2,8.34,889.688	658,23.3..386
95	96	N 15'43'38" w	23.09	96	2,834,911.911	658,227.128
96	97	N 12'21'14" w	23.01	97	2,834,934.384	658,222.206
97	98	N 32'00'59" E	35.33	98	2,834,964.344	658,240.939
98	99	N 44'04'53" E	20.11	99	2,834,978. 790	658,254.929
99	100	N 44'17'38" E	46.77	100	2,835,012.265	658,287.589
100	101	N 38'24'24" E	22.62	101	2,835,029.990	658,301.641
101	102	N 4417'42" E	22.24	102	2,835,045.906	658,317.170
102	103	N 55'33'28" E	19.74	103	2,835,057.068	658,333.446
103	1 04	N 5810'20" E	20.39	1 04	2,835,067.821	658,350.770
104	105	N 62'54'20" E	20.14	105	2,835,076.994	658,368.700
105	106	N 65'06'.31" E	19.78	106	2,8.35,085.321	658,386.646
106	107	N 6718'57" E	20.29	107	2,835,093.144	658,405.362
107	108	N 75'02'20" E	21.34	108	2,835,098.652	658,425.974
108	109	S 78'47'40" E	19.50	109	2,8.35,094.862	658,445.105
109	110	S 75"17'12" E	20.81	110	2,835,089.577	658,465.231
11 o	111	S 82"12'44" E	19.01	111	2,8.35,087.001	658,484.066
11 1	112	S 85'02'36" E	15.99	112	2.835.085.619	658.500.001
112	113	N 89'48'.38" E	16.63	113	2,8.35,085.674	658,516.629
113	114	N 85'45'27" E	24.95	114	2,8.35,087.520	658,541.514
114	115	N 87'40'06" E	21.68	115	2,835,088.402	658,563.175
115	115	N 77'49'27" E	.31.22	115	2,8.35,094.987	658,593.694
116	117	N 60'52'46" E	20.72	117	2,8.35, 1 05.071	658,611.796
117	118	S 79'10'30" E	27.55	118	2,835,099.897	658,638.855
118	11 9	N 79'38'09" E	19.26	119	2,835,103.362	658,657.801
119	120	N 79'2.3' 27" E	25.79	120	2,8.35, 1 08.111	658,68.3.154
120	121	S 89'09'36" E	19.36	121	2,835,107.827	658,702.514
121	122	S 68'08'06" E	20.45	122	2,835,100.210	658,721.497
122	123	S 61'50'58" E	23.88	123	2,835,088.941	658,742.556
123	124	S 64'56'1 o" E	19.33	124	2,835,080. 754	658,760.062
124	125	S 65"51'56" E	17.19	125	2,835,073. 726	658,775.748
125	126	S 67'46'02H E	19.17	126	2,835,066.473	658,793.492

CONSULTA PUBLICA

126	127	S 63'06'56" E	40.44	127	2,835,048.185	658,829.564
127	128	S 60"Q4'56w E	23.75	128	2,835,036.339	658,850.150
128	129	S 64'30'19" E	20.18	129	2,835,027.651	658,868.369
129	130	S 64'01'57" E	20.67	130	2,835,018.600	658,886.953

CUADRO DE CON STRUCCI ON						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				y	X
130	1 31	S 5T28'19" E	18.92	1 31	2,835,008.429	658,902.901
131	132	S 6T27'16" E	19.66	132	2,835,000.890	658,921.061
132	133	S 62"44'43" E	36.19	133	2,834,984.317	658,953.233
133	134	S 72'40'04" E	20.46	134	2,834,978.222	658,972.763
134	135	S 75'02'15" E	19.97	135	2,834,973.066	658,992.056
135	136	S 75'56'54" E	20.71	136	2,834,968.037	659,012.149
136	137	S 78'46'32" E	20.39	137	2,834,964.068	659,032.149
137	138	S 77'58'41" E	24.98	138	2,834,958.865	659,056.581
138	139	S 77'26'29" E	19.74	139	2,834,954.572	659,075.852
139	140	S 85'29'54" E	18.81	140	2,834,953.096	659,094.599
140	1 41	S 89'18'45" E	19.92	1 41	2,834,952.857	659,114.516
141	142	N 87"59'02 E	21.18	142	2,834,953.602	659,135.679
142	143	S 87'15'49" E	19.02	143	2,834,952.694	659,154.676
143	144	S 88'15'27" E	19.67	144	2,834,952.096	659,174.332
144	145	S 86'41'31" E	20.81	145	2,834,950.895	659,195.110
145	146	N 87"55'15" E	72.47	146	2,834,953.524	659,267.528
146	147	N 88'42'58" E	21.47	147	2,834,954.005	659,288.990
147	148	N 85"54'51" E	15.76	148	2,834, 955.128	659,304.711
148	149	N 88"26'49" E	21.10	149	2,834,955.700	659,325.807
149	150	N 87"36'58" E	19.83	150	2,834,956.525	659,345.623
150	1 51	S 87"29'57" E	16.55	1 51	2,834,955.803	659,362.154
151	152	N 76'15'28" E	20.22	152	2.834.960.607	659.381.798
152	153	N 72'28'46" E	22.05	153	2,834,967.246	659,402.828
153	154	N 66'46'41" E	20.18	154	2,834,975.202	659,421.371
154	155	N 68'48'58" E	18.95	155	2,834,982.050	659,439.041
155	156	N 69'49'04" E	41.25	156	2,834,996.283	659,477.762
156	157	N 7011 '02" E	38.92	157	2,835,009.478	659,514.380
157	158	N 701 0'18" E	23.63	158	2,835,017.493	659,536.608
158	159	N 74'39'00 E	21.58	159	2,835,023.206	659,557.420
159	160	N 73"30'02" E	25.56	160	2,835,030.465	659,581.927
160	1 61	N 71'55'52" E	31.78	1 61	2,835,040.322	659,612.140
161	162	N 72'20'37" E	21.06	162	2,835,046.709	659,632.206
162	163	N 811 8'33" E	22.96	163	2,835,050.178	659,654.900
163	164	N 8211'41" E	25.56	164	2,835,053.649	659,680.222
164	165	N 79'45'4Y E	19.82	165	2,835,057.171	659,699.722
165	166	N 82"01 ·oo" E	20.19	166	2,835,059.975	659,719.716

CONSULTA PUBLICA

166	167	N 75'53'03" E	8.91	167	2,835,062.148	659,728.357
167	168	N 77"35'1 o" E	20.68	168	2,835,066.594	659,748.555
168	169	N 76"32'56" E	19.29	169	2,835,071.080	659,767.311
169	170	N 76'48'24" E	20.79	170	2,835,075.825	659,787.552
170	1 71	N 75'56'57" E	20.87	1 71	2,835,080.893	659,807.802
171	172	N 77"43'50" E	19.29	172	2.835.084.992	659.826.650
172	173	N 75'51'44" E	33.35	173	2,835,093.138	659,858.990
173	174	N 76'22'58" E	16.42	174	2,835,097.003	659,874.945
174	175	N 70'41'15" E	19.18	175	2,835,103.346	659,893.045
175	176	N 76'28'56" E	19.11	176	2,835,107.813	659,911.626
176	177	N 78'33'42" E	22.08	177	2,835,112.191	659,933.264
177	178	N 75'57'35" E	20.75	178	2,835,117.224	659,953.390
178	179	N 71'52'12" E	20.21	179	2,835,123.512	659,972.594
179	180	N 71'20'26" E	19.62	180	2,835, 129.789	659,991.182
180	1 81	N 66'43'23" E	21.25	1 81	2,835,138.188	660,010.706
181	182	N 67"21'20" E	18.18	182	2,835,145.186	660,027.481
182	183	N 67"31'03" E	27.00	183	2,835,155.510	660,052.427
183	184	N 67"34'02" E	19.48	184	2,835,162.944	660,070.434
184	185	N 70'07'30 E	20.95	185	2,835,170.067	660,090.138
185	186	N 68'49'31" E	20.73	186	2,835,177.554	660,109.466
186	187	N 66'38'56" E	23.77	187	2,835,186.976	660,131.290
187	188	N 73"37'26" E	20.61	188	2,835,192. 788	660,151.068
188	189	N 67'35'08" E	16.50	189	2,835,199.081	660,166.325
189	190	N 68'16'16" E	23.64	190	2,835,207.832	660,188.283
190	1 91	N 65'33'18" E	20.20	1 91	2,835,216.191	660,206.672
191	192	N 68'50'18" E	19.70	192	2,835,223.301	660,225.039
192	193	N 67'52'1 O" E	23.89	193	2,835,232.300	660,247.167
193	194	N 65'52'45" E	25.01	194	2,835,242.521	660,269.994
194	195	N 65'31 '58" E	18.23	195	2,835,250.070	660,286.584
195	196	N 63'04'32" E	20.61	196	2,835,259.403	660,304.961
196	197	N 59'05'37" E	23.34	197	2,835,271.389	660,324.983
197	198	N 54'08'37 E	21.90	198	2,835,284.216	660,342.731
198	199	N 44'45'30 E	14.61	199	2,835,294.589	660,353.017
199	200	N 40'36'5Y E	26.12	200	2,835,314.420	660,370.023
200	201	N 33'49'43" E	22.26	201	2,835,332.908	660,382.413
201	202	N 32'50'52H E	22.22	202	2,835,351.578	660,394.467
202	203	N 27"06'27" E	17.53	203	2,835,367.181	660,402.454
203	204	N 24'21'44" E	19.41	204	2,835,384.859	660,410.459
204	205	N 25'21 '54" E	19.82	205	2,835,402.765	660,418.948
205	206	N 25'33'1 o" E	20.86	206	2,835,421.583	660,427.945
206	207	N 25"10'10" E	22.66	207	2,835,442.089	660,437.581
207	208	N 26'57'00" E	18.63	208	2,835,458.699	660,446.026
208	209	N 2412'45" E	21.25	209	2,835,478.084	660,454.743
209	210	N 27'51 '15" E	20.59	210	2,835,496.292	660,464.365
210	211	N 31'24'40" E	22.78	211	2,835,515. 733	660,476.237
211	212	N 33'04'09 E	18.97	212	2,835,531.627	660,486.586

CONSULTA PUBLICA

212	213	N 30'01'39" E	24.42	213	2,835,552.771	660,498.807
213	214	N 28'30'50" E	20.59	214	2,835,570.867	660,508.638
214	215	N 26'27'12" E	18.57	215	2,835,587.490	660,516.909
215	216	N 20'09'31" E	20.15	216	2,835,606.408	660,523.854
216	217	N 15'57'41" E	18.21	217	2,835,623.914	660,528.861
217	218	N 12'15'14" E	19.69	218	2,835,643.155	660,533.040
218	219	N 06'20'39 E	18.58	219	2,835,661.620	660,535.093
219	220	N 01'44'00" E	20.93	220	2,835,682.538	660,535.726
220	221	N 01'20'58" w	18.98	221	2,835,701.515	660,535.279
221	222	N 081 8'00" w	20.38	222	2,835,721.682	660,532.337
222	223	N 12"40'16" w	17.61	223	2,835,738.864	660,528.474
223	224	N 16'37'15" w	26.26	224	2,835,764.029	660,520.962
224	225	N 18'08'55" w	20.19	225	2,835,783.212	660,514.674
225	226	N 17'40'32" w	19.93	226	2,835,802.197	660,508.624
226	227	N 19'13'14" w	21.43	227	2,835,822.430	660,501.570
227	228	N 20'49'14" w	19.24	228	2,835,840.417	660,494.730
228	229	N 25'42'02" w	20.30	229	2,835,858.712	660,485.925
229	230	N 24'04'15" w	20.32	230	2,835,877.261	660,477.639
230	231	N 24'52'41" w	21.46	231	2,835,896.734	660,468.609
231	232	N 28'57'25 w	20.61	232	2,835,914. 765	660,458.632
232	233	N 27'01'23" w	17.46	233	2,835,930.319	660,450.699
233	234	N 28'03'26 w	19.54	234	2,835,947.565	660,441.507
234	235	N 28'49'37" w	19.65	235	2,835,964.779	660,432.033
235	236	N 26'58'52" w	18.84	236	2,835,981.571	660,423.484
236	237	N 31"20'1 9" w	22.75	237	2,836,001.000	660,411.653
237	238	N 29'04'27" w	21.77	238	2,836,020.027	660,401.074
238	239	N 28'30'43 w	20.34	239	2,836,037.898	660,391.366
239	240	N 26'37'35 w	8.19	240	2,836,045.222	660,387.694
240	241	N 63"22'25" E	27.09	241	2,836,057.364	660,411.914
241	242	S 18'56'07" E	9.81	242	2,836,048.087	660,415.097
242	243	S 24'23'57" E	20.03	243	2,836,029.842	660,423.373
243	244	S 28'00'48" E	20.44	244	2,836.011.799	660,432.972
244	245	S 30'57'51" E	20.32	245	2,835,994.376	660,443.426
245	246	S 29'29'01" E	20.14	246	2,835,976.845	660,453.338
246	247	S 28'13'01" E	20.28	247	2,835,958.978	660,462.925
247	248	S 27'44'47" E	18.05	248	2,835,943.006	660,471.327
248	249	S 28'20'46" E	18.71	249	2,835,926.542	660,480.209
249	250	S 26'27'51" E	22.36	250	2,835,906.524	660,490.174
250	251	S 26'32'28" E	20.23	251	2,835,888.429	660,499.212
251	252	S 24'06'48" E	21.88	252	2,835,868.458	660,508.151
252	253	S 24'30'55" E	20.23	253	2,835,850.052	660,516.545
253	254	S 21'09'49" E	20.21	254	2,835,831.201	660,523.843
254	255	S 18'22'01" E	20.79	255	2,835,811.473	660,530.393
255	256	S 1 7"05'13" E	11.79	256	2,835,800.206	660,533.856
256	257	S 24'17'49" E	9.79	257	2,835,791.280	660,537.886
257	258	S 19'55'50" E	19.78	258	2,835,772.681	660,544.630

CONSULTA PUBLICA

258	259	S 17"11'42" E	28.64	259	2,835,745.317	660,553.098
259	260	S 12'31'17" E	19.6.3	260	2,835,726.158	660,557.35.3
260	261	S 07"01'26" E	22.91	261	2,835,703.416	660,560.155
261	262	S 02'20'09" E	21.17	262	2,835,682.259	660,561.018
262	263	S 03'04'59" W	23.30	263	2,835,658.996	660,559.765

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	y	X
263	264	S OT22'1 o" w	20.11	264	2,835,639.048	660,55 7.185
264	265	S 11"41'38" w	22.12	265	2,835,617.384	660,552.701
265	266	S 15'50'30" w	18.72	266	2,835,599.372	660,547.590
266	267	S 20'24'57" w	22.57	267	2,835,578.220	660,539.717
267	268	S 23'53'1 O" W	19.52	268	2,835,560.372	660,531.813
268	269	S 29'03' 35" w	22.81	269	2,835,540.434	660,520.734
269	270	S 32'23'17" w	22.17	270	2,835,521. 715	660,508.860
270	271	S 30'47' 44" w	22.56	271	2,835,502.338	660,497.311
271	272	S 28'56'27" w	19.88	272	2,835,484.939	660,487.690
272	273	S 28'18'16" w	21.13	273	2,835,466.337	660,477.672
273	274	S 26'46'23" w	19.83	274	2,835,448.632	660,468.739
274	275	S 25'54'02" w	20.71	275	2,835,430.001	660,459.692
275	276	S 25'25'01" w	20.04	276	2,835,411.899	660,451.090
276	277	S 25'43'40" w	22.46	277	2,835,391. 665	660,441.340
277	278	S 25'33' 38" w	19.90	278	2,835,373. 715	660,432.755
278	279	S 27'22'02" w	19.16	279	2,835,356.695	660,423.945
279	280	S 27'26'04" w	18.95	280	2,835,339.872	660,415.212
280	281	S 29'53'12" w	25.38	281	2,835,317. 868	660,402.566
281	282	S 31'57'59" w	20.22	282	2,835,300. 714	660,391.861
282	283	S 37'25'51" w	14.14	283	2,835,289.484	660,383.266
283	284	S 42'33'24" w	17.49	284	2,835,276.599	660,371.435
284	285	S 48'08' 45" w	20.04	285	2,835,263.230	660,356.511
285	286	S 52'33'17" w	11.1 4	286	2,835,256.457	660,347.667
286	287	S 58'22' 48" w	1 3.11	287	2,835,249.583	660,336.502
287	288	S 58'06'22" w	20.24	288	2,835,238.887	660,319.314
288	289	S 61 '52' 44" w	24.32	289	2,835,227.422	660,297.861
289	290	S 65'13'16" w	20.13	290	2,835,218.985	660,279.584

CONSULTA PUBLICA

290	291	S 67'40' 42" w	24.39	291	2,835,209. 720	660,25 7.018
291	292	S 67'52'00" w	22.28	292	2,835,201.327	660,236.383
292	293	S 67'17'29" w	22.18	293	2,835, 192.766	660,215.926
293	294	S 67'49'37" w	20.24	294	2,835,185.129	660,197.187
294	295	S 67'26'26" w	22.39	295	2,835,176.540	660,176.512
295	296	S 67'17'26" w	17.03	296	2,835,169.967	660,160.806
296	297	S 69'23' 38" w	21.96	297	2,835,162.238	660,140.250
297	298	S 69'18' 38" w	22.45	298	2,835,154.306	660,119.247
298	299	S 70'08'14" w	22.11	299	2,835, 146.794	660,098.453
299	300	S 69'22'14" w	19.70	300	2,835,139.852	660,080.013
300	301	S 66'37'08" w	20.73	301	2,835,131.627	660,060.989
301	302	S 66'51'25" w	23.98	302	2,835,122.201	660,038.936
302	303	S 68'07'56" w	22.77	303	2,835,113.721	660,017.807
303	304	S 68"28'26" w	18.64	304	2,835,106.883	660,000.471
304	305	S 71'02'56" w	20.67	305	2,835,100.170	659,980.921
305	306	S 72'06'38" w	20.46	306	2,835,093.885	659,961.450
306	307	S 74"51'59" w	18.74	307	2,835,088.992	659,943.358
307	308	S 76'22'01" w	20.06	308	2,835,084.263	659,923.860
308	309	S 76'34'02" w	18.22	309	2,835,080.031	659,906.141
309	310	S 76"04'18" w	22.17	310	2,835,074.695	659,884.625
310	311	S 75'56'11" w	21.30	311	2,835,069.518	659,863.959
311	312	S 75'33'54" w	14.08	312	2,835,066.009	659,850.327
312	313	S 80'43'58" w	215.66	313	2,835,031. 279	659,637.478
313	314	S 70'45'53" w	253.56	314	2,834,947.745	659,398.075
314	316	S 84'08'33" w CENTRO DE CURVA DELTA 26'45'22" RADIO 219.41	101.53 LONG. CURV SUB. TAN.	316 315 1 e 2.18	2,834,937.383 2,835,154.902 2.46	659,297.076 659,325.792
316	317	S 87'03'14" w	87.27	317	2,834,932.897	659,209.918
317	318	N 89"14' 37" w	125.38	318	2,834,934.553	659,084.544
318	319	N 77'39'1 o" w	125.91	319	2,834,961.478	658,961.542
319	320	N 64'00'31" w	294.46	320	2,835,090.519	658,696.867
320	321	S 82'39'03" w	195.11	321	2,835,065.561	658,503.356
321	322	S 88'50'08" w	22.25	322	2,835,065.109	658,481.115
322	323	N 78'05'06" w	51.55	323	2,835,075. 751	658,430.678
323	324	S 70"16'59" w	60.16	324	2,835,055.456	658,374.047

CONSULTA PUBLICA

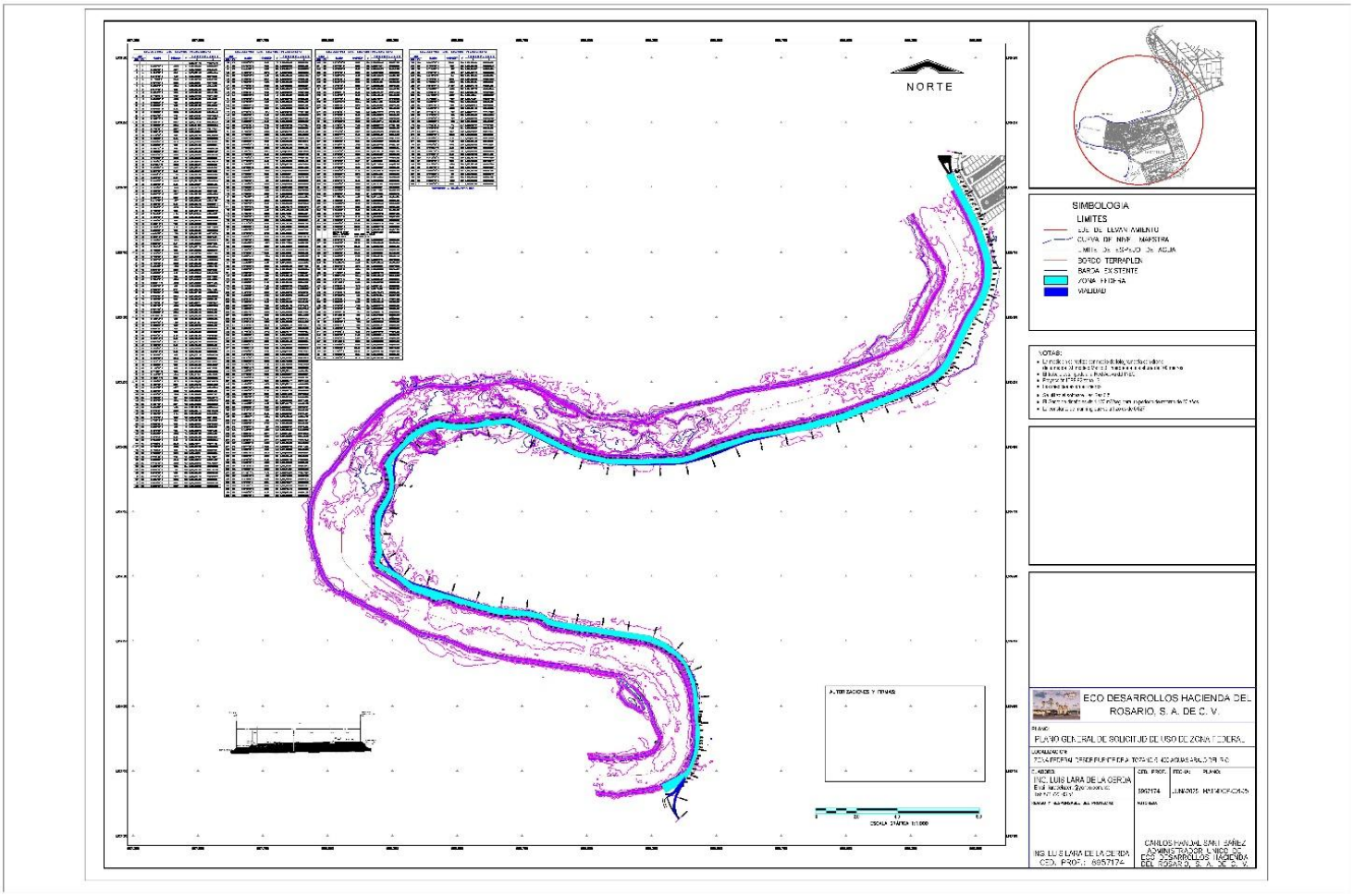
324	325	S 60'03'01" w	38.45	325	2,835,036.261	658,340.733
325	326	S 51'15'00" w	45.84	326	2,835,007.569	658,304.983
326	327	S 43"06'27" w	65.85	327	2,834,959.490	658,259.980
327	328	S 33'26'19" w	25.44	328	2,834,938.263	658,245.963
328	329	S 06"08'14" E	44.19	329	2,834,894.327	658,250.687
329	330	S 10'12'53" E	34.59	330	2,834,860.284	658,256.822
330	331	S 08'26'21" w	46.40	331	2,834,814. 387	658,250.012
331	332	S 28'10' 37" w	48.41	332	2,834, 771.71 o	658,227.152
332	333	S 31'24'36" w	26.17	333	2,834,749.374	658,213.512
333	334	S 37'19'05" w	9.61	334	2,834,741.734	658,207.688
334	335	S 08'43'29" w	9.39	335	2,834,732.448	658,206.263
335	336	S 03'45'40" w	64.95	336	2,834,667.634	658,202.002
336	337	S 06'42'09" E	74.20	337	2,834,593.945	658,210.662
337	338	S 02'57'20" w	3.88	338	2,834,590.073	658,210.462
338	339	S 10'51 '04" w	7.43	339	2,834,582. 774	658,209.063
339	340	S 16'12'09" w	8.21	340	2,834,574.892	658,206.773
340	341	S 27'13'14" w	12.88	341	2,834,563.440	658,200.882
341	342	S 05'45'52" w	7.78	342	2,834,555.695	658,200.100
342	343	S 24'32'11" E	5.85	343	2,834,550.371	658,202.530
343	344	S 45'55' 47" E	7.71	344	2,834,545.011	658,208.067
344	345	S 61'51'15" E	12.89	345	2,834,538.929	658,219.435
345	346	S 62'44' 45" E	14.66	346	2,834,532.214	658,232.471
346	347	S 59'40'21" E	23.74	347	2,834,520.229	658,252.959
347	348	S 61'12'28" E	28.28	348	2,834,506.609	658,277.741
348	349	S 53'15'56" E	62.91	349	2,834,468.985	658,328.154
349	350	S 73"30'03" E	123.01	350	2,834,434.051	658,446.096
350	351	S 73'40'11" E	112.85	351	2,834,402.322	658,554.390
351	352	S 76'01'09" E	66.74	352	2,834,386.198	658,619.152
352	353	S 79'48'33" E	61.05	353	2,834,375.396	658,679.241

CONSULTA PUBLICA

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO					COORDENADAS	
EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	y	X
353	354	S 84"07'25" E	1 05.44	354	2,834,364.601	658,784.125
354	355	S 75"42' 40" E	45.66	355	2, 834,353.332	658,828.370
355	356	S 7T04'25" E	4.37	356	2,834,351.987	658,832.529
356	357	S 60'24' 39" E	3.68	357	2, 834,350.170	658,835.728
357	358	S 51"22'10" E	3.41	358	2, 834,348.041	658,838.39 2
358	359	S 49"48'32" E	20.16	359	2, 834,335.034	658,853.788
359	360	S 7 3"01, 04" E	29.83	360	2,834,326.321	658,882.317
360	361	S 81°08'37" E	343.27	361	2,834,273.472	659,221.499
361	362	S 78'10'39" E	22.93	362	2,834,268.773	659,243.946
362	363	S 66"30'41" E	66.31	363	2,834,242.343	659,304.765
363	364	S 51"48'53" E	69.07	364	2,834,199.641	659,359.057
364	365	S 35"51 '29" E	46.83	365	2,834,161.684	659,386.492
365	366	S 23"26'41" E	75.85	366	2,834,092.098	659,416.669
366	367	S 09"47'37" E	73.15	367	2, 834,020.013	659,429.112
367	368	S 06"03'09" E	33.00	368	2,833,987.193	659,432.592
368	369	S 14°28'39" w	9. 99	369	2,833,977.516	659,430.093
369	370	S 1 T40'24" w	8.05	370	2,833,969.667	659,428.328
370	371	S *OT20'02"* W	7.04	371	2,833,962.682	659,427.429
371	372	S 00°1 4' 55" w	9.68	372	2,833,953.002	659,427.387
372	373	S 08"05'38" E	7.1 7	373	2,833,945.907	659,428.396
373	374	S 13"42'16" E	11.90	374	2,833,934.347	659,431.215
374	375	S 11"22'44" E	1 9. 04	375	2,833,915.684	659,434.971
375	376	S 00'25'27" E	28.43	376	2,833,887.253	659,435.181
376	377	S 01 °37'03" w	11.9 5	377	2,833,875.305	659,434.844
377	378	S 05°15'29" w	11.9 2	378	2,833,863.432	659,433.751
378	379	S 05"04'43" w	15.48	379	2, 833,848.008	659,432.381
379	380	S 1 T1 8' 04" w	31.65	380	2,833,817.083	659,425.637
380	381	S 20"1 o' 34" w	1 3. 64	381	2, 833,804.280	659,420.933
381	382	S 1 T11' 21" W	21 . 51	382	2,833,783.735	659,414.577
382	383	S 21 °02'28" w	1 8. 60	383	2,833,766.373	659,407.898
383	384	S 24'08'37" w	18.46	384	2,833,749.526	659,400.347

CONSULTA PUBLICA

384	385	S 31 °53'54" W	23.84	385	2,833,729.287	659,387.750
385	386	S 40°2 4' 04" w	1 6. 79	386	2,833,716.500	659,376.867
386	387	S 53"59' 43" w	1 9.1 8	387	2, 833,705.223	659,361.348
387	388	S 1 9°54'53" E	4. 11	388	2,833,701.356	659,362.749
388	389	S 58°00'13'' w	25.21	389	2,833,687.996	659,341.365
389	390	S 6T03'1 9" w	42.83	390	2,833,667.926	659,303.530
390	1	N 26"52'13" w	32.81	1	2,833,697.192	659,288.702
SUPERFICIE - 10-96-72.15 HAS.						



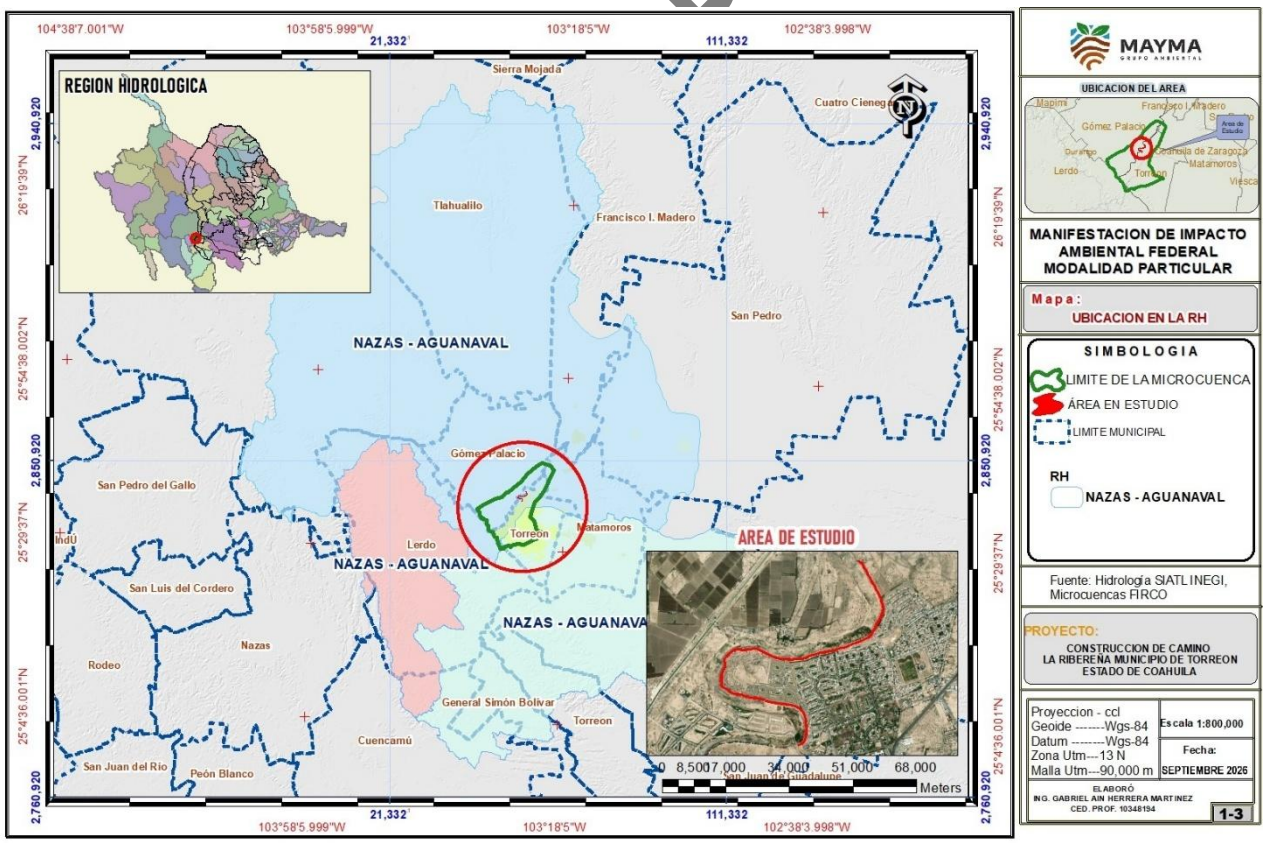
Mapa de Ubicación de la Zona Federal.

I.5.2 Ubicación en la cuenca hidrológica forestal.

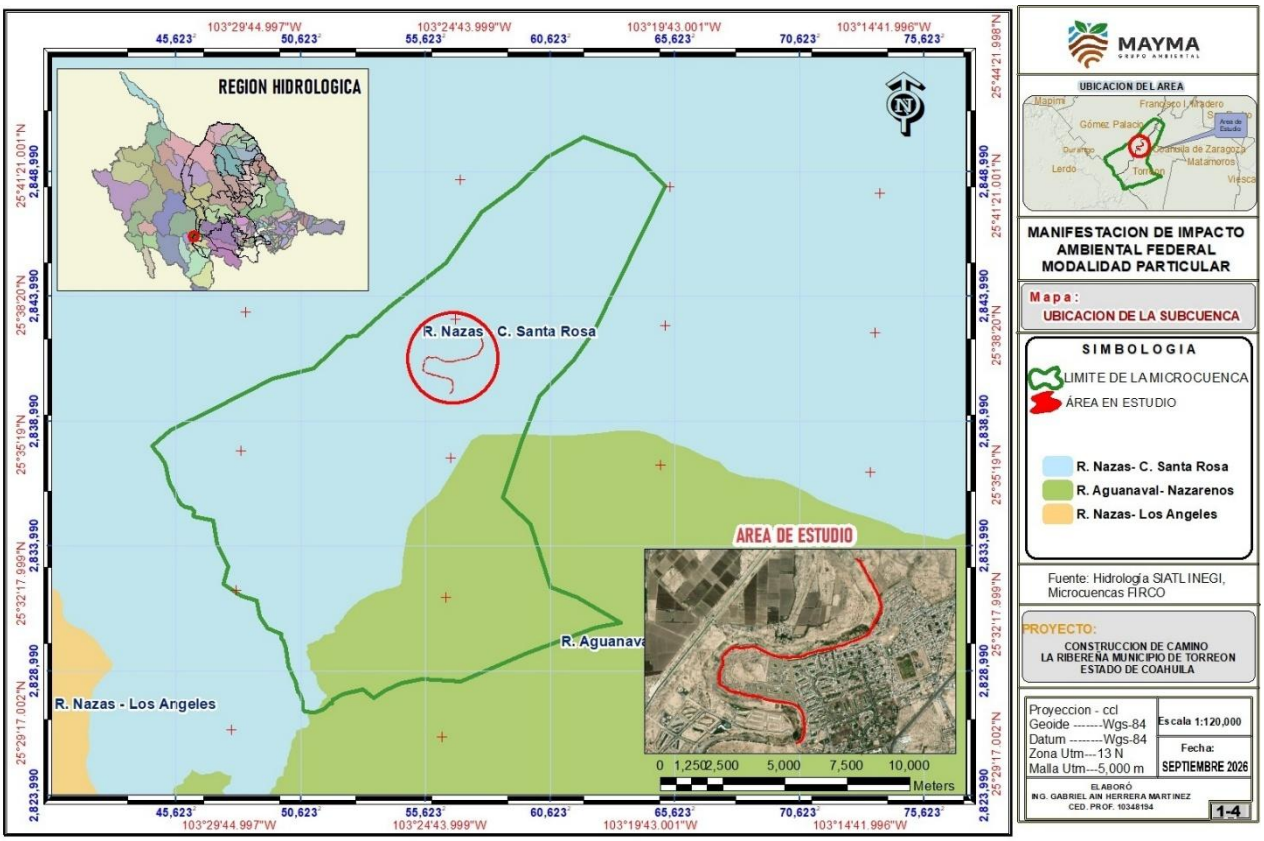
De acuerdo a la carta de hidrológica el área propuesta para cambio de uso de suelo se clasifica de la siguiente manera (ver 1.3 ubicación del área con respecto a la Región Hidrológica y mapa 1.4 ubicación con respecto a la subcuenta).

Estado	.....	Coahuila de Zaragoza.
Región	.....	Laguna
Municipio	.....	Torreón
Localidad/Predio	.....	Hacienda el Rosario
Región Hidrológica:	.....	36 "NAZAS-AGUANAVAL"
Cuenca:	.....	A "Rio Nazas- Torreón"
Subcuenca:	.....	a Rio Nazas- C. Santa Rosa.
Microcuenca.	.....	Torreón

DUBLICA



Mapa No. 1.3.- Ubicación del área con respecto a la Región Hidrológica



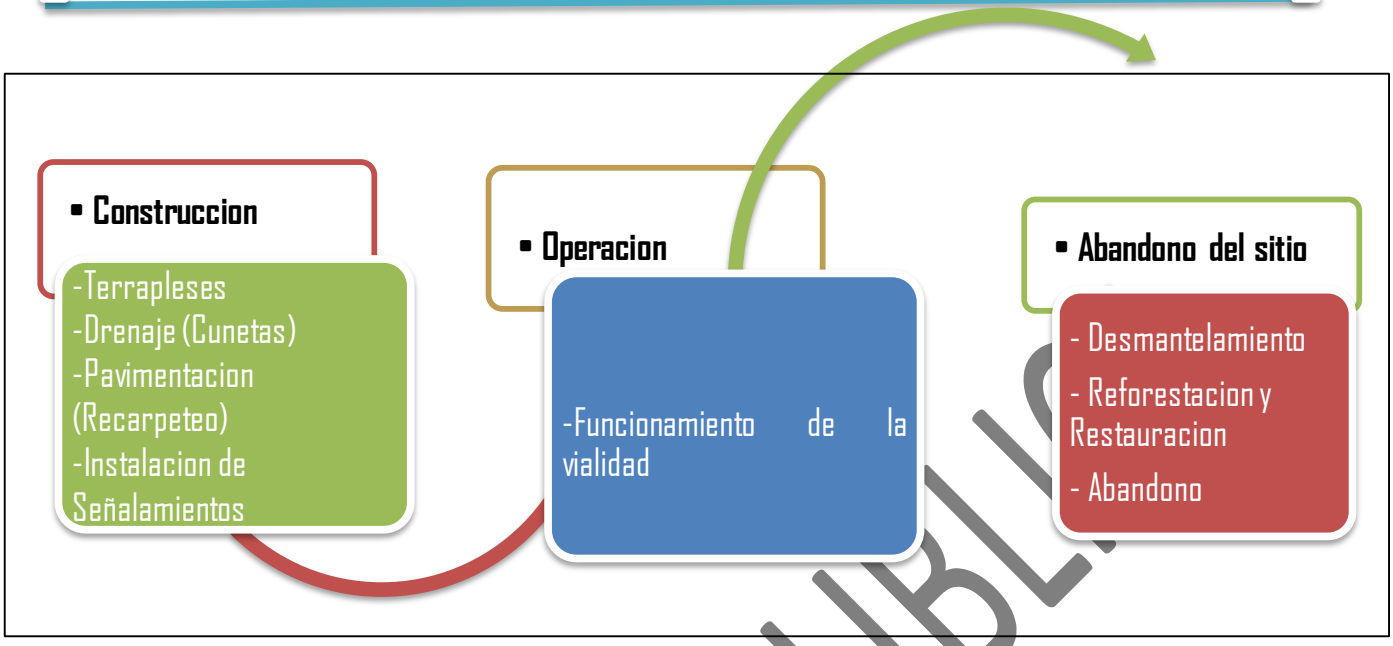
Mapa No. 1.4.- Ubicación del área con respecto a la Subcuenca

I.6.- Descripción especifica de las obras y actividades, incluyendo obras complementarias

I.6.1 Usos que se pretenden dar al terreno.

El área en estudio está clasificada como Uso de área urbana, para el nuevo uso que se tiene proyectado dar a este terreno, es para la construcción de una vialidad, del municipio de Torreón, Coahuila, según la carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie VII ostenta vegetación de tipo: Cuerpo de agua en un 57.19%, asentamientos humanos 38.98% y agricultura de riesgo anual y semipermanente en el 3.83%, una superficie de 4.06 ha la que representa el 100 %, la cual se clasifica como Uso no Forestal, de ahí la necesidad de realizar el estudio de manifiesto de impacto ambiental y por la cual se elabora el presente instrumento para su análisis, evaluación y gestionar la autorización correspondiente para llevar a cabo las acciones planeadas que contemplan el Documento, bajo lo siguiente:

CONSULTA



CONSULTA PUBLICA

I.6.2.- Etapa de Construcción de obras.

De acuerdo al plano topográfico anexo el área presenta un promedio de ancho del camino de 25 mts, constara de dos carriles de 7 mts de ancho, un camellón central de 1.20 mts, con una ciclo vía de 2.5 mts, una área de faroles o luces de 0.60 mts, con una baqueta del lado izquierdo de 4.70 mts, y de lado derecho de 2 mts, con una longitud aproximadamente de 5.720 kilómetros a lo largo del fraccionamiento o hacienda el rosario, tendrá una pendiente del centro a los lados del 1.5 %, como se muestran en los planos topográficos anexos.

I-6.2.1- Terraplenes.

Antes de iniciar con esta actividad se deberán rellenar los huecos resultantes de los trabajos de despalme con material compactado, así mismo se compactará toda el área, con el fin de obtener el nivel requerido para esta actividad, en un espesor mínimo de 20 cm y a una compactación similar al del terreno natural. Cuando el nivel de desplante coincide sensiblemente con el nivel deseado, se evitará desplantar el terraplén directamente sobre la superficie, si no se colocara una primera capa de rellano con el espesor suficiente para que soporte al equipo a utilizar, como parte final del terraplén se construirán la capa

subyacente y por último la capa subrasante en capas sucesivas en todo el cuerpo del terraplén, con el espesor requerido. Se anexan planos topográficos.

I-6.2.2- Drenaje (Cunetas)

Las obras de drenaje son estructuras muy importantes al momento de ejecutar un proyecto de construcción de una carretera o cualquier otro tipo de construcción. En este caso se trata del drenaje en una carretera, el cual va a permitir la evacuación del agua que se pudiera presentar principalmente por las lluvias. En este proyecto se construirá el drenaje tipo longitudinal (Cunetas) después de haber culminado las actividades del terraplén, la conformación de las zanjas para la formación de las cuentas, se efectuará mediante una excavación por ambos lados de la carretera siguiendo el mismo nivel que el terraplene, antes de colocar el revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado establecido, posteriormente el recubrimiento será colocando concreto hidráulico en las zanjas o cunetas.

I-6.2.3- Pavimentación. (Recarpeteo)

Antes de realizar esta actividad se limpiará toda el area y esta debe de estar libre de humedad antes de pavimentar, con fines del que los materiales se adhieran mejor al suelo, posteriormente se aplicaran las capas de asfalto el cual será tendido sobre el area en partes, con fin de que este no se contamine, la primera capa que se coloque de servirá como apoyo, por lo cual debe de ser las más resistente posible ya que esta es la que soportara el pavimento y lo será lo suficientemente graduada para un buen drenaje una vez establecida esta capa se prosigue a colocar el pavimento encima de esta capa y de manera paulatina, con la finalidad de que este quede de la mejor maneras y no presente ninguna grieta o fisura que pudiera traer problemas en poco tiempo de haber terminado la obra.

CONSULTA PÚBLICA

I-6.2.4- Instalación de Señalamientos.

Una vez terminado la actividad de pavimentación se colocarán los señalamientos correspondientes como:

Señalamiento para protección en zonas de obras: Son marcas y señales que se colocan provisionalmente en las carreteras, vías urbanas y desviaciones, donde se ejecuten trabajos de construcción, modernización, rehabilitación, conservación o mantenimiento, para indicar la geometría temporal de esas vías públicas, regular el tránsito vehicular y peatonal, denotar los elementos estructurales que pudieran representar un riesgo, así como servir de guía a los usuarios en su paso por estas zonas. Se clasifica en:

- **Señalamiento horizontal para protección en zonas de obras:** Son marcas que se pintan o colocan provisionalmente sobre el pavimento, guarniciones y estructuras, con el propósito de delinear las características geométricas temporales de las carreteras, vías urbanas y desviaciones, en las zonas de obra donde se ejecuten trabajos de construcción, rehabilitación, modernización, conservación o mantenimiento y denotar todos aquellos elementos que estén dentro del derecho de vía, para regular y canalizar el tránsito de vehículos y peatones, así como proporcionar información a los usuarios. Estas marcas son rayas, símbolos, leyendas o dispositivos.

- **Señalamiento vertical para protección en zonas de obras** Serán tableros fijados en postes, marcos, soportes y otras estructuras, colocados provisionalmente en sitios donde se realicen trabajos de construcción, modernización, rehabilitación, conservación o mantenimiento, con leyendas y símbolos que tienen por objeto proteger a los usuarios de la carretera o vía urbana, al personal y a la obra en sí, durante la ejecución de esos trabajos, transmitiendo un mensaje relativo a prevenciones, restricciones, desviaciones o información de la obra de que se trate. La longitud que se debe cubrir con el señalamiento vertical para informar y prevenir a los conductores de la existencia de obras, depende del tipo de carretera o vía

urbana**,** de la velocidad de operación a la que circulan los vehículos y de las características de la obra; sin embargo, por seguridad esta longitud en ningún caso será menor de ciento cincuenta (150) metros**.** Según su propósito como se enlistan a continuación:

- Preventivos
- Restrictivas
- Informativas
- Diversas
- De velocidad (operación o restringida)
- Vía urbana
- Vía primaria o secundaria.
- Zona de obra
- Zona de información
- Zona de transición.
- Zona de trabajo
- Área de circulación
- Zona de redireccionamiento
- De desviación

CONSULTA

I.6.3.- Etapa de Operación.

I.6.3.1- Funcionamiento del camino.

Esta etapa iniciará sus operaciones una vez que se cuente con las autorizaciones correspondientes y cuando ya se cuente con todos los requerimientos logísticos para el uso del camino, cabe señalar que durante el funcionamiento de este se estará monitoreando las condiciones con el fin de darle el mantenimiento preventivo como correctivo de manera efectiva y en tiempo.

Nota: Dado a la naturaleza del proyecto este será de manera permanente, pero en dado caso que se considere la etapa de abandono se consideran las siguientes actividades y acciones

I.6.4.- Etapa de Abandono.

I.6.4.1- Desmantelamiento.

Consistirá en retirar toda la infraestructura, la recolección y destino final de estas, realizar la limpieza del sitio aplicando las medidas de mitigación correspondientes para minimizar los impactos al ambiente.

I.6.4.2- Reforestación y Restauración.

Una vez terminado las actividades de desmantelamiento se llevarán a cabo actividades de reforestación usando especies nativas del área, con el objetivo de asegurar el desarrollo y establecimiento de estas, así mismo se realizarán actividades para para la recuperación del suelo mineral

I.6.4.3- Abandono.

El personal se retira definitivamente del área y se realiza el cierre legal de este.

I.7.- Tipos de obras o actividades del Proyecto conforme a la Ley y del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

CONSULTA PUBLICA

Párrafo reformado DOF 23-02-2005

X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 5º

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

I.8.- Costos de inversión del proyecto de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración

Costo de inversión del Proyecto ($)	Costo de medidas de prevención, mitigación, compensación y/o restauración ($)	Total ($)
13,360,000.00	**800,000.00**	14,160,000.00

I.9.- Duración del proyecto.

El proyecto objetivo del estudio que se ubica dentro, **del municipio de Torreón, Coahuila**, en el paraje conocido como Hacienda el Rosario, se tiene proyectado que el proyecto es de manera permanente, pero por fines prácticos se manejó un total 102 dos años desde la etapa de construcción, operación y en dado caso que se considere la etapa de abandono este será de 2 años.

Tabla 1.2.- Etapas y actividades del proyecto.

Etapa	Periodo
Construcción.	2 años
Operación.	100 años
Abandono	2 año

CONSULTA PUBLICA

En relación al cuadro anterior sería la vigencia del citado estudio, así también previo a estas etapas se contempla el proceso de elaboración del estudio, evaluación y gestión hasta su resolutivo e implementación del proyecto de acuerdo a las etapas descritas.

I.10.- Calendario de ejecución del proyecto:

Cronograma de Actividades, el presente calendario está en función de la obtención del permiso y empezará a partir de este.

CONSULTA PUBLICA

Tabla 1.3.- Calendario de actividades.

PERIODO AÑO	AÑOS									
ETAPA/ACTIVIDAD	**1**	**2**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**100**	**1**	**2**
Construcción										
Terraplenes										
Drenaje (Cunetas)										
Pavimentación (Recarpeteo)										
Instalación de Señalamientos										
Operación										
Funcionamientos de la vialidad										
Abandono del sitio										
Desmantelamiento.										
Reforestación y Restauración.										
Abandono.										

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 1.4.- Tabla de resumen de características del proyecto

Concepto	Preparación del sitio y construcción (cantidad y unidades)4	Operación (cantidad y unidades)4
Consumo de energía eléctrica	0	0
Consumo de agua	81,760.00	4,088,000.00
Emisiones de gases de efecto invernadero	81,447.75.00	851,666.67
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar)	0	0
Generación de residuos		
Peligrosos Manejo especial	Debido a que no existe un antecedente de generación de residuos de manejo especial, durante el proyecto se estará monitoreando mediante bitácoras para calcular la generación de estos	Debido a que no existe un antecedente de generación de residuos de manejo especial, durante el proyecto se estará monitoreando mediante bitácoras para calcular la generación de estos
Sólidos urbanos	810.30	40,515.00
*Descargas de agua residual y/o de proceso, indicando el cuerpo receptor y la ubicación del sitio específico de descarga, georreferenciado en UTM, Datum WGS84	2,190.00	0

*Para las descargas de agua residual estarán a cargo de empresas con autorización para el servicio y estos serán depositados en areas autorizadas y dependerá de las empresas ganadoras en la licitación.

CONSULTA PÚBLICA

I.11.- Superficie general del proyecto

Tabla 1.5.- Distribución de superficies.

Superficies generales del Proyecto		
Concepto	**Superficie**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del Proyecto	**4.06 ha**	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones	**4.06 ha**	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas	**0 ha**	
	Existente	**Por afectar**
Superficie total de vegetación	**0 ha**	**0 ha**
Superficie de vegetación forestal total	**0 ha**	**0 ha**
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Tipo de vegetación 1 (AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y SEMIPERMANENTE)	**0.246 ha**	**0.246 ha**
Tipo de vegetación 2 asentamiento humano	**1.609 has**	**1.609 has**
Superficie de incidencia en Cuerpos de agua (temporal y/o permanente) en el sistema ambiental	**2.183 ha**	**2.183 ha**
Superficie de incidencia en Zona Federal (temporal y/o permanente)	**4.06 has**	**4.06 has**
Superficie de incidencia en Zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)		

Nota: Cabe señala que las superficies son con respecto a las Carta de Uso de Suelo y Vegetación (INEGI) Serie VII. Pero se le resalta a la autoridad que actualmente el área destinada al proyecto se encuentra ya impactada y carece de vegetación de cualquier tipo.

COPIA

Índice de Contenido Capitulo II

II.- VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO. II-1

II.1.- Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) II-1
II.1.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio II-1
II.1.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Coahuila II-11
II.1.3.- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos del Estado de Coahuila. II-45

II.2.- Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas. II-48
III.2.1.- Áreas Naturales Protegidas II-48
II.2.2.- Regiones Terrestres Prioritarias II-49
II.2.3.- Regiones Hidrológicas Prioritarias II-51
II.2.4.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. II-52
II.2.5.- Sitios RAMSAR II-54

II.3.- Normas Oficiales Mexicanas II-55
II.3.1.- Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad: II-57

II.4.- Planes o Programas de Desarrollo Urbano II-58
II.4.1.- Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 ..... II-58
II.4.2.- Plan Estatal de Desarrollo 2023-2029 ..... II-64
II.4.3.- Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Torreón, Coahuila 2025-2027 ..... II-67
II.4.4.- Plan Director de Desarrollo Urbano de Torreón, Coahuila (PDDU) 2022 ..... II-70

II.5.- Leyes Relacionados con el Proyecto. II-74
II.5.1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos II-74
II.5.2.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. II-76
II.5.3.- Ley De Aguas Nacionales II-79
II.5.4.- Ley General de Vida Silvestre II-80
II.5.5.- Ley General de Cambio Climático. II-82
II.5.6.- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental II-82

II.6.- Reglamentos Relacionados con el Proyecto II-84

CONSULTA PUBLICA

II.6.1.- Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental. II-84
II.6.2.- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales II-85
II.6.3.- Reglamentos de la Ley General de Vida Silvestre. II-86
II.6.4.- Reglamentos de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.....II-88

II.7.- Otros..... *II-89*
II.7.1.- Convenios entre Canadá, Estados Unidos y México Para la Protección de las Aves Migratorias y los Mamíferos Cinegéticos II-89
II.7.2.- Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.....II-89
II.7.3.- Localidad (es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del proyecto y/o su zona de influencia II-90

Índice de Tablas

Tabla II.1.- Estrategias UAB 110 Bolsón de Mapimí sur.....II-8
Tabla II.2.- Criterios de regulación ecológica No. 232. DES-URB.....II-13
Tabla II.3.- Criterios de regulación ecológica No. 443 RES-RH36A-452 .....II-23
Tabla II.3.- Criterios de regulación ecológica No. 445 RES-RH36A-466 .....II-34

Índice de mapas

Mapa No. 3.1.-Ubicación del proyecto en la UGA federal II-7
Mapa No. 3.2.-Ubicación del proyecto en la UGA estatal II-12
Mapa No. 3.3.-Ubicación del proyecto en las UGA's cuenca de burgos II-48
Mapa No. 3.4.-Ubicación del proyecto con respecto al ANP.....II-49
Mapa No. 3.5.-Ubica con del proyecto con respecto a la RTP II-50
Mapa No. 3.6.-Ubicación del proyecto con respecto a la RHP.....II-52
Mapa No. 3.7.-Ubicación del proyecto con respecto a las AICAS II-53
Mapa No. 3.8.-Ubicación del proyecto con respecto a los sitios RAMSAR.....II-55

CONSULTA PUBLICA

II.- VINCULACIÓN Y APLICACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE EL USO DEL SUELO.

Este Capítulo tiene como objetivo demostrar que el presente proyecto se ajusta a las disposiciones jurídicas ambientales, evidenciando que éste cumple con cada una de las especificaciones que establece el marco legal aplicable. El proyecto se localiza a 7.7 km del noroeste de la cabecera municipal de Torreón Coahuila y tiene como objetivo la construcción de un camino, contribuyendo en el sector productivo a través de la generación de empleos directos e indirectos propiciando el crecimiento económico, ofreciendo una mayor calidad de vida de los habitantes y originando el desarrollo de esta región.

PUBLICA

II.1.- Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET)

II.1.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El *Ordenamiento ecológico* se define, jurídicamente, como "El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos" (Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Titulo Primero, Art.3 fracción XXIV). Con lo que se establece un marco básico de gestión integral del territorio y sus recursos, siendo además una herramienta estratégica para la convergencia entre Estado y Sociedad.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) establece que el *Ordenamiento ecológico* es un instrumento que se deberá incorporar en la planeación nacional del desarrollo (Artículo 17). Señala, además, cuáles son los criterios que deben considerarse para la formulación de este (Artículo 19), cuáles son sus modalidades (Artículo 19 Bis), y describe cuáles son las instancias y los órdenes de gobierno a quienes corresponde la formulación de las diferentes modalidades del *Ordenamiento Ecológico*, lo mismo que los alcances de dichos programas (Artículos 20 al 20 Bis 7).

En el Reglamento de la LGEEPA, en materia de *Ordenamiento ecológico (Reglamento),* se definen las competencias de la SEMARNAT, así como la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la formulación,

expedición, ejecución, asesoría, evaluación, validación y vigilancia de los ordenamientos ecológicos de competencia federal; la participación en la formulación de los programas de *Ordenamiento ecológico regional* de interés de la Federación y en la participación en la elaboración y en su caso, la aprobación de los programas de *Ordenamiento ecológico local*. Finalmente, cada Entidad Federativa tiene atribuciones particulares en materia de *Ordenamiento ecológico*, establecidas en su respectiva legislación local.

El ordenamiento ecológico se puede formular según las modalidades: a) Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio; b) Programa de Ordenamiento Ecológico Marino; c) Programa de Ordenamiento Ecológico Regional. Para fines del presente proyecto nos enfocaremos al primero.

El *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio,* tiene como objetivo fundamental, vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal cuyas actividades inciden en el patrón de ocupación del territorio; en particular, se puede destacar que con el Programa se busca llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria. Su formulación deberá atender a lo establecido en los artículos 20 y 20 bis de la LGEEPA y el capítulo tercero de su Reglamento.

1. Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.
Cabe señalar que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso,

CONSULTA

lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecologías de las que formen parte.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado, el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación) son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la construcción de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB. Tomando como base la política ambiental asignada para cada una de las 145 UAB, los sectores rectores del desarrollo que resultaron de la definición de los niveles de corresponsabilidad sectorial, y la prioridad de atención que los diferentes sectores deberán considerar para el desarrollo sustentable del territorio nacional, se realizó una síntesis que dio como resultado las 80 regiones ecológicas, que finalmente se emplearon en la propuesta del POEGT.

2. Lineamientos y Estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para

CONSULTA PUBLICA

alcanzar el estado deseable del territorio nacional. Por su parte, las estrategias ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.

Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

CONSULTA PUBLICA

9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Respecto a este programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (**POEGT**) con referencia al predio sujeto de estudio se describe la información acorde a la ubicación. Al respecto se incluyen las estrategias y políticas ambientales con fundamento en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) en base a lo siguiente:

ARTÍCULO PRIMERO. - Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

ARTÍCULO SEGUNDO. - En términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

ARTÍCULO TERCERO. - De conformidad con el Artículo 34 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública.

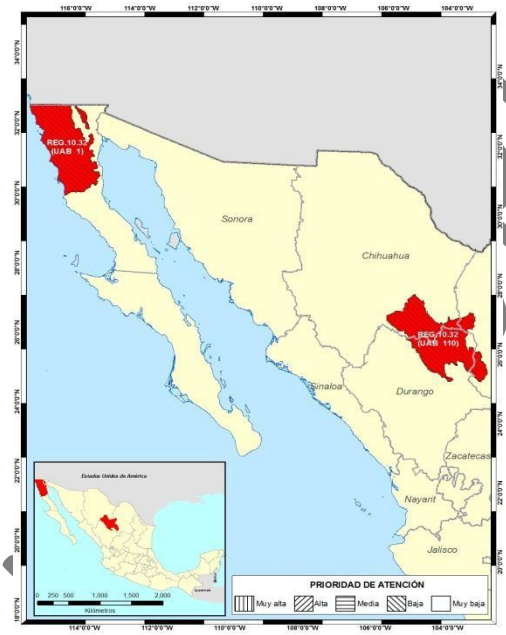
ARTÍCULO CUARTO. - La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales tendrá a su cargo la etapa de ejecución y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de conformidad con las disposiciones aplicables de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la

CONSULTA PUBLICA

misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

A continuación, se hace la vinculación del proyecto con las estrategias y políticas ambientales con fundamento en el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio con base la Región Ecológica 10.32 y en la UAB 110 denominada Bolsón de Mapimì Sur, Sureste de Chihuahua, Noreste de Durango, Suroeste de Coahuila haciendo énfasis en las estrategias y acciones que contempla esta área, como se muestra en el mapa adelante.



REGIÓN ECOLÓGICA: 10.32

Unidad Ambiental Biofísica que la compone:

110.- Bolsón de Mapimí sur

Localización:

110. Sureste de Chihuahua, Noreste de Durango, Suroeste de Coahuila

Superficie en km²:	**Población por UAB:**	**Población Indígena:**
110. 36,334	**110.** 1,533,601	**110.** Sin presencia

Estado Actual del Medio Ambiente 2008, para el área de estudio donde se encuentra el proyecto solo se menciona la Unidad Ambiental Biofísica 110.- Bolsón de Mapimí sur

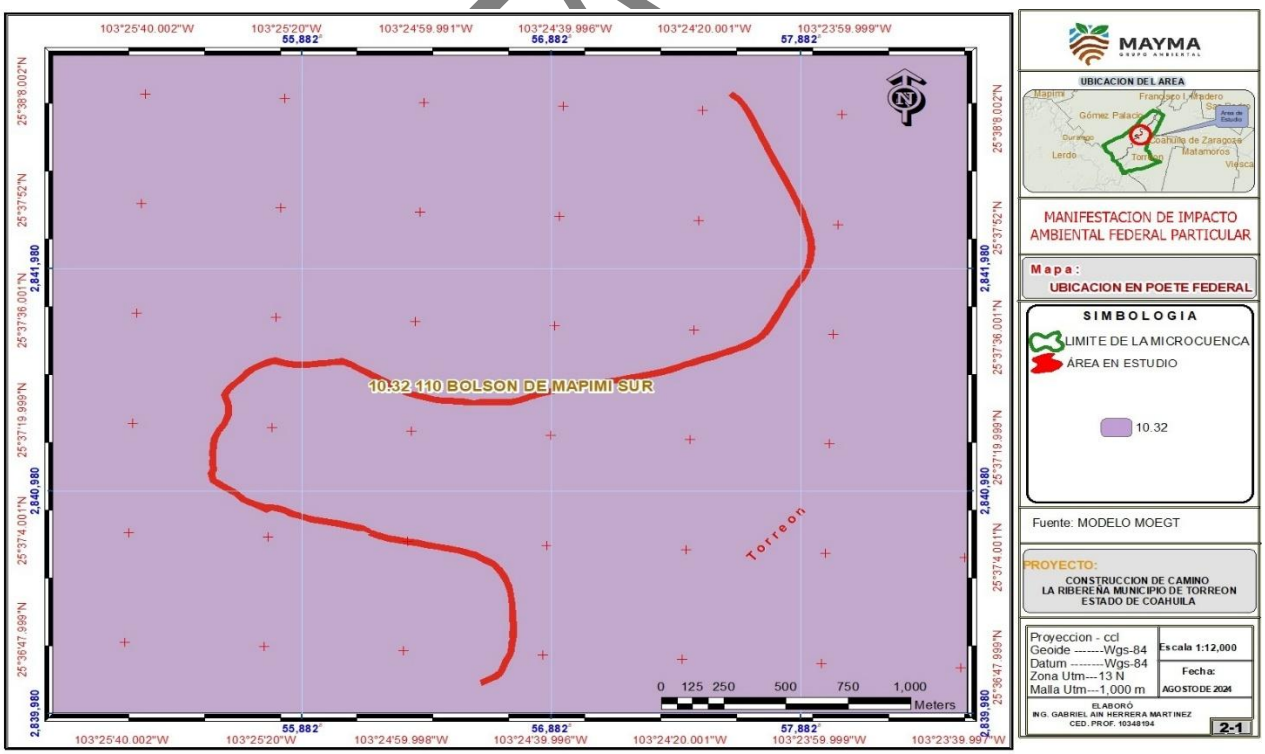
10. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población

CONSULTA PÚBLICA

(hab/km2): Baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación-Agrícola: Sin información. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 38.4. Baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033	110. Critico a Muy crítico
Política Ambiental	110. - Aprovechamiento Sustentable y Preservación
Prioridad de atención	Baja

UAB	Rectores del Desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del Desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
110	Preservación De Flora Y Fauna	Ganadería - Minería	Agricultura - Desarrollo Social	Forestal	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 31, 32, 36, 37, 40, 41, 42,43, 44



Mapa No. 2.1.- Ubicación del proyecto en la UGA federal

Tabla II.1.- Estrategias UAB 110 Bolsón de Mapimí sur.

Lineamiento	Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
Política	**Estrategia/ Acciones**	**Vinculación**
A) Preservación	1.- Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad	El área del proyecto no presenta vegetación de importancia ecológica, sin embargo, se apegará a esta acción no afectando más área de la autorizada por la autoridad.
	2.- Recuperación de especies en riesgo.	No se encontraron especies de alta importancia ecológica y sobre todo ninguna de las que se encuentren en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	3.- Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	De acuerdo a un recorrido y observación del ecosistema se determinó que no se tendrá afectación a la biodiversidad.
B) Aprovechamiento Sustentable	4.- Aprovechamientos sustentables de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto no contempla aprovechamientos de recursos naturales, dado que el objetivo de este es la construcción de un camino, sin afectar los ecosistemas aledaños.
	5.- Aprovechamiento sustentable de suelos agrícolas y pecuarios.	El proyecto contempla la construcción de un camino con las medidas preventivas (control de polvo y ruido) y de mitigación (extracción de suelo contaminado en caso de un derrame).
	6.- Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No se vincula con el proyecto.
	7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No se realizará el aprovechamiento de recursos forestales, ya que el objetivo es la construcción de un camino.
	8.- Valoración de los servicios ambientales.	Dentro del análisis se determina que no hay afectación a los servicios ambientales, sin embargo, se aplicarán de medidas de mitigación en la cual se realizará la valoración de los servicios ambientales del área, mediante la matriz de valoración.
C) Protección de los	12.- Protección de los ecosistemas.	Con la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación (control de

recursos naturales		polvo, ruido y contaminación de suelo) se podrá realizar la protección de los ecosistemas, no afectando más allá de las áreas autorizadas.
	13.- Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No se vincula con el proyecto, al no hacer uso de agroquímicos.

D) Restauración	14.- Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Dado que el objetivo del proyecto es la construcción de un camino, este será de manera permanente, pero se aplicarán las medidas preventivas y de mitigación (control de polvo, ruido y contaminación de suelo) y se podrá realizar la protección de los ecosistemas, no afectando más allá de las áreas autorizadas.

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.	En caso necesario se apegará a estos criterios del servicio geológico mexicano
	15 Bis. - Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Esta acción no se vincula con el proyecto, dado que el objetivo de este es la construcción de un camino.

Lineamiento	Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31.- Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, el cual aportara un beneficio a las áreas urbanas presentes.
	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.	Esta actividad estará a cargo de la autoridad y/o dependencias relacionadas con este tema.
E) Desarrollo	36.- Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector	No se vincula con el

PÚBLICA

Social	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.	proyecto.
	37.- Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	El proyecto contempla la contratación de personal sin hacer distinción alguna.
	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.	Esta acción compete al gobierno en sus tres niveles y se podrá vincular siempre que se propongan acciones para mejorar el desarrollo asistencial del personal que opere en la construcción del camino.
	41.- Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	En caso de requerirse el proyecto se apegará a esta acción.

Lineamiento	Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto se limitará únicamente al área que se le pueda autorizar, no afectando más áreas.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	El objetivo del proyecto es la construcción de camino, el cual permitirá un mejor acceso desarrollo y acceso a la población.
	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.	La promovente se apegará al Plan de Desarrollo Estatal y municipal en lo referente al Sector Medio ambiente.

CONSULTA

Conclusión: el presente proyecto el cual tiene como objetivo principal la construcción de un camino, dicha área se ubica en la región ecológica 10.31 y en la UAB 110 Bolsón de Mapimi Sur en la que se tiene indicadores de alta degradación de suelo, media degradación de vegetación y media degradación por desertificación, alta la Longitud de Carreteras (km), muy baja de porcentaje de zonas urbanas. Por ello, para para lograr el equilibrio ecológico y la sostenibilidad ambiental, el proyecto contempla la aplicación de medidas de preventivas y de mitigación mediante el control de ruido, control y remediación en caso de algún derrame accidental al suelo tomando en cuenta el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria a usar.

II.1.2.- Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Coahuila

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Coahuila es un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, sin hacer a un lado, la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la Planeación del desarrollo.

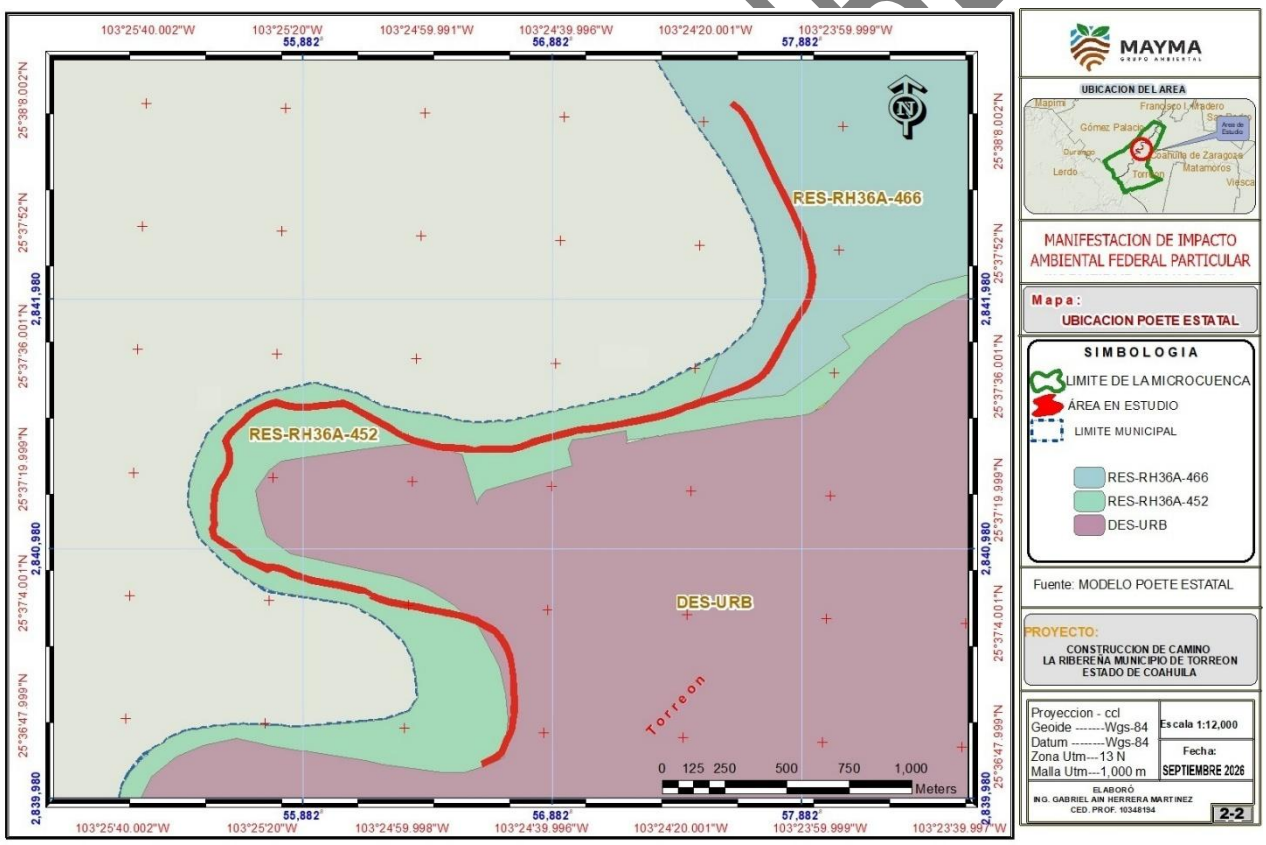
El 28 de noviembre del 2017 se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Coahuila de Zaragoza, conforme a la cual el gobierno estatal, los municipios y la comunidad en general, participarán en la planeación, ordenamiento y regulación de todas las acciones en materia de ordenamiento ecológico, así como la responsabilidad y alcances del mismo programa. Se presentó el decreto del Ordenamiento Ecológico del Estado de Coahuila, así como, sus lineamientos, mapas de cada municipio con localización de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s) y las fichas de las UGA´s. Su realización es un proceso planificado de la naturaleza política, técnica y administrativa que plantea el análisis de un sistema socio espacial, conducente a organizar y administrar el uso y ocupación de ese espacio, en conformidad con las condiciones naturales y de los recursos naturales, la dinámica social, la estructura productiva, los asentamientos humanos y la infraestructura de servicios, para prever los efectos que provocan las actividades socioeconómicas en esa realidad espacial y establecer las acciones a ser instrumentadas con miras a que se cumplan los objetivos de bienestar social, manejo adecuado de las reservas naturales y calidad de vida, es decir, con miras al desarrollo sostenible.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA), Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde. Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para el estado contiene 468 tipos diferentes de UGA.

CONSULTA PUBLICA

Para el presente proyecto de "La Construcción de un Camino", **de acuerdo con dicho programa se ubica dentro de las Unidades de Gestión Ambiental** Ver Mapa 2.- ubicación de la UGA).

No	UGA	Superficie	Municipios	Uso Compatible	Incompatibilidad
232	**DES-URB**	150,165.478	Todos	Urbano y Ganadero	Agricultura, Cinegético, Conservación y Forestal.
443	**RES-RH36A-452**	6,815.173	San Pedro Matamoros Francisco I. Madero Torreón	Forestal	Agricultura, Cinegético, Conservación, Ganadero y Urbano
445	**RES-RH36A-466**	54,440.923	San Pedro Matamoros Francisco I. Madero Torreón	Agricultura	Cinegético, Conservación, Forestal y Ganadero



Mapa No. 2.2.- Ubicación del proyecto en la UGA estatal

UGA No. 232 DES-URB

Se mantiene un sistema semitransformado con un índice de naturalidad de 2. Donde 36 teselas que en total suman 150,159.96. Los usos del suelo son congruentes con el

programa de desarrollo urbano correspondiente. Los cambios de uso del suelo en terrenos forestales (38,340.480 ha) y preferentemente forestales (44,516.85 ha) sólo serán menores a 11,502.14 ha y destinándose a la creación de infraestructura para el centro de población y los sectores ganadero y minero.

Los criterios de la UGA, para la vinculación son: CUS1, CUS2, CUS3, CUS4, CC3, CC5, CC6, CC7, CC9, CC10, CC12, GAN1, GAN2, GAN3, GAN4, GAN5, GAN6, GAN7, GAN8, GAN9, GAN10, GAN11, GAN12, GAN13, GAN14, GAN15, Todos Hidrología, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales.

Tabla II.2.- Criterios de regulación ecológica No. 232. DES-URB

CLAVE	ESTRATEGIAS	APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS
	CAMBIO DE USO DE SUELO	
CUS1	C1 Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se ubiquen en predios donde se pretendan llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo, se podrá cambiar el uso del suelo hasta en un 30 a 40% de su superficie (los terrenos forestales que se distribuyan por encima de los 2800 msnm y el bosque de galería tendrán un porcentaje de cambio de uso del suelo menor al que se señala). El terreno forestal restante (60-70%) deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, así como la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en la o las teselas de vegetación remanente, así como el manejo de los hábitats para mantener la conectividad ecológica. Las acciones de rehabilitación y manejo, enunciativas más no limitativas son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO) • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno	Dentro de los alcances del proyecto el promovente implementará medidas preventivas, de mitigación y compensación a fin de evitar, minimizar o resarcir los posibles impactos que se ocasionen sobre los ecosistemas y su biodiversidad como consecuencia del desarrollo del proyecto. El área del proyecto se encuentra por debajo de los 1,400 msnm, y no se localizaron vegetación de galería, se disminuirá el riesgo por incendio prohibiendo fumar y el uso de fogatas dentro del área y áreas colindantes. En caso de hallarse especies invasoras o exóticas se erradicarán del área. Para la conservación ambiental se apegará al criterio de pago por compensación ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

	forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	
CUS2	En los terrenos preferentemente forestales incluidos en predios de los nuevos proyectos de desarrollo, que contemplen cambio de uso del suelo, se deberá reforestar el 17% de su superficie con especies nativas que estarán sujetos a acciones de manejo. Las acciones de manejo, enunciativas más no limitativas, son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área reforestada (con especies nativas) se ubicará preferentemente en la periferia del terreno, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	Considerando que el objetivo es la construcción de un camino, sin embargo, si la autoridad así lo dictamina, la promovente se apegara al concepto de pago por compensación ambiental para las actividades de restauración y conservación. Se disminuirá el riesgo por incendio prohibiendo fumar y el uso de fogatas dentro del área y áreas colindantes.
CUS3	Los terrenos forestales, que, por excepción, sean utilizados para la creación de proyectos de desarrollo acordes a la vocación de la UGA, podrán incrementar la superficie autorizada de cambio de uso del suelo del 30% hasta en un máximo de un 80% de su superficie, por medio de la transferencia de derechos de desarrollo, provenientes de predios con terrenos forestales ubicados en la misma UGA, con una superficie equivalente a la superficie que se pretenda intervenir. Para tal efecto, los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos que no serán intervenidos. Este acuerdo deberá estar inscrito en la institución registral de la propiedad en el Estado. Los terrenos que cedan sus derechos de desarrollo deberán ser designados como Reserva Natural Voluntaria o alguna otra categoría de área natural protegida de conformidad a las categorías previstas en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza y demás disposiciones aplicables. El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: •	El proyecto se apegará al criterio cus1, además dentro de los alcances del proyecto la promovente se sujetará a las observaciones o condiciones que la secretaría disponga, el área en donde se pretende desarrollar el proyecto de construcción de un camino es propiedad privada. - Se disminuirá el riesgo de incendio evitando fumar, ni permitir el uso de fogata dentro y fuera del área de cambio de uso de suelo. - En caso de presentarse plagas y enfermedades en el área y aledañas a este, será combatido de acuerdo a su magnitud y tipo de plaga. - Dentro del área de cambio de uso de suelo no se encuentran especies exóticas, ni se pretende establecer en caso de presentarse estas serán erradicadas inmediatamente. - Para disminuir la erosión se pretende realizar riegos periódicos al suelo. - Para la conservación de flora y fauna silvestre una de las actividades que se toma en cuenta inmediatamente es que solamente se realizarán actividades sobre las áreas autorizadas por la autoridad correspondiente, con esto se evita dañar más allá, anudado a esto se prohíbe

CONSULTA

	Disminución del riesgo por incendio. • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	estrictamente la movilización, caza o captura de aves, mamíferos o reptiles, así como el uso de sus nidos, de encontrase refugio de aves estas serán reubicados en las condiciones similares aledañas al proyecto - El área de cambio de uso de suelo tendrá continuidad con las áreas aledañas en el lado sur y este.
CUS4	En el escenario de que no exista disponibilidad de terrenos forestales para intercambiar derechos de desarrollo en la UGA, se podrá llevar a cabo la transferencia de derechos de terrenos preferentemente forestales en una relación de 2:1 con respecto del terreno forestal que se pretenda intervenir. La transferencia de derechos será hasta alcanzar el 80% de la superficie del predio a desarrollar. Los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos preferentemente forestales. Este acuerdo deberá estar inscrito en la institución registral de la propiedad en el Estado. Los terrenos preferentemente forestales que cedan sus derechos de desarrollo, deberán ser sujetos a un proceso de restauración ecológica, bajo el esquema establecido para Zonas de Restauración en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza y demás disposiciones aplicables, que será responsabilidad tanto del desarrollador del proyecto como del dueño del predio, hasta que se conviertan en terrenos forestales con la biodiversidad, estructura y funciones ecológicas propias del ecosistema alcanzables de acuerdo al criterio científico avalado por una institución académica. El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). •	En promovente se apegará al cus1, dentro de las actividades consideradas por la promovente es la disminución del riesgo por incendio al no permitir el uso de fuego para fumar o para calentar alimentos. En caso de encontrase o presentarse plagas y enfermedades en el área serán combatidas de acuerdo a su magnitud y tipo de plaga. Dentro del área no se encuentran especies exóticas, ni se pretende utilizar, en caso de presentarse estas serán erradicadas inmediatamente al presentarse. Para disminución de erosión se pretende realizar aspersiones de agua al suelo para minimizar la erosión. Para la conservación de flora y fauna silvestre solamente se realizarán actividades sobre las áreas autorizadas por la autoridad correspondiente, con esto se evita dañar más allá del área, aunado a esto se prohíbe estrictamente la movilización, caza o captura de aves, mamíferos o reptiles, así como el uso de sus nidos, de encontrase refugio de aves estas serán reubicados en las condiciones similares al proyecto.

	Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas.	
	CAMBIO CLIMÁTICO	
CC3	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la ganadería, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: Se tendrán y aplicarán coeficientes de agostadero calculados en función de la disponibilidad de materia vegetal comestible, el estado de los acuíferos subterráneos, la pendiente del terreno, la disponibilidad y la distancia a las fuentes de agua, así como la erosión del terreno; Se realizarán inversiones para realizar un manejo a los terrenos de agostadero para que mantenga o mejoren su productividad por medio de manejo de la vegetación, control de la erosión, manejo del fuego, fertilización y rotación de parcelas; mejoramiento genético de los hatos ganaderos que permita una adaptación a condiciones de aridez; disminuir la producción de gases de efecto invernadero a través del desarrollo de la infraestructura necesaria para la producción y consumo de energía renovable.	Esta acción se realizará en apego al concepto del pago por compensación ambiental y también se realizarán riegos al suelo por medio de aspersión para reducir la erosión eólica del suelo.
CC4	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre el sector forestal, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: Se realizarán inversiones para la investigación que permita el cultivo de especies no maderables; Se realizarán un extensionismo efectivo que permita la implementación de cultivos de especies no maderables y que éstos constituyan el mayor volumen producido; Se realizarán o se favorecerán las inversiones para la instalación de plantas de elaboración de productos a partir de las especies no maderables.	En caso de ser necesario y si la autoridad así lo requiera, el promovente se apegará a esta acción.
CC5	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre los asentamientos humanos, para el año de 2050 se deberá de contar con la infraestructura para el encauzamiento de ríos, construcción de bordos, estabilización de laderas, tratamientos de grietas y oquedades y demás obras necesarias para el control de	Considerando que el objetivo es construcción de un camino, este tendrá obras de arte como alcantarillado, cuentas y canales para el libre paso del agua y así evitar el desvió o encharcamiento de la misma.

CONSULTA

	las inundaciones, deslaves y derrumbes en las zonas de asentamientos humanos que son más vulnerables.	
CC6	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 la infraestructura para la generación de energía renovable no deberá ocupar ecosistemas con vegetación forestal y se instalara dentro terrenos preferentemente forestales y en las ciudades aprovechando la infraestructura ya construida.	No se vincula con el proyecto, dado que en el área se encontró solo vegetación de tipo herbácea y gramíneo en su mayoría, siendo esta de menor importancia ecológica.
CC7	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 no existirán fraccionamientos con viviendas en áreas suburbanas (fuera de los centros de población aprobados por la autoridad competente) que ocupen terrenos forestales.	No se vincula con el proyecto.
CC8	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá financiar, construir y operar con fondos de gobierno y de la iniciativa privada, el centro estatal de conservación de la biodiversidad, que tenga como objetivo prioritario la conservación de especies de ecosistemas acuáticos, de especies con status de conservación comprometida, de las especies que habitan los pastizales nativos y los bosques templados y aquellas que estén sujetas a los impactos ambientales generadas por sectores específicos.	No se vincula con el proyecto, dado que en el área se encontró solo vegetación de tipo herbácea y gramíneo en su mayoría, siendo esta de menor importancia ecológica.
CC9	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá sustituir la leña como la principal fuente de energía en las zonas rurales, en su lugar, se deberá proveer electricidad generada por tecnología eólica o fotovoltaica.	No se vincula con el proyecto, ya que no se contempla el uso de leña en ninguna de las etapas durante su desarrollo. En caso de requerir el uso de energía la promovente podrá utilizar un generador eléctrico.
CC10	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá tratamiento al 100% de las aguas residuales, para que sean reutilizadas en la industria y la agricultura.	La promovente podría reutilizar aguas tratadas, y en su caso, para la disminución de las partículas de polvo, como parte de las medidas preventivas a aplicar.
CC11	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá tener el 100% de las UGA de conservación bajo algún esquema de pago por servicios ambientales o bonos de carbono que aseguren la permanencia de sus terrenos forestales.	La actividad objetivo del proyecto, el cual es la construcción de un camino es compatible con los lineamientos de la UGA
CC12	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050, se deberá rehabilitar el 100% de los rellenos sanitarios y tiraderos de residuos sólidos a cielo abierto. En su lugar se deberán contar con plantas de reciclaje e incineradores	En la medida de lo posible, se tendrán contenedores para el depósito de los residuos generados, el cual se realizará su clasificación para su posterior manejo y disposición final.

COPIA PÚBLICA

	asociados a tecnología de producción de electricidad.	
GANADERIA		
GAN1	Se deberá impulsar el manejo sustentable del suelo ganadero mediante el cumplimiento de los coeficientes de agostadero de la COTECOCA	No se vincula con el proyecto.
GAN2	Se deberá mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	Dentro de los alcances del proyecto se realizarán las medidas necesarias para la conservación aplicando las medidas preventivas y de mitigación.
GAN3	Se deberá privilegiar la siembra de pastos nativos sobre los pastos exóticos.	No se vincula con el proyecto.
GAN4	Se deberá evitar el pastoreo en áreas que se encuentren en regeneración por haber estado sujetas a aprovechamiento forestal o a cambios de uso del suelo	No se pretende realizar el pastoreo en el área.
GAN5	Se deberá reducir las actividades de pastoreo y aplicar reforestación de especies nativas afines al sitio en suelos frágiles de áreas ganaderas	No se vincula con el proyecto.
GAN6	Se deberá evitar que las actividades ganaderas en zonas cercanas a arroyos modifiquen los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpa el flujo de agua.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, por lo que existirán obras de arte como alcantarillado, cunetas y canales para no interrumpir flujos o escurrimientos de agua. Y se aplicarán las medidas preventivas y de mitigación mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo. Además, se respetará el área autorizada.
GAN7	Se deberán realizar prácticas de resiembra y revegetación en partes degradadas, que mejoren los· pastos· naturales con las especies originales de la zona.	No se vincula con el proyecto.
GAN8	Se deberá evitar el cultivo de especies exóticas o invasoras para no afectar la flora nativa.	La promovente no establecerá especies exóticas.
GAN9	Se deberá promover que la ganadería extensiva realizada en áreas forestales compatibles con la conservación o el mantenimiento de los servicios ambientales deberá implementar sistemas de manejo holístico o pastoreo con rotación de potreros y períodos de descanso que permitan el mantenimiento y recuperación de la estructura natural de la vegetación	No se vincula con el proyecto.
GAN10	Se deberán instalar rampas de escape en la infraestructura ganadera dedicada a la suplementación y disposición de agua, de manera que se eviten accidentes por ahogamiento de las especies de fauna	No se vincula con el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

	menor	
GAN11	Se deberá promover que los cercados para delimitar propiedades o potreros permitan el libre tránsito de la fauna silvestre, evitando utilizar materiales como malla ciclónica o borreguera. Se recomienda usar el menor número de hilos posibles y alambres sin púas en las líneas superior e inferior	No se vincula con el proyecto dado que el objetivo de este es la construcción de camino.
GAN12	Se deberá prever que las actividades pecuarias que se desarrollen bajo métodos de producción intensiva, tengan un sistema para el tratamiento, reutilización o disposición final de las aguas residuales, mismo que deberá ser aprobado por las autoridades competentes, así como la implementación de sistemas de recolección y transformación de desechos en abonos orgánicos para reintegrarlos a suelos donde han sido alterados los contenidos de materia orgánica.	No se vincula con el proyecto.
GAN13	La ganadería intensiva que genere aguas residuales deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales.	No se vincula con el proyecto.
GAN14	En el caso de las granjas porcícolas, estas deberán contar con sistemas alternativos para el tratamiento de sus aguas.	No se vincula con el proyecto.
GAN15	Las granjas deberán instalar y/o adecuar sus instalaciones para la captación del agua pluvia y estar ser utilizada en procesos, riego de áreas verdes, limpieza etc.	No se vincula con el proyecto.
HIDROLOGIA		
HID1	Se deberá promover la recuperación de las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	No se vincula con el proyecto, ya que en el área no se encuentran este tipo de fauna.
HID2	Para evitar la proliferación de especies invasoras en los ecosistemas acuáticos las actividades de acuacultura se realizarán preferentemente con especies nativas.	No se vincula con el proyecto.
HID3	El empleo de especies exóticas podrá realizarse solamente fuera de las ANP y en estanquera confinada, manteniendo una distancia a los cuerpos de agua que garantice que estas especies no los invadan o construyendo las obras necesarias para evitar que las especies cultivadas escapen.	El desarrollo del proyecto no contempla el uso de especies exóticas.
HID4	Para evitar afectar los ecosistemas acuáticos y ribereños se restringirá la modificación de cauces naturales o los flujos de escurrimientos perennes y temporales derivados de las actividades acuícolas.	El proyecto se encuentra fuera de ecosistemas acuáticos, y no pretende modificar ningún cauce de escurrimiento. Haciendo mención que se aplicarán las medidas preventivas y correctivas de la maquinaria para no afectar al suelo y mantos acuíferos.
HID5	Los responsables de las actividades	No se vincula con el proyecto, ya que el

CONSULTA

	acuícolas evitarán que los residuos contribuyan a la eutrofización de cuerpos de agua naturales con la colocación de medios físicos.	objetivo del proyecto es la construcción de un camino con la aplicación de medidas de mitigación mediante la extracción de suelo contaminado en caso de un derrame accidental.
HID6	Se evitará la contaminación genética de las poblaciones nativas derivada de la introducción a los ecosistemas naturales de individuos con genes que no han sido seleccionados naturalmente.	No se vincula con el proyecto.
	INDUSTRIALES	
IND1	El emplazamiento de infraestructura se realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos, evitando la apertura de nuevos caminos, lo anterior con la finalidad de minimizar los impactos sobre los ecosistemas evitando su fragmentación y el cambio de uso de suelo.	El proyecto se apegará a este criterio, ya que el objetivo del proyecto es la construcción de un camino, aplicando las medidas necesarias para evitar impactos sobre el suelo.
IND2	Para evitar la degradación de flora y fauna, las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación	Dentro del área no existe vegetación de importancia ecológica, pero se aplicarán medidas de prevención y mitigación de impactos, así como se prohibirá realizar actividades en áreas aledañas.
IND3	Para mitigar los impactos de los procesos industriales sobre el medio ambiente, la disposición de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y de construcción, corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico infecciosos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural serán llevadas a cabo de conformidad con las prohibiciones establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	La promovente se apegará a lo establecido en las leyes y normas para la utilización de agua y descargas de ellos, así como el manejo de los residuos generados durante la construcción del camino, ya sea por la promovente o por empresas contratadas autorizadas en este ramo, se podría utilizar agua tratada, en su caso, para la disminución de emisiones de polvo.
IND4	Para evitar perturbar los ecosistemas, las actividades de turismo alternativo se limitarán a aquellas que no requieran de infraestructura y equipamiento permanente (senderismo y observación de fauna silvestre).	No se vincula con el proyecto.
IND5	No se permitirá la instalación de industrias de alto riesgo de acuerdo a lo que establece la legislación federal en un radio menor a 100 metros a poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.	No se vincula con el proyecto, pero se aplicarán las medidas preventivas (control de polvo y ruido) y de mitigación (extracción de suelo contaminado en caso de un derrame), mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.

COPIA PÚBLICA

IND6	El establecimiento de nuevas industrias que dentro de su proceso impliquen emisiones a la atmósfera, deberá estar condicionado a la revisión de niveles registrados de emisiones contaminantes que predominan en el área según el inventario de emisiones más reciente.	La promovente estará en la disposición para que sean revisadas las emisiones que se exponen, así como realizar medidas de mitigación en este rubro.
IND7	Para evitar el riesgo para las poblaciones y los bienes materiales se promoverá que el desarrollo de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumpla con las distancias estipuladas establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El proyecto no pretende actividades altamente riesgosas y poner en riesgo a las poblaciones, por lo que se apegará a lo que establezcan las leyes y normas oficiales mexicanas.
IND8	Se deberá priorizar en las industrias el uso de combustibles líquidos o gaseosos que en su consumo generen valores mínimos de contaminantes.	La promovente se apegará a las normas regulatorias a esta acción.
IND9	La agroindustria deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales o con métodos alternativos.	Dentro de los alcances del proyecto se contempla el manejo de las aguas residuales que se generen durante el desarrollo del proyecto, el cual llevarán a cabo empresas autorizadas para dicho fin.
IND10	No se permitirá el desvió de escorrentías temporales para el establecimiento de industria o agroindustria.	No se vincula con el proyecto, ya que el objetivo del proyecto es la construcción de un camino, donde existirán obras de arte para evitar el desvió de las escorrentías que se pudieran presentar.
TURISMO		
TUR1	Para mantener los bienes y servicios ambientales, las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar la vegetación arbórea y manteniendo las funciones de los ecosistemas	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, pero como medida de conservación no se dañarán o impactarán áreas aledañas al proyecto.
TUR2	Para evitar la degradación de los ecosistemas, las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar las acciones previstas en las estrategias de restauración.	No se vincula con el proyecto ya que el objetivo de este es la construcción de un camino, pero se realizarán acciones con fines de restauración esto en apego al concepto de pago por compensación ambiental.
TUR3	Se permitirá el desarrollo de proyectos turísticos alternativos en las riberas del cuerpo de agua siempre y cuando cumplan con la normatividad en materia de impacto ambiental y protección civil aplicable, los cuales contarán con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales y un manejo integral de sus residuos sólidos	No se vincula con el proyecto.
GENERALES		
GEN1	Se deberán generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	Con el presente Estudio, se contribuye a la realización del conocimiento y análisis del área de estudio, a partir de la caracterización del entorno en donde se

COPIA PÚBLICA

		realiza una descripción del área de estudio y señalamiento de la problemática ambiental detectada.
GEN2	Se deberán promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	El proyecto contempla aplicar medidas preventivas (control de polvo y ruido) y de mitigación (extracción de suelo contaminado en caso de un derrame).
GEN3	El derecho de vía de los caminos deberá mantenerse libre de vegetación con el fin de disminuir el atropellamiento de especies animales.	El proyecto se apegará a esta acción además de la protección a la fauna silvestre mediante la colocación de letreros de reducción de velocidad.
GEN4	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de éstas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	El proyecto contempla la aplicación de los criterios establecidos en las Unidades Ambientales Biofísica del País, así como la de las UGA´S estatales.
GEN5	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	Esta vinculación no se puede aplicar, debido a que el proyecto no se encuentra cercano a áreas declaradas patrimonio histórico cultural.
GEN6	Los usos del suelo consuntivos que actualmente se realicen en la UGA, podrá seguir realizándose, siempre y cuando, atiendan los criterios de regulación ecológica generales y los que le apliquen al sector correspondiente.	El presente proyecto se apega a los criterios de regularización relacionados con el cambio de uso de suelo, emitidos por las diferentes autoridades.
GEN7	Se deberán realizar acciones en el sistema educativo formal y no formal para difundir el contenido del programa de ordenamiento ecológico, primordialmente al sector universitario, a los tomadores de decisiones del gobierno estatal y municipal y al sector empresarial.	No se vincula con el proyecto, sin embargo, el presente estudio contribuye al conocimiento del área local y se tendrá la disposición para promover la información en coordinación con dependencias a cargo.

UGA No. 443 RES-RH36A-452

Se mantiene una mezcla de sistemas subnaturales y naturales con un índice de naturalidad entre 7 y 8, donde 16 teselas que en total suman 6,815.16 ha, que presentan 5,196.65 ha de terrenos preferentemente forestales y similares en los que se gestionan los usos del suelo consuntivos presentes, con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo para la creación de infraestructura para los sectores forestal y minero, así como para la construcción de vivienda rural y su infraestructura asociada a los centros de población existentes. No se crean nuevos centros de población urbana. Los terrenos forestales (1,354.503 ha) se gestionan para el desarrollo del sector forestal y el minero. Se registran

CONSULTA PÚBLICA

preferentemente cambios de uso del suelo para el manejo de hábitats de las especies de interés económico y la prevención y manejo de incendios forestales.

Los criterios de la UGA, para la vinculación son: CUS1, CUS2, CUS3, CUS4, CC4, Todos Forestal, Todos Restauración, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales, Todos Minería No Metálicos,

Tabla II.3.- Criterios de regulación ecológica No. 443 RES-RH36A-452

CLAVE	ESTRATEGIAS	APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS
	CAMBIO DE USO DE SUELO	
CUS1	C1 Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se ubiquen en predios donde se pretendan llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo, se podrá cambiar el uso del suelo hasta en un 30 a 40% de su superficie (los terrenos forestales que se distribuyan por encima de los 2800 msnm y el bosque de galería tendrán un porcentaje de cambio de uso del suelo menor al que se señala). El terreno forestal restante (60-70%) deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, así como la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en la o las teselas de vegetación remanente, así como el manejo de los hábitats para mantener la conectividad ecológica. Las acciones de rehabilitación y manejo, enunciativas más no limitativas son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO) • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	Dentro de los alcances del proyecto el promovente implementará medidas preventivas, de mitigación y compensación a fin de evitar, minimizar o resarcir los posibles impactos que se ocasionen sobre los ecosistemas y su biodiversidad como consecuencia del desarrollo del proyecto. El área del proyecto se encuentra por debajo de los 1,400 msnm, y no se localizaron vegetación de galería, se disminuirá el riesgo por incendio prohibiendo fumar y el uso de fogatas dentro del área y áreas colindantes. En caso de hallarse especies invasoras o exóticas se erradicarán del área. Para la conservación ambiental se apegará al criterio de pago por compensación ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

CUS2	En los terrenos preferentemente forestales incluidos en predios de los nuevos proyectos de desarrollo, que contemplen cambio de uso del suelo, se deberá reforestar el 17% de su superficie con especies nativas que estarán sujetos a acciones de manejo. Las acciones de manejo, enunciativas más no limitativas, son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área reforestada (con especies nativas) se ubicará preferentemente en la periferia del terreno, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	Considerando que el objetivo es la construcción de un camino, sin embargo, si la autoridad así lo dictamina, la promovente se apegara al concepto de pago por compensación ambiental para las actividades de restauración y conservación. Se disminuirá el riesgo por incendio prohibiendo fumar y el uso de fogatas dentro del área y áreas colindantes.
CUS3	Los terrenos forestales, que, por excepción, sean utilizados para la creación de proyectos de desarrollo acordes a la vocación de la UGA, podrán incrementar la superficie autorizada de cambio de uso del suelo del 30% hasta en un máximo de un 80% de su superficie, por medio de la transferencia de derechos de desarrollo, provenientes de predios con terrenos forestales ubicados en la misma UGA, con una superficie equivalente a la superficie que se pretenda intervenir. Para tal efecto, los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos que no serán intervenidos. Este acuerdo deberá estar inscrito en la institución registral de la propiedad en el Estado. Los terrenos que cedan sus derechos de desarrollo deberán ser designados como Reserva Natural Voluntaria o alguna otra categoría de área natural protegida de conformidad a las categorías previstas en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza y demás disposiciones aplicables. El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: • Disminución del riesgo por incendio. • Control de plagas. • Erradicación de especies	El proyecto se apegará al criterio cus1, además dentro de los alcances del proyecto la promovente se sujetará a las observaciones o condiciones que la secretaría disponga, el área en donde se pretende desarrollar el proyecto de construcción de un camino es propiedad privada. - Se disminuirá el riesgo de incendio evitando fumar, ni permitir el uso de fogata dentro y fuera del área de cambio de uso de suelo. - En caso de presentarse plagas y enfermedades en el área y aledañas a este, será combatido de acuerdo a su magnitud y tipo de plaga. - Dentro del área de cambio de uso de suelo no se encuentran especies exóticas, ni se pretende establecer en caso de presentarse estas serán erradicadas inmediatamente. - Para disminuir la erosión se pretende realizar riegos periódicos al suelo. - Para la conservación de flora y fauna silvestre una de las actividades que se toma en cuenta inmediatamente es que solamente se realizarán actividades sobre las áreas autorizadas por la autoridad correspondiente, con esto se evita dañar más allá, anudado a esto se prohíbe estrictamente la movilización, caza o captura de aves, mamíferos o reptiles, así

CONSULTA

	invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	como el uso de sus nidos, de encontrase refugio de aves estas serán reubicados en las condiciones similares aledañas al proyecto - El área de cambio de uso de suelo tendrá continuidad con las áreas aledañas en el lado sur y este.
CUS4	En el escenario de que no exista disponibilidad de terrenos forestales para intercambiar derechos de desarrollo en la UGA, se podrá llevar a cabo la transferencia de derechos de terrenos preferentemente forestales en una relación de 2:1 con respecto del terreno forestal que se pretenda intervenir. La transferencia de derechos será hasta alcanzar el 80% de la superficie del predio a desarrollar. Los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos preferentemente forestales. Este acuerdo deberá estar inscrito en la institución registral de la propiedad en el Estado. Los terrenos preferentemente forestales que cedan sus derechos de desarrollo, deberán ser sujetos a un proceso de restauración ecológica, bajo el esquema establecido para Zonas de Restauración en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza y demás disposiciones aplicables, que será responsabilidad tanto del desarrollador del proyecto como del dueño del predio, hasta que se conviertan en terrenos forestales con la biodiversidad, estructura y funciones ecológicas propias del ecosistema alcanzables de acuerdo al criterio científico avalado por una institución académica. El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en	En promovente se apegará al cus1, dentro de las actividades consideradas por la promovente es la disminución del riesgo por incendio al no permitir el uso de fuego para fumar o para calentar alimentos. En caso de encontrase o presentarse plagas y enfermedades en el área serán combatidas de acuerdo a su magnitud y tipo de plaga. Dentro del área no se encuentran especies exóticas, ni se pretende utilizar, en caso de presentarse estas serán erradicadas inmediatamente al presentarse. Para disminución de erosión se pretende realizar aspersiones de agua al suelo para minimizar la erosión. Para la conservación de flora y fauna silvestre solamente se realizarán actividades sobre las áreas autorizadas por la autoridad correspondiente, con esto se evita dañar más allá del área, aunado a esto se prohíbe estrictamente la movilización, caza o captura de aves, mamíferos o reptiles, así como el uso de sus nidos, de encontrase refugio de aves estas serán reubicados en las condiciones similares al proyecto.

	concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas.	
	CAMBIO CLIMÁTICO	
CC4	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre el sector forestal, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación: Se realizarán inversiones para la investigación que permita el cultivo de especies no maderables; Se realizarán un extensionismo efectivo que permita la implementación de cultivos de especies no maderables y que éstos constituyan el mayor volumen producido; Se realizarán o se favorecerán las inversiones para la instalación de plantas de elaboración de productos a partir de las especies no maderables.	En caso de ser necesario y si la autoridad así lo requiera, el promovente se apegará a esta acción.
	FORESTAL	
FOR1	Se deberá promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento forestal no maderable	No se vincula con el proyecto dado que el objetivo de este es la construcción de un camino, pero no estará permitido realizar actividades en áreas aledañas.
FOR2	Se deberá promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal en áreas de aprovechamiento forestal no medible	En el área no se realiza aprovechamiento forestal.
FOR3	Se deberá evitar ,en la realización de actividades de aprovechamientos forestales, la erosión o degradación del suelo, para lo cual dichas actividades se realizarán de manera tal que mantenga su integridad, su capacidad productiva forestal, y que no se comprometa su biodiversidad y los servicios ambientales que presta, para hacerlo consistente con los criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola a que se refiere el Artículo 33, fracciones V y VI, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, y se evitará la degradación del suelo con la aplicación de medidas preventivas (control de contaminación de suelo, en caso de algún derrame accidente se extraerá el suelo contaminado, además se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria). Además, se podrá realizar actividades de compensación en apego al concepto del pago por compensación ambiental.
FOR4	Se deberá promover que el aprovechamiento de tierra de monte se realice de manera que se mantenga la integridad física y la capacidad productiva del suelo, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación.	No se vincula con el proyecto.
FOR5	Se deberá evitar que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de superficies de especies maderables que no tengan autorización de aprovechamiento	No se vincula con el proyecto.
FOR6	Se deberá solicitar como requisito para la autorización de aprovechamientos forestales maderables y no maderables que se realicen	No se vincula con el proyecto, en su caso se podrá realizar actividades de compensación en apego al concepto del

	reforestaciones de al menos el 10 % de la supervise autorizada dentro de los predios como obra de conservación.	pago por compensación ambiental.
FOR7	Se deberá promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales sin aprovechamientos	No se vincula con el proyecto.
FOR8	Se deberá promover la preservación y recuperación de las especies que están en peligro de extinción, las amenazadas, las endémicas, las raras y las que se encuentran sujetas a protección especial.	En el área del proyecto no se encontraron especies en algún estatus enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (modificado en 2019), sin embargo, se aplicarán todas las medidas preventivas, de mitigación y compensación a fin de evitar, minimizar o resarcir los posibles impactos que se ocasionen sobre los ecosistemas y su biodiversidad.
FOR9	Se deberá respetar el 40 % de las existencias reales en los aprovechamientos forestales para las diferentes especies presentes en el estado.	No se vincula con el proyecto.
FOR10	Se deberá respetar el 50 % del individuo en los aprovechamientos forestales para las diferentes especies presentes en el estado.	No se vincula con el proyecto.
RESTAURACCION		
RES1	La UGA deberá restaurarse con vegetación preferentemente nativa.	Esta acción se podrá promover de acuerdo al concepto del pago por compensación ambiental
RES2	No se permite la remoción de la vegetación nativa de la UGA.	Dentro de del área destinada para la construcción del camino no existe vegetación de importancia ecológica, pero se aplicarán las medidas de prevención y mitigación de impactos, así como estará prohibido realizar actividades en áreas aledañas.
RES3	Se deberá realizar estudios para definir las estrategias de restauración de la UGA a través de la repoblación artificial.	Esta acción se podrá promover de acuerdo al concepto del pago por compensación ambiental
RES4	Se deberán identificar las áreas críticas o severamente alteradas con la finalidad de establecerlos programas de restauración.	Esta acción se podrá promover de acuerdo al concepto del pago por compensación ambiental
RES5	En áreas de restauración ecológica no se podrán llevar a cabo actividades agrícolas que comprometan el éxito de las acciones de restauración.	El área del proyecto se ubica fuera de áreas de restauración.
INDUSTRIALES		
IND1	El emplazamiento de infraestructura se realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos, evitando la apertura de nuevos caminos, lo anterior con la finalidad de minimizar los impactos sobre los ecosistemas evitando su fragmentación y el cambio de uso de suelo.	El proyecto se apegará a este criterio, ya que el objetivo del proyecto es la construcción de un camino, aplicando las medidas necesarias para evitar impactos sobre el suelo.
IND2	Para evitar la degradación de flora y fauna, las acciones de desmonte, excavación y	Dentro del área no existe vegetación de importancia ecológica, pero se aplicarán

COPIA

	formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación	medidas de prevención y mitigación de impactos, así como se prohibirá realizar actividades en áreas aledañas.
IND3	Para mitigar los impactos de los procesos industriales sobre el medio ambiente, la disposición de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y de construcción, corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico infecciosos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural serán llevadas a cabo de conformidad con las prohibiciones establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	La promovente se apegará a lo establecido en las leyes y normas para la utilización de agua y descargas de ellos, así como el manejo de los residuos generados durante la construcción del camino, ya sea por la promovente o por empresas contratadas autorizadas en este ramo, se podría utilizar agua tratada, en su caso, para la disminución de emisiones de polvo.
IND4	Para evitar perturbar los ecosistemas, las actividades de turismo alternativo se limitarán a aquellas que no requieran de infraestructura y equipamiento permanente (senderismo y observación de fauna silvestre).	No se vincula con el proyecto.
IND5	No se permitirá la instalación de industrias de alto riesgo de acuerdo a lo que establece la legislación federal en un radio menor a 100 metros a poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.	No se vincula con el proyecto, pero se aplicarán las medidas preventivas (control de polvo y ruido) y de mitigación (extracción de suelo contaminado en caso de un derrame), mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.
IND6	El establecimiento de nuevas industrias que dentro de su proceso impliquen emisiones a la atmósfera, deberá estar condicionado a la revisión de niveles registrados de emisiones contaminantes que predominan en el área según el inventario de emisiones más reciente.	La promovente estará en la disposición para que sean revisadas las emisiones que se exponen, así como realizar medidas de mitigación en este rubro.
IND7	Para evitar el riesgo para las poblaciones y los bienes materiales se promoverá que el desarrollo de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumpla con las distancias estipuladas establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	El proyecto no pretende actividades altamente riesgosas y poner en riesgo a las poblaciones, por lo que se apegará a lo que establezcan las leyes y normas oficiales mexicanas.
IND8	Se deberá priorizar en las industrias el uso de combustibles líquidos o gaseosos que en su consumo generen valores mínimos de contaminantes.	La promovente se apegará a las normas regulatorias a esta acción.
IND9	La agroindustria deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales o con	Dentro de los alcances del proyecto se contempla el manejo de las aguas

COPIA PÚBLICA

	métodos alternativos.	residuales que se generen durante el desarrollo del proyecto, el cual llevarán a cabo empresas autorizadas para dicho fin.
IND10	No se permitirá el desvió de escorrentías temporales para el establecimiento de industria o agroindustria.	No se vincula con el proyecto, ya que el objetivo del proyecto es la construcción de un camino, donde existirán obras de arte para evitar el desvió de las escorrentías que se pudieran presentar.
	TURISMO	
TUR1	Para mantener los bienes y servicios ambientales, las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar la vegetación arbórea y manteniendo las funciones de los ecosistemas	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, pero como medida de conservación no se dañarán o impactarán áreas aledañas al proyecto.
TUR2	Para evitar la degradación de los ecosistemas, las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar las acciones previstas en las estrategias de restauración.	No se vincula con el proyecto ya que el objetivo de este es la construcción de un camino, pero se realizarán acciones con fines de restauración esto en apego al concepto de pago por compensación ambiental.
TUR3	Se permitirá el desarrollo de proyectos turísticos alternativos en las riberas del cuerpo de agua siempre y cuando cumplan con la normatividad en materia de impacto ambiental y protección civil aplicable, los cuales contarán con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales y un manejo integral de sus residuos sólidos	No se vincula con el proyecto.
	GENERALES	
GEN1	Se deberán generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	Con el presente Estudio, se contribuye a la realización del conocimiento y análisis del área de estudio, a partir de la caracterización del entorno en donde se realiza una descripción del área de estudio y señalamiento de la problemática ambiental detectada.
GEN2	Se deberán promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	El proyecto contempla aplicar medidas preventivas (control de polvo y ruido) y de mitigación (extracción de suelo contaminado en caso de un derrame).
GEN3	El derecho de vía de los caminos deberá mantenerse libre de vegetación con el fin de disminuir el atropellamiento de especies animales.	El proyecto se apegará a esta acción además de la protección a la fauna silvestre mediante la colocación de letreros de reducción de velocidad.
GEN4	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de éstas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	El proyecto contempla la aplicación de los criterios establecidos en las Unidades Ambientales Biofísica del País, así como la de las UGA´S estatales.
GEN5	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de	Esta vinculación no se puede aplicar, debido a que el proyecto no se encuentra cercano a áreas declaradas patrimonio histórico cultural.

	bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	
GEN6	Los usos del suelo consuntivos que actualmente se realicen en la UGA, podrá seguir realizándose, siempre y cuando, atiendan los criterios de regulación ecológica generales y los que le apliquen al sector correspondiente.	El presente proyecto se apega a los criterios de regularización relacionados con el cambio de uso de suelo, emitidos por las diferentes autoridades.
GEN7	Se deberán realizar acciones en el sistema educativo formal y no formal para difundir el contenido del programa de ordenamiento ecológico, primordialmente al sector universitario, a los tomadores de decisiones del gobierno estatal y municipal y al sector empresarial.	No se vincula con el proyecto, sin embargo, el presente estudio contribuye al conocimiento del área local y se tendrá la disposición para promover la información en coordinación con dependencias a cargo.
MINERIA NO METALICA		
MiNM1	Se debe priorizar el uso de los caminos disponibles en vez de construir nuevos.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, debido a que no existe el acceso por esa área, aplicando las medidas de mitigación correspondientes y estará prohibido el realizar actividades en áreas aledañas.
MiNM2	La selección del sitio de aprovechamiento deberá minimizar los impactos adversos al paisaje.	No se vincula con el proyecto
MiNM3	Previo a la creación de caminos en laderas y montañas, se deberá realizar un rescate y reubicación de ejemplares de flora para minimizar los impactos que ocurren por la disposición del material en los bordes del camino.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, debido a que no existe el acceso por ese lugar, aplicando las medidas de mitigación correspondientes y estará prohibido el realizar actividades en áreas aledañas. Considerando que el área destinada carece de vegetación de importancia ecológica.
MiNM4	El uso de explosivos se realizará en sitios donde previamente se lleve a cabo un rescate de ejemplares de especies vegetales de lento crecimiento que sean susceptibles de ser removidos y reubicadas.	El proyecto no contempla el uso de explosivos, ya que el objetivo de este es la construcción de un camino en un área que no sustenta vegetación de importancia ecológica.
MiNM5	Los caminos que se construyan para la extracción de minerales no metálicos no deberán interrumpir los flujos de agua de ríos y arroyos.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, debido a que no existe el acceso por ese lugar, el cual tendrá obras de arte para no interrumpir los flujos de agua que se pudieran presentar.
MiNM6	Los cambios en la topografía que resulte del uso de explosivos, no deberán modificar los cauces y cursos de ríos y arroyos.	No se vincula con el proyecto.
MiNM7	El uso de explosivos deberá evitarse cuando se tenga evidencia de afectación en los	No se vincula con el proyecto.

	pozos artesianos presentes en el predio sujeto a prospección.	
MiNM8	Previo a la intervención del territorio por parte de proyectos de minería no metálica, se deberá realizar la identificación de los hábitats relevantes para la vida silvestre, como los de las especies raras y con status de conservación comprometida, mismos que deberán ser mantenidos de manera prioritaria.	De acuerdo con los recorridos y sitios de muestreos realizados, no se identificaron hábitats relevantes, sin embargo, de ser necesario se apegará a esta acción bajo lineamientos de conservación del hábitat.
MiNM9	Se deberá de dar prioridad al cambio en el uso del suelo en terrenos preferentemente forestales en lugar de modificar los terrenos forestales.	El área destinada para el proyecto no sustenta vegetación de importancia ecológica.
MiNM10	Los terrenos forestales remanentes, derivados de los cambios de uso del suelo que las autoridades competentes lleguen a aprobar, deberán estar sujetos a un manejo de hábitats por parte del promotor del proyecto durante su periodo de vigencia. Para tal efecto, se llevará las siguientes acciones de manera enunciativa más no limitativa: se construirá infraestructura para la creación de refugios, sitios de anidamiento, retención y disponibilidad de agua para la fauna silvestre. Se realizarán acciones de erradicación de especies invasoras. Se darán cuidados para los ejemplares de especies vegetales que se reubiquen y para aquellos que por su tamaño y edad se consideren como carismáticos. Se promoverá la reforestación con especies propias de los tipos de vegetación afectados. La reubicación deberá considerar, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: ubicación de los ejemplares sujetos a ser replantados; identificación y preparación de los sitios donde se replantarán los ejemplares rescatados; extracción de ejemplares, secado y adición de plaguicidas y enraizadores a los ejemplares; replantación, riego y monitoreo.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino y se podría llevar a cabo la conservación de hábitat no dañando áreas aledañas. -En caso de encontrarse anidamientos se dejará un área considerable sin remover. - en caso de encontrar especies exóticas o invasoras se erradicarán inmediatamente.
MiNM11	Se deberá instalar en los predios del proyecto la infraestructura necesaria para prevenir y mitigar la erosión.	El proyecto se apegará con la aplicación de esta medida si así lo requiere la autoridad, sin embargo, se usará el equipo y maquinaria acorde al proyecto.
MiNM12	No se deberá modificar los cauces de ríos y arroyos.	El desarrollo del proyecto no considera la modificación de algún cauce.
MiNM13	Las plantas para el procesamiento de los minerales, deberá ubicarse en sitios en los que se minimice la posibilidad de contaminar cuerpos de agua y el riesgo de producir accidentes que afecten a poblaciones humanas.	No se vincula con el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

MiNM14	La infraestructura de conducción de materiales entre las minas y plantas de procesamiento no deberá afectar los flujos de agua y deberán permitir el libre movimiento de la fauna silvestre.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, el cual considera el establecimiento de obras de arte para desviar o alterar los flujos de agua.
MiNM15	Se debe desarrollar un sistema que minimice la utilización del agua y que promueva su reutilización en los procesos de los minerales.	Dentro de los alcances del proyecto, se podría reutilizar el agua y en su caso para minimizar las partículas de polvo, considerando en todo momento el manejo adecuado.
MiNM16	Se deberá instalar infraestructura que minimice el ruido y la producción de polvo en las plantas de procesamiento de los minerales.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, en el que se contempla la aplicación de medidas preventivas y de mitigación para el control de polvo y el ruido, así como la contaminación del suelo.
MiNM17	La extracción de minerales no metálicos, no deberá realizarse por debajo del nivel de manto freático.	No se vincula con el proyecto.
MiNM18	Los residuos sólidos que no se deriven del beneficio del mineral deberán ser acopiados, reciclados y dispuestos en un relleno sanitario.	Los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto serán dispuestos o manejados por empresas certificadas dedicadas a este ramo.
MiNM19	Los taludes que se produzcan en las minas a cielo abierto deberán tener una pendiente que minimice el riesgo de derrumbes o que permita instalar infraestructura para estabilizarlos y deberán ser sujetos de reforestación.	No se vincula con el proyecto ya que el objetivo de este es la construcción de un camino.
MiNM20	Se deberán implementar sistemas de mejora continua que permitan disminuir el consumo de electricidad y la emisión de gases de efecto invernadero.	La promovente se apegará a este criterio al utilizar la infraestructura de acuerdo a las necesidades del proyecto, misma que se aplicarán las medidas preventivas y de mitigación para minimizar emisiones de gases.
MiNM21	Se deberá obtener electricidad mediante tecnología eólica y/o solar para la operación de las minas y procesamiento de los minerales	Dentro de los alcances del proyecto, en caso de requerir energía se podría utilizar generador eléctrico o paneles solares.
MiNM22	Las minas subterráneas que sean refugio de murciélagos, búhos y lechuzas y otra fauna silvestre, deberán ser sujetas a mantenimiento para evitar que las entradas se lleguen a colapsar.	No se vincula con el proyecto.
MiNM23	Las minas a cielo abierto y en general aquellos sitios que perdieron su cobertura vegetal durante el proceso de extracción de minerales, deberán ser rehabilitadas al final de la vida útil del proyecto a través la reforestación. Las acciones de reforestación deberán considerar, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: adquisición de plantas nativas propias de los tipos de vegetación presentes en el sitio del	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, pero esta acción estará en apego al concepto del pago por compensación ambiental.

COPIA PÚBLICA

	proyecto; preparación de los terrenos; época de plantación; implementación de sistemas de riego; fertilización; protección de la reforestación y reposición de ejemplares.	
MiNM24	Las minas con tajos verticales deberán ser inhabilitadas para evitar accidentes por caídas en ellos.	No se vincula con el proyecto.
MiNM25	Los aprovechamientos de minerales no metálicos que se realicen en los cauces de ríos y arroyos deberán cumplir con las siguientes medidas, enunciativas más no limitativas, para la prevención de impactos ambientales: No se deberá remover la vegetación raparía; no se deberá extraer materiales pétreos de las áreas cubiertas por agua; la extracción de materiales pétreos no deberá realizarse por debajo del manto freático; no se deberá verter combustible, aceites u otras sustancias contaminantes en el cauce de ríos y arroyos; no se deberán crear acumulaciones de materiales pétreos que modifiquen el curso de agua; una vez que la extracción de materiales pétreos haya alcanzado el nivel freático, se dejará de extraer de ese sitio hasta el final de la temporada de lluvias para permitir la acumulación de nuevo material.	El objetivo es la construcción de un camino, sin embargo, se aplicarán de las medidas preventivas y de mitigación para el control de polvo, ruido y contaminación de suelo, mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo a usar.
MiNM26	Las minas y bancos de materiales abandonados no deberán ser empleadas como tiraderos de basura.	El proyecto se apegará a este criterio al clausurar el área una vez finalice las actividades.
MiNM27	Los bancos de material para la construcción de carreteras deberán ubicarse preferentemente dentro del derecho de vía del camino.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, por lo que se apegara a este criterio.

UGA No. 445 RES-RH36A-466

Se mantiene una sistema cultural asistido con un índice de naturalidad entre 4, donde 6 teselas que en total suman 54,441.04 ha, presentan 52,876.84 ha de terrenos preferentemente forestales y similares que se gestionan de manera prioritaria para el desarrollo de las actividades de los sectores agrícola y minero, con la posibilidad de realizar cambios de uso de suelo para los usos consuntivos presentes y para la construcción de vivienda rural y su infraestructura asociada a los centros de población existentes. No se crean nuevos centros de población urbana. Los cambios de uso de suelo en terrenos forestales (1,163.32 ha) no serán mayores a 349 ha y estarán asociados preferentemente a la instalación de infraestructura para los sectores agrícola y minero.

Los criterios de la UGA, para la vinculación son: CUS1, CUS2, CUS3, CUS4, CC1, CC2, CC6, Todos Agrícola, Todos Restauración, Todos Industrial, Todos Turismo, Todos Generales, Todos Minería No Metálicos,

CONSULTA

Tabla II.3.- Criterios de regulación ecológica No. 445 RES-RH36A-466

CLAVE	ESTRATEGIAS	APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS
	CAMBIO DE USO DE SUELO	
CUS1	C1 Si por excepción, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se ubiquen en predios donde se pretendan llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo, se podrá cambiar el uso del suelo hasta en un 30 a 40% de su superficie (los terrenos forestales que se distribuyan por encima de los 2800 msnm y el bosque de galería tendrán un porcentaje de cambio de uso del suelo menor al que se señala). El terreno forestal restante (60-70%) deberá estar sujeto a acciones de manejo permanentes que promuevan la conservación de las comunidades vegetales presentes, el manejo de hábitats de fauna silvestre y la reubicación de los ejemplares de especies vegetales provenientes del área desmontada, así como la minimización en la fragmentación de hábitats y los efectos de borde y relajación en la o las teselas de vegetación remanente, así como el manejo de los hábitats para mantener la conectividad ecológica. Las acciones de rehabilitación y manejo, enunciativas más no limitativas son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO) • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	Dentro de los alcances del proyecto el promovente implementará medidas preventivas, de mitigación y compensación a fin de evitar, minimizar o resarcir los posibles impactos que se ocasionen sobre los ecosistemas y su biodiversidad como consecuencia del desarrollo del proyecto. El área del proyecto se encuentra por debajo de los 1,400 msnm, y no se localizaron vegetación de galería, se disminuirá el riesgo por incendio prohibiendo fumar y el uso de fogatas dentro del área y áreas colindantes. En caso de hallarse especies invasoras o exóticas se erradicarán del área. Para la conservación ambiental se apegará al criterio de pago por compensación ambiental.
CUS2	En los terrenos preferentemente forestales incluidos en predios de los nuevos proyectos de desarrollo, que contemplen cambio de uso del suelo, se deberá reforestar el 17% de su superficie con especies nativas que estarán sujetos a acciones de manejo. Las acciones de manejo, enunciativas más no limitativas, son: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). •	Considerando que el objetivo es la construcción de un camino, sin embargo, si la autoridad así lo dictamina, la promovente se apegara al concepto de pago por compensación ambiental para las actividades de restauración y conservación. Se disminuirá el riesgo por incendio prohibiendo fumar y el uso de fogatas

CONSULTA PÚBLICA

	Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con su magnitud. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. • El área reforestada (con especies nativas) se ubicará preferentemente en la periferia del terreno, permitiendo la continuidad de la vegetación con los predios adyacentes.	dentro del área y áreas colindantes.
CUS3	Los terrenos forestales, que, por excepción, sean utilizados para la creación de proyectos de desarrollo acordes a la vocación de la UGA, podrán incrementar la superficie autorizada de cambio de uso del suelo del 30% hasta en un máximo de un 80% de su superficie, por medio de la transferencia de derechos de desarrollo, provenientes de predios con terrenos forestales ubicados en la misma UGA, con una superficie equivalente a la superficie que se pretenda intervenir. Para tal efecto, los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos que no serán intervenidos. Este acuerdo deberá estar inscrito en la institución registral de la propiedad en el Estado. Los terrenos que cedan sus derechos de desarrollo deberán ser designados como Reserva Natural Voluntaria o alguna otra categoría de área natural protegida de conformidad a las categorías previstas en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza y demás disposiciones aplicables. El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: • Disminución del riesgo por incendio. • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas. El área sin desmontar se ubicará preferentemente en la periferia del terreno forestal, permitiendo la continuidad de la	El proyecto se apegará al criterio cus1, además dentro de los alcances del proyecto la promovente se sujetará a las observaciones o condiciones que la secretaría disponga, el área en donde se pretende desarrollar el proyecto de construcción de un camino es propiedad privada. - Se disminuirá el riesgo de incendio evitando fumar, ni permitir el uso de fogata dentro y fuera del área de cambio de uso de suelo. - En caso de presentarse plagas y enfermedades en el área y aledañas a este, será combatido de acuerdo a su magnitud y tipo de plaga. - Dentro del área de cambio de uso de suelo no se encuentran especies exóticas, ni se pretende establecer en caso de presentarse estas serán erradicadas inmediatamente. - Para disminuir la erosión se pretende realizar riegos periódicos al suelo. - Para la conservación de flora y fauna silvestre una de las actividades que se toma en cuenta inmediatamente es que solamente se realizarán actividades sobre las áreas autorizadas por la autoridad correspondiente, con esto se evita dañar más allá, anudado a esto se prohíbe estrictamente la movilización, caza o captura de aves, mamíferos o reptiles, así como el uso de sus nidos, de encontrase refugio de aves estas serán reubicados en las condiciones similares aledañas al proyecto - El área de cambio de uso de suelo tendrá continuidad con las áreas aledañas en el lado sur y este.

CONSULTA PUBLICA

	vegetación con los predios adyacentes.	
CUS4	En el escenario de que no exista disponibilidad de terrenos forestales para intercambiar derechos de desarrollo en la UGA, se podrá llevar a cabo la transferencia de derechos de terrenos preferentemente forestales en una relación de 2:1 con respecto del terreno forestal que se pretenda intervenir. La transferencia de derechos será hasta alcanzar el 80% de la superficie del predio a desarrollar. Los promotores del desarrollo deberán establecer los mecanismos de cesión de esos derechos con los dueños de los terrenos preferentemente forestales. Este acuerdo deberá estar inscrito en la institución registral de la propiedad en el Estado. Los terrenos preferentemente forestales que cedan sus derechos de desarrollo, deberán ser sujetos a un proceso de restauración ecológica, bajo el esquema establecido para Zonas de Restauración en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza y demás disposiciones aplicables, que será responsabilidad tanto del desarrollador del proyecto como del dueño del predio, hasta que se conviertan en terrenos forestales con la biodiversidad, estructura y funciones ecológicas propias del ecosistema alcanzables de acuerdo al criterio científico avalado por una institución académica. El 20% de terreno forestal del proyecto de desarrollo deberá estar sujeto a un manejo previamente avalado por la Secretaría de Medio Ambiente que considere, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: • Disminución del riesgo por incendio (Creación de brechas contrafuego, retiro de biomasa vegetal muerta, etcétera). • Control de plagas. • Erradicación de especies invasoras (determinadas por la CONABIO). • Creación de infraestructura para la contención y estabilización de la erosión en concordancia con el tamaño y magnitud de las zonas erosionadas. • Manejo de los hábitats para favorecer la presencia de las especies de fauna y flora nativas.	En promovente se apegará al cus1, dentro de las actividades consideradas por la promovente es la disminución del riesgo por incendio al no permitir el uso de fuego para fumar o para calentar alimentos. En caso de encontrase o presentarse plagas y enfermedades en el área serán combatidas de acuerdo a su magnitud y tipo de plaga. Dentro del área no se encuentran especies exóticas, ni se pretende utilizar, en caso de presentarse estas serán erradicadas inmediatamente al presentarse. Para disminución de erosión se pretende realizar aspersiones de agua al suelo para minimizar la erosión. Para la conservación de flora y fauna silvestre solamente se realizarán actividades sobre las áreas autorizadas por la autoridad correspondiente, con esto se evita dañar más allá del área, aunado a esto se prohíbe estrictamente la movilización, caza o captura de aves, mamíferos o reptiles, así como el uso de sus nidos, de encontrase refugio de aves estas serán reubicados en las condiciones similares al proyecto.
CAMBIO CLIMÁTICO		
CC1	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la producción agrícola, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas de adaptación: Aumentar	Dentro de los alcances del proyecto se apegará a este criterio en relación a su objetivo el cual es la construcción de un camino.

	las inversiones para el incremento de la productividad agrícola que permita compensar la posible disminución de la producción; vigorizar los programas de investigación que permitan enfrentar los aspectos técnicos de una producción comprometida con una menor disponibilidad de agua; promover un extensionismo efectivo que permita extender las soluciones tecnológicas para incrementar la producción agrícola; disminuir la producción de gases de efecto invernadero a través del desarrollar la infraestructura necesaria para la producción y consumo de energía renovable; apoyar la investigación en la biotecnología que permita desarrollara variedades de plantas adaptadas a nuevas condiciones de temperatura y disponibilidad de agua sin que se comprometa el patrimonio genético de los cultivos.	Se disminuirá la producción de gases de efecto invernadero al usar maquinaria acorde al proyecto realizando su mantenimiento preventivo y correctivo.
CC2	Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la agricultura, para el año de 2050 se deberán realizar las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación para el uso del agua: Todas las áreas de agricultura de riego deberán contar con sistemas de microgoteo o aspersión de agua que disminuyan significativamente el consumo del agua. Todas las áreas de agricultura de temporal deberán contar con viveros que permitan un control en la temperatura y el riego, un sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia. Se deberán construir en las zonas de mayor capacidad de infiltración a los acuíferos la infraestructura que incremente la recarga de agua.	El proyecto se realizará en un área que no ostenta vegetación de importancia ecológica de acuerdo a lo observado en campo, Además, el proyecto se apegará al concepto del pago por compensación ambiental.
CC6	Para atender los efectos más probables del cambio global, para el año de 2050 la infraestructura para la generación de energía renovable no deberá ocupar ecosistemas con vegetación forestal y se instalará dentro terrenos preferentemente forestales y en las ciudades aprovechando la infraestructura ya construida.	No se vincula con el proyecto, dado que en el área se encontró solo vegetación de tipo herbácea y gramíneo en su mayoría, siendo esta de menor importancia ecológica.
	AGRICULTURA	
AGR1	Se deberá promover el manejo sustentable del suelo agrícola con prácticas de conservación agronómicas, tales como la labranza mínima o de conservación, incorporación de abonos verdes y rastrojos, rotación de cultivos, entre otros.	En virtud de que giro del proyecto es la construcción de un camino este criterio no se relaciona con el proyecto.
AGR2	Se deberá incentivar la agricultura orgánica	No se vincula con el proyecto.
AGR3	Se deberá apoyar económica y técnicamente	No se vincula con el proyecto.

CONSULTA PU

	la reconversión agrícola.	
AGR4	Se deberán emplear únicamente agroquímicos permitidos por las instancias correspondientes y de acuerdo con la normatividad vigente.	Para el desarrollo del proyecto no se usará ningún tipo de agroquímicos.
AGR5	Para evitar la erosión, en las unidades de producción donde se cultiven especies anuales se fomentará la siembra de un cultivo de cobertura al final de cada ciclo del cultivo que será incorporado como abono verde o bien utilizado como forraje para el ciclo siguiente.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino y se podrán llevar a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten por concepto del pago por compensación ambiental.
AGR6	Para fomentar el uso racional del agua se deberá evitar los sistemas de riego con baja eficiencia del consumo del agua.	Aunque el giro del proyecto es la construcción de un camino, se hará el uso racional del recurso agua.
AGR7	Las prácticas agrícolas deberán evitar la salinización de los suelos.	No se vincula con el proyecto.
AGR8	Para evitar la contaminación del aire se restringirá la quema de rastrojos enterrando pajas y residuos del cultivo.	Considerando que el objetivo es la construcción de un camino, se aplicarán medidas preventivas (control de polvo y ruido) y de mitigación para disminuir la contaminación del aire.
AGR9	Para evitar la erosión, las prácticas agrícolas tales como barbecho, surcado y terraceo se realizarán en sentido perpendicular a la pendiente.	No se vincula con el proyecto.
AGR10	Para evitar la pérdida de los ecosistemas naturales por el avance de la frontera agrícola, se limitará la agricultura en cualquiera de sus modalidades y no se permitirá cambios de uso de suelo forestal.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, aplicando las medidas de prevención y mitigación de impactos.
RESTAURACCION		
RES1	La UGA deberá restaurarse con vegetación preferentemente nativa.	Esta acción se podrá promover de acuerdo al concepto del pago por compensación ambiental
RES2	No se permite la remoción de la vegetación nativa de la UGA.	Dentro de del área destinada para la construcción del camino no existe vegetación de importancia ecológica, pero se aplicarán las medidas de prevención y mitigación de impactos, así como estará prohibido realizar actividades en áreas aledañas.
RES3	Se deberá realizar estudios para definir las estrategias de restauración de la UGA a través de la repoblación artificial.	Esta acción se podrá promover de acuerdo al concepto del pago por compensación ambiental
RES4	Se deberán identificar las áreas críticas o severamente alteradas con la finalidad de establecerlos programas de restauración.	Esta acción se podrá promover de acuerdo al concepto del pago por compensación ambiental
RES5	En áreas de restauración ecológica no se podrán llevar a cabo actividades agrícolas que comprometan el éxito de las acciones de restauración.	El área del proyecto se ubica fuera de áreas de restauración.
INDUSTRIALES		
IND1	El emplazamiento de infraestructura se	El proyecto se apegará a este criterio, ya

COPIA PÚBLICA

	realizará sobre el derecho de vía de caminos ya construidos, evitando la apertura de nuevos caminos, lo anterior con la finalidad de minimizar los impactos sobre los ecosistemas evitando su fragmentación y el cambio de uso de suelo.	que el objetivo del proyecto es la construcción de un camino, aplicando las medidas necesarias para evitar impactos sobre el suelo.
IND2	Para evitar la degradación de flora y fauna, las acciones de desmonte, excavación y formación de terraplenes para la construcción de caminos rurales prioritarios para el desarrollo de las comunidades locales, deberán incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación	Dentro del área no existe vegetación de importancia ecológica, pero se aplicarán medidas de prevención y mitigación de impactos, así como se prohibirá realizar actividades en áreas aledañas.
IND3	Para mitigar los impactos de los procesos industriales sobre el medio ambiente, la disposición de aguas residuales no tratadas, residuos sólidos y de construcción, corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y biológico infecciosos en ríos, canales, barrancas o en cualquier tipo de cuerpo natural serán llevadas a cabo de conformidad con las prohibiciones establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	La promovente se apegará a lo establecido en las leyes y normas para la utilización de agua y descargas de ellos, así como el manejo de los residuos generados durante la construcción del camino, ya sea por la promovente o por empresas contratadas autorizadas en este ramo, se podría utilizar agua tratada, en su caso, para la disminución de emisiones de polvo.
IND4	Para evitar perturbar los ecosistemas, las actividades de turismo alternativo se limitarán a aquellas que no requieran de infraestructura y equipamiento permanente (senderismo y observación de fauna silvestre).	No se vincula con el proyecto.
IND5	No se permitirá la instalación de industrias de alto riesgo de acuerdo a lo que establece la legislación federal en un radio menor a 100 metros a poblaciones mayores a 50 habitantes y una distancia menor a 200 metros a vegetación forestal.	No se vincula con el proyecto, pero se aplicarán las medidas preventivas (control de polvo y ruido) y de mitigación (material de suelo contaminado en caso de un derrame), mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.
IND6	El establecimiento de nuevas industrias que dentro de su proceso impliquen emisiones a la atmósfera, deberá estar condicionado a la revisión de niveles registrados de emisiones contaminantes que predominan en el área según el inventario de emisiones más reciente.	La promovente estará en la disposición para que sean revisadas las emisiones que se exponen, así como realizar medidas de mitigación en este rubro.
IND7	Para evitar el riesgo para las poblaciones y los bienes materiales se promoverá que el desarrollo de actividades riesgosas y altamente riesgosas cumpla con las distancias estipuladas establecidas en las leyes, las normas oficiales mexicanas y las	El proyecto no pretende actividades altamente riesgosas y poner en riesgo a las poblaciones, por lo que se apegará a lo que establezcan las leyes y normas oficiales mexicanas.

CONSULTA PÚBLICA

	demás disposiciones aplicables.	
IND8	Se deberá priorizar en las industrias el uso de combustibles líquidos o gaseosos que en su consumo generen valores mínimos de contaminantes.	La promovente se apegará a las normas regulatorias a esta acción.
IND9	La agroindustria deberá contar con sistemas de tratamiento de las aguas residuales o con métodos alternativos.	Dentro de los alcances del proyecto se contempla el manejo de las aguas residuales que se generen durante el desarrollo del proyecto, el cual llevarán a cabo empresas autorizadas para dicho fin.
IND10	No se permitirá el desvió de escorrentías temporales para el establecimiento de industria o agroindustria.	No se vincula con el proyecto, ya que el objetivo del proyecto es la construcción de un camino, donde existirán obras de arte para evitar el desvió de las escorrentías que se pudieran presentar.
TURISMO		
TUR1	Para mantener los bienes y servicios ambientales, las obras relacionadas con la actividad turística se realizarán sin afectar la vegetación arbórea y manteniendo las funciones de los ecosistemas	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, pero como medida de conservación no se dañarán o impactarán áreas aledañas al proyecto.
TUR2	Para evitar la degradación de los ecosistemas, las actividades turísticas se desarrollarán sin afectar las acciones previstas en las estrategias de restauración.	No se vincula con el proyecto ya que el objetivo de este es la construcción de un camino, pero se realizarán acciones con fines de restauración esto en apego al concepto de pago por compensación ambiental.
TUR3	Se permitirá el desarrollo de proyectos turísticos alternativos en las riberas del cuerpo de agua siempre y cuando cumplan con la normatividad en materia de impacto ambiental y protección civil aplicable, los cuales contarán con sistemas de tratamiento de sus aguas residuales y un manejo integral de sus residuos sólidos	No se vincula con el proyecto.
GENERALES		
GEN1	Se deberán generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	Con el presente Estudio, se contribuye a la realización del conocimiento y análisis del área de estudio, a partir de la caracterización del entorno en donde se realiza una descripción del área de estudio y señalamiento de la problemática ambiental detectada.
GEN2	Se deberán promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	El proyecto contempla aplicar medidas preventivas (control de polvo y ruido) y de mitigación (extracción de suelo contaminado en caso de un derrame).
GEN3	El derecho de vía de los caminos deberá mantenerse libre de vegetación con el fin de disminuir el atropellamiento de especies animales.	El proyecto se apegará a esta acción además de la protección a la fauna silvestre mediante la colocación de letreros de reducción de velocidad.
GEN4	Para garantizar el desarrollo sustentable de la UGA, el proceso de evaluación de las	El proyecto contempla la aplicación de los criterios establecidos en las Unidades

	Manifestaciones de Impacto Ambiental (MIA) deberá garantizar la congruencia de éstas con los programas de ordenamiento ecológico existentes.	Ambientales Biofísica del País, así como la de las UGA´S estatales.
GEN5	Para proteger el patrimonio histórico cultural, los propietarios de bienes inmuebles que contengan monumentos históricos o artísticos, así como los propietarios de bienes inmuebles colindantes a un monumento, que pretendan realizar obras de excavación, cimentación, demolición o construcción, deberán llevar a cabo estas obras de conformidad con lo establecido en las leyes y normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones aplicables.	Esta vinculación no se puede aplicar, debido a que el proyecto no se encuentra cercano a áreas declaradas patrimonio histórico cultural.
GEN6	Los usos del suelo consuntivos que actualmente se realicen en la UGA, podrá seguir realizándose, siempre y cuando, atiendan los criterios de regulación ecológica generales y los que le apliquen al sector correspondiente.	El presente proyecto se apega a los criterios de regularización relacionados con el cambio de uso de suelo, emitidos por las diferentes autoridades.
GEN7	Se deberán realizar acciones en el sistema educativo formal y no formal para difundir el contenido del programa de ordenamiento ecológico, primordialmente al sector universitario, a los tomadores de decisiones del gobierno estatal y municipal y al sector empresarial.	No se vincula con el proyecto, sin embargo, el presente estudio contribuye al conocimiento del área local y se tendrá la disposición para promover la información en coordinación con dependencias a cargo.
MINERIA NO METÁLICA		
MiNM1	Se debe priorizar el uso de los caminos disponibles en vez de construir nuevos.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, debido a que no existe el acceso por esa área, aplicando las medidas de mitigación correspondientes y estará prohibido el realizar actividades en áreas aledañas.
MiNM2	La selección del sitio de aprovechamiento deberá minimizar los impactos adversos al paisaje.	No se vincula con el proyecto
MiNM3	Previo a la creación de caminos en laderas y montañas, se deberá realizar un rescate y reubicación de ejemplares de flora para minimizar los impactos que ocurren por la disposición del material en los bordes del camino.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, debido a que no existe el acceso por ese lugar, aplicando las medidas de mitigación correspondientes y estará prohibido el realizar actividades en áreas aledañas. Considerando que el área destinada carece de vegetación de importancia ecológica.
MiNM4	El uso de explosivos se realizará en sitios donde previamente se lleve a cabo un rescate de ejemplares de especies vegetales de lento crecimiento que sean susceptibles de ser removidos y reubicadas.	El proyecto no contempla el uso de explosivos, ya que el objetivo de este es la construcción de un camino en un área que no sustenta vegetación de importancia ecológica.

MiNM5	Los caminos que se construyan para la extracción de minerales no metálicos no deberán interrumpir los flujos de agua de ríos y arroyos.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, debido a que no existe el acceso por ese lugar, el cual tendrá obras de arte para no interrumpir los flujos de agua que se pudieran presentar.
MiNM6	Los cambios en la topografía que resulte del uso de explosivos, no deberán modificar los cauces y cursos de ríos y arroyos.	No se vincula con el proyecto.
MiNM7	El uso de explosivos deberá evitarse cuando se tenga evidencia de afectación en los pozos artesianos presentes en el predio sujeto a prospección.	No se vincula con el proyecto.
MiNM8	Previo a la intervención del territorio por parte de proyectos de minería no metálica, se deberá realizar la identificación de los hábitats relevantes para la vida silvestre, como los de las especies raras y con status de conservación comprometida, mismos que deberán ser mantenidos de manera prioritaria.	De acuerdo con los recorridos y sitios de muestreos realizados, no se identificaron hábitats relevantes, sin embargo, de ser necesario se apegará a esta acción bajo lineamientos de conservación del hábitat.
MiNM9	Se deberá de dar prioridad al cambio en el uso del suelo en terrenos preferentemente forestales en lugar de modificar los terrenos forestales.	El área destinada para el proyecto no sustenta vegetación de importancia ecológica.
MiNM10	Los terrenos forestales remanentes, derivados de los cambios de uso del suelo que las autoridades competentes lleguen ha aprobar, deberán estar sujetos a un manejo de hábitats por parte del promotor del proyecto durante su periodo de vigencia. Para tal efecto, se llevará las siguientes acciones de manera enunciativa más no limitativa: se construirá infraestructura para la creación de refugios, sitios de anidamiento, retención y disponibilidad de agua para la fauna silvestre. Se realizarán acciones de erradicación de especies invasoras. Se darán cuidados para los ejemplares de especies vegetales que se reubiquen y para aquellos que por su tamaño y edad se consideren como carismáticos. Se promoverá la reforestación con especies propias de los tipos de vegetación afectados. La reubicación deberá considerar, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: ubicación de los ejemplares sujetos a ser replantados; identificación y preparación de los sitios donde se replantarán los ejemplares rescatados; extracción de ejemplares, secado y adición de plaguicidas y enraizadores a los ejemplares; replantación, riego y monitoreo.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino y se podría llevar a cabo la conservación de hábitat no dañando áreas aledañas. -En caso de encontrarse anidamientos se dejará un área considerable sin remover. - en caso de encontrar especies exóticas o invasoras se erradicarán inmediatamente.

CONSULTA PÚBLICA

MiNM11	Se deberá instalar en los predios del proyecto la infraestructura necesaria para prevenir y mitigar la erosión.	El proyecto se apegará con la aplicación de esta medida si así lo requiere la autoridad, sin embargo, se usará el equipo y maquinaria acorde al proyecto.
MiNM12	No se deberá modificar los cauces de ríos y arroyos.	El desarrollo del proyecto no considera la modificación de algún cauce.
MiNM13	Las plantas para el procesamiento de los minerales, deberá ubicarse en sitios en los que se minimice la posibilidad de contaminar cuerpos de agua y el riesgo de producir accidentes que afecten a poblaciones humanas.	No se vincula con el proyecto.
MiNM14	La infraestructura de conducción de materiales entre las minas y plantas de procesamiento no deberá afectar los flujos de agua y deberán permitir el libre movimiento de la fauna silvestre.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, el cual considera el establecimiento de obras de arte para desviar o alterar los flujos de agua.
MiNM15	Se debe desarrollar un sistema que minimice la utilización del agua y que promueva su reutilización en los procesos de los minerales.	Dentro de los alcances del proyecto, se podría reutilizar el agua y en su caso para minimizar las partículas de polvo, considerando en todo momento el manejo adecuado.
MiNM16	Se deberá instalar infraestructura que minimice el ruido y la producción de polvo en las plantas de procesamiento de los minerales.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, en el que se contempla la aplicación de medidas preventivas y de mitigación para el control de polvo y el ruido, así como la contaminación del suelo.
MiNM17	La extracción de minerales no metálicos, no deberá realizarse por debajo del nivel de manto freático.	No se vincula con el proyecto.
MiNM18	Los residuos sólidos que no se deriven del beneficio del mineral deberán ser acopiados, reciclados y dispuestos en un relleno sanitario.	Los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto serán dispuestos o manejados por empresas certificadas dedicadas a este ramo.
MiNM19	Los taludes que se produzcan en las minas a cielo abierto deberán tener una pendiente que minimice el riesgo de derrumbes o que permita instalar infraestructura para estabilizarlos y deberán ser sujetos de reforestación.	No se vincula con el proyecto ya que el objetivo de este es la construcción de un camino.
MiNM20	Se deberán implementar sistemas de mejora continua que permitan disminuir el consumo de electricidad y la emisión de gases de efecto invernadero.	La promovente se apegará a este criterio al utilizar la infraestructura de acuerdo a las necesidades del proyecto, misma que se aplicarán las medidas preventivas y de mitigación para minimizar emisiones de gases.
MiNM21	Se deberá obtener electricidad mediante tecnología eólica y/o solar para la operación de las minas y procesamiento de los minerales	Dentro de los alcances del proyecto, en caso de requerir energía se podría utilizar generador eléctrico o paneles solares.

CONSULTA PÚBLICA

MiNM22	Las minas subterráneas que sean refugio de murciélagos, búhos y lechuzas y otra fauna silvestre, deberán ser sujetas a mantenimiento para evitar que las entradas se lleguen a colapsar.	No se vincula con el proyecto.
MiNM23	Las minas a cielo abierto y en general aquellos sitios que perdieron su cobertura vegetal durante el proceso de extracción de minerales, deberán ser rehabilitadas al final de la vida útil del proyecto a través la reforestación. Las acciones de reforestación deberán considerar, de manera enunciativa más no limitativa, los siguientes aspectos: adquisición de plantas nativas propias de los tipos de vegetación presentes en el sitio del proyecto; preparación de los terrenos; época de plantación; implementación de sistemas de riego; fertilización; protección de la reforestación y reposición de ejemplares.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, pero esta acción estará en apego al concepto del pago por compensación ambiental.
MiNM24	Las minas con tajos verticales deberán ser inhabilitadas para evitar accidentes por caídas en ellos.	No se vincula con el proyecto.
MiNM25	Los aprovechamientos de minerales no metálicos que se realicen en los cauces de ríos y arroyos deberán cumplir con las siguientes medidas, enunciativas más no limitativas, para la prevención de impactos ambientales: No se deberá remover la vegetación raparía; no se deberá extraer materiales pétreos de las áreas cubiertas por agua; la extracción de materiales pétreos no deberá realizarse por debajo del manto freático; no se deberá verter combustible, aceites u otras sustancias contaminantes en el cauce de ríos y arroyos; no se deberán crear acumulaciones de materiales pétreos que modifiquen el curso de agua; una vez que la extracción de materiales pétreos haya alcanzado el nivel freático, se dejará de extraer de ese sitio hasta el final de la temporada de lluvias para permitir la acumulación de nuevo material.	El objetivo es la construcción de un camino, sin embargo, se aplicarán de las medidas preventivas y de mitigación para el control de polvo, ruido y contaminación de suelo, mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo a usar.
MiNM26	Las minas y bancos de materiales abandonados no deberán ser empleadas como tiraderos de basura.	El proyecto se apegará a este criterio al clausurar el área una vez finalice las actividades.
MiNM27	Los bancos de material para la construcción de carreteras deberán ubicarse preferentemente dentro del derecho de vía del camino.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, por lo que se apegara a este criterio.

Conclusión: El área del Proyecto se ubica en la UGA´s No 232 DES-URB, No 443 RES-RH36A-452 y No 445 RES-RH36A-466 con compatibilidad con urbano, ganadería, forestal y agrícola sin embargo considerando que el objetivo del proyecto es la construcción de un

camino, se podrá lograr la sustentabilidad del área con la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación (control de polvo, ruido y contaminación del suelo), se respetando el área autorizada sin modificar los flujos de escorrentías que se pudieran presentar, además para las actividades de restauración o conservación se apegara al concepto del pago por compensación ambiental.

II.1.3.- Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos del Estado de Coahuila.

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, el cual es de carácter regional, conforme a la fracción II del Artículo 19 Bis de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. El Programa Regional de Ordenamiento Ecológico "Cuenca de Burgos" fue formulado por la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por los Gobiernos de los Estados y de los Municipios que más adelante se señalan, de conformidad con los convenios de coordinación celebrados al efecto y con fundamento en los Artículos 20 BIS 1 y 20 BIS 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Para la formulación de este ordenamiento ecológico, se redefinió la Región Cuenca de Burgos, tomando como punto de partida el criterio de cuenca e identificando las principales cuencas con influencia en la Cuenca Gasífera de Burgos. De esta manera, el área que abarca este ordenamiento ecológico involucra a las 7 cuencas más importantes, de acuerdo con la regionalización hidrológica de la Comisión Nacional del Agua. Estas son: Presa Falcón-Río Salado, Río Bravo-Matamoros-Reynosa, Río Bravo-Nuevo Laredo, Río Bravo-San Juan, Río Bravo-Sosa, Río San Fernando y Laguna Madre. Administrativamente, esta área involucra en su totalidad la superficie de 31 municipios del Estado de Coahuila, 48 de Nuevo León y 19 de Tamaulipas, lo que da como resultado una superficie total de 208,805 km^2.

CONSULTA PUBLICA



Figura 1.- La Región Cuenca de Burgos considerada para el Ordenamiento Ecológico.

Municipios que componen la Región Cuenca de Burgos en el Estado Coahuila.

Abasolo, Frontera, Morelos, Sabinas, Acuña, General Cepeda, Múzquiz, Sacramento, Allende, Guerrero, Nadadores, Saltillo, Arteaga, Hidalgo, Nava, San Buenaventura, Candela, Jiménez, Ocampo, San Juan de Sabinas, Castaños, Juárez, Piedras Negras, Villa Unión, Cuatrociénegas, Lamadrid, Progreso, Zaragoza.

La Región Cuenca de Burgos es poseedora de enormes recursos naturales no renovables y renovables, como es el caso de las reservas de gas natural, una rica y variada vida silvestre y recursos pesqueros. Dentro de la región se ubica la Laguna Madre, considerada como una zona de gran valor, por ser hábitat natural y de reproducción de varias especies de aves residentes y migratorias, así como de algunas especies marinas. De igual importancia están las poblaciones de Fauna cinegética localizadas dentro del matorral espinoso tamaulipeco. Los tipos de vegetación más representativos en la Región Cuenca de Burgos son el matorral espinoso tamaulipeco, el mezquital, el pastizal y la vegetación halófila, que resultan ser más abundantes en la Planicie Costera del Golfo, región fisiográfica donde se localiza esta región.

El Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos es un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, sin hacer a un lado, la protección del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales en la Planeación del desarrollo. Su objetivo es inducir el desarrollo de las actividades productivas en la región, siempre considerando la conservación y protección de los recursos naturales. De esta manera, este ordenamiento ecológico pretende ser el instrumento que le permita al Gobierno Federal, Estatal y Municipal hacer

CONSULTA PUBLICA

una mayor y mejor gestión de los recursos naturales en beneficio de la sociedad y del medio ambiente.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos.

De acuerdo con el Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF agosto 2003), un programa de ordenamiento ecológico debe contener un modelo de ordenamiento ecológico y las estrategias ecológicas aplicables. A su vez, el modelo de ordenamiento ecológico contiene la regionalización o la determinación de las zonas ecológicas, según corresponda, y los lineamientos ecológicos aplicables. Por su parte, las estrategias ecológicas son el resultado de la integración de objetivos específicos, acciones, proyectos, programas y responsables de su realización y están dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA).
Son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas. El Estado deseable de cada UGA se refleja en la asignación de la política ambiental y el lineamiento ecológico que le corresponde.

Debido a su extensión y complejidad territorial, el modelo de ordenamiento ecológico para la Región Cuenca de Burgos en el Estado contiene 398 tipos diferentes de UGA.

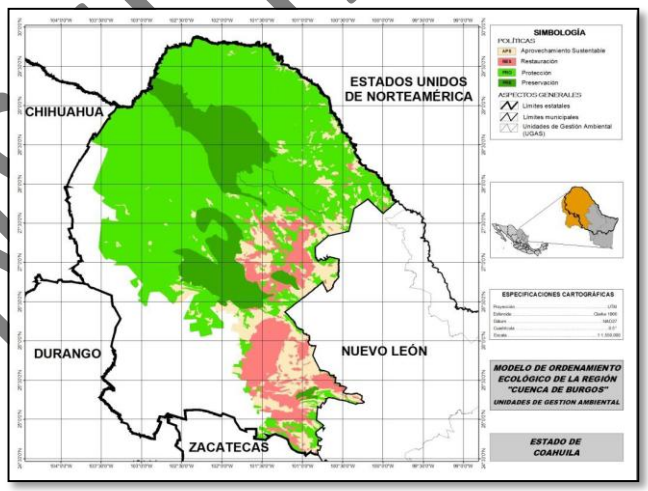
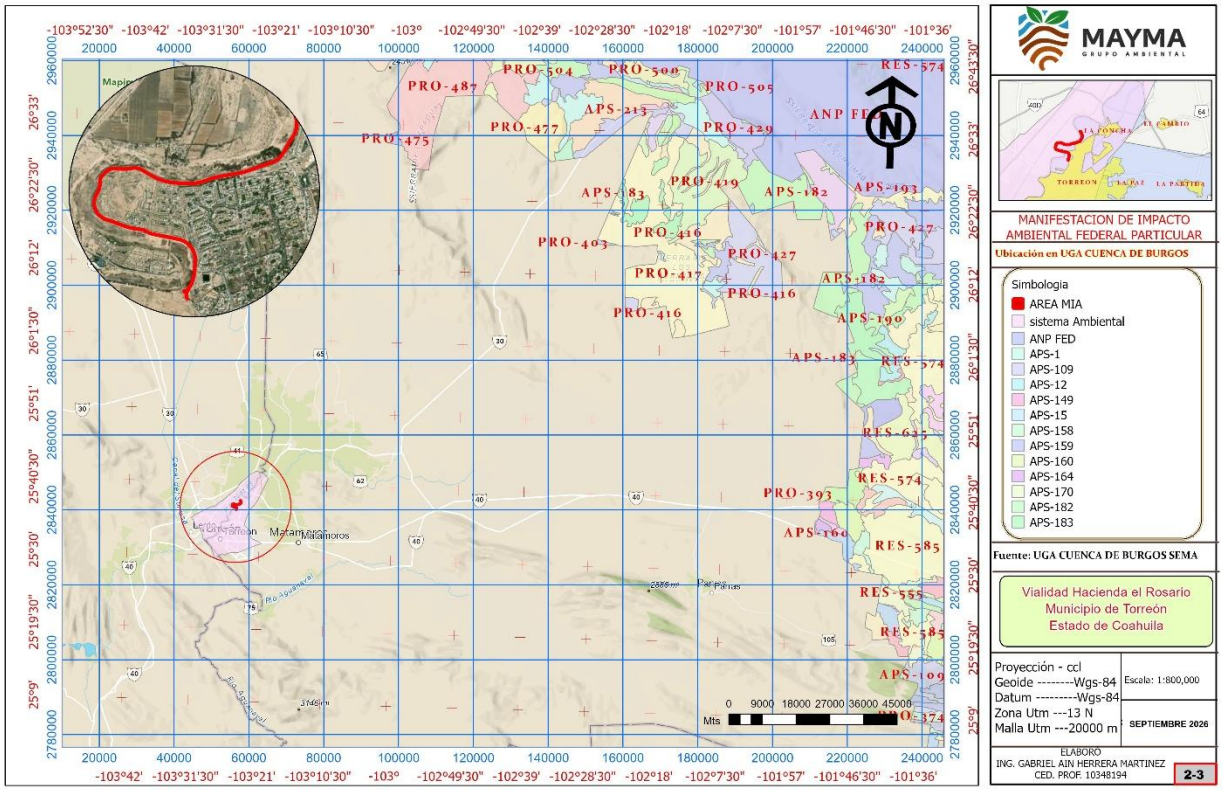


Figura 2.- Modelo de Ordenamiento Ecológico con las Unidades de Gestión Ambiental por Política Ambiental.

El área se encuentra fuera de cualquier Unidad de Gestión Ambiental y Estrategia Ecológica como se muestra en el mapa a continuación.

CONSULTA PUBLICA



Mapa No. 2.3.- Ubicación del proyecto en las UGA's cuenca de burgos

II.2.- Decretos y Programas de Conservación y Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.

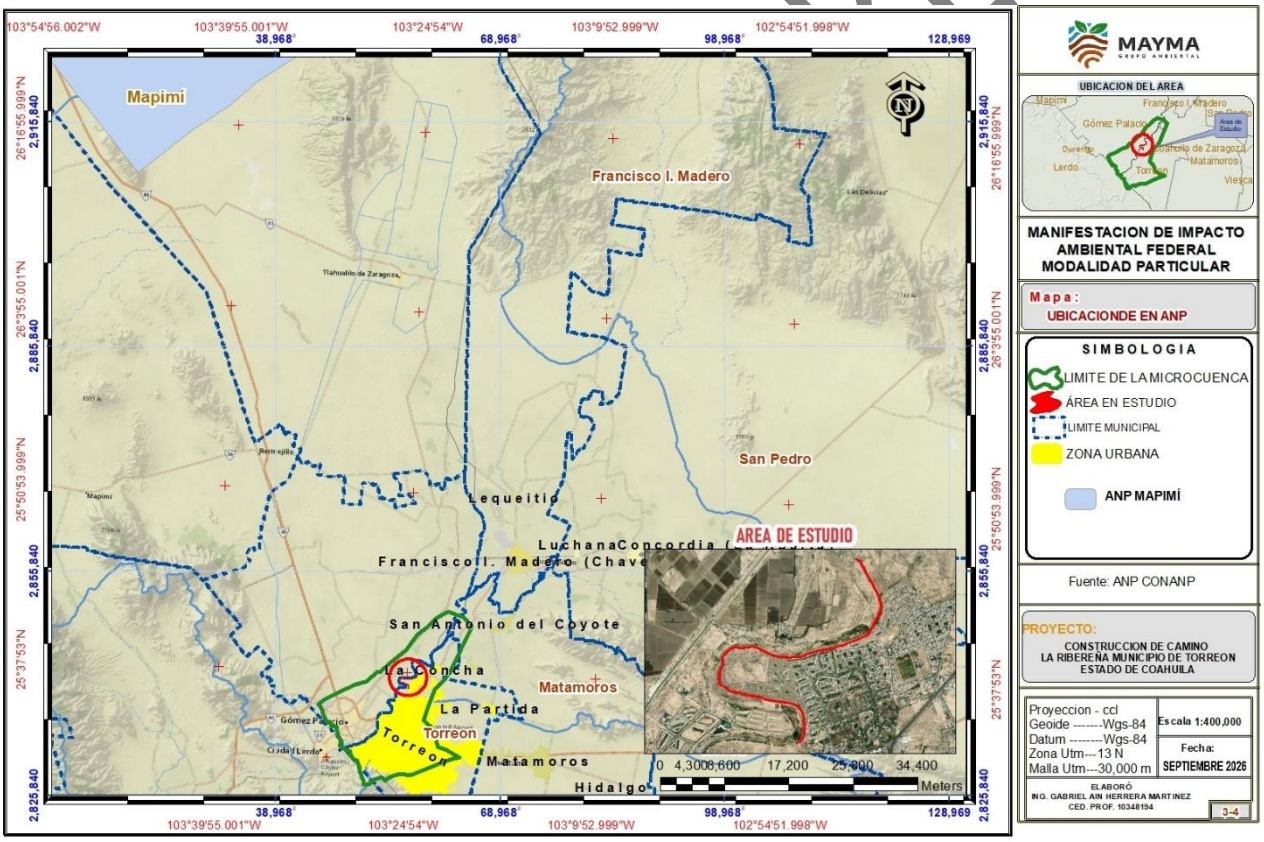
III.2.1.- Áreas Naturales Protegidas

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son superficies terrestres o acuáticas representativas de los diversos ecosistemas presentes donde el ambiente original no ha sido alterado. Actualmente en el estado de Coahuila existen 13 áreas que son de carácter federal con finalidad de la protección de los recursos naturales, 6 decretos de áreas naturales protegidas por el Gobierno del Estado con prioridad en la preservación de los recursos naturales, así también un área de carácter municipal declarada como "Zona Natural Protegida Sierra y Cañón de Jimulco" con superficie de 48,649 hectáreas, decretado en la Gaceta Municipal del R. Ayuntamiento de Torreón el 27 de junio de 2003.

Por lo anterior, cabe destacar que el sitio propuesto para el proyecto inmerso en el municipio de Torreón, Coahuila, se encuentra fuera de cualquier Área Natural Protegida en cualquiera de sus caracteres Federal, Estatal y/o Municipal, sin embargo, el más cercano

CONSULTA

es la Reserva de la Biosfera Mapimi a 76.6 km en dirección noroeste el cual abarca una superficie total de 342,387-99-17.225 ha y fue decretado a por decreto presidencial como Zona de Protección Forestal en el año de 1979, en una zona dentro de la región conocida como Bolsón de Mapimí. Este decreto fue abrogado por otro, del 27 de noviembre de 2000, que la declara como reserva de la biosfera en los municipios de Mapimí y Tlahualilo en el estado de Durango; Jiménez en el estado de Chihuahua, y Francisco I. Madero y Sierra Mojada en Coahuila. Cabe mencionar que el desarrollo el proyecto en mención no afectará o causará daños a dicha ANP ya que contempla la aplicación de medidas preventivas y de mitigación: de control de polvo mediante la humectación del área; control de ruido mediante el cumplimiento de horarios permitidos así como el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria; y control de contaminación del suelo teniendo un área específica para el cambio de aceite y/o filtros de la maquinaria fuera del área del proyecto.



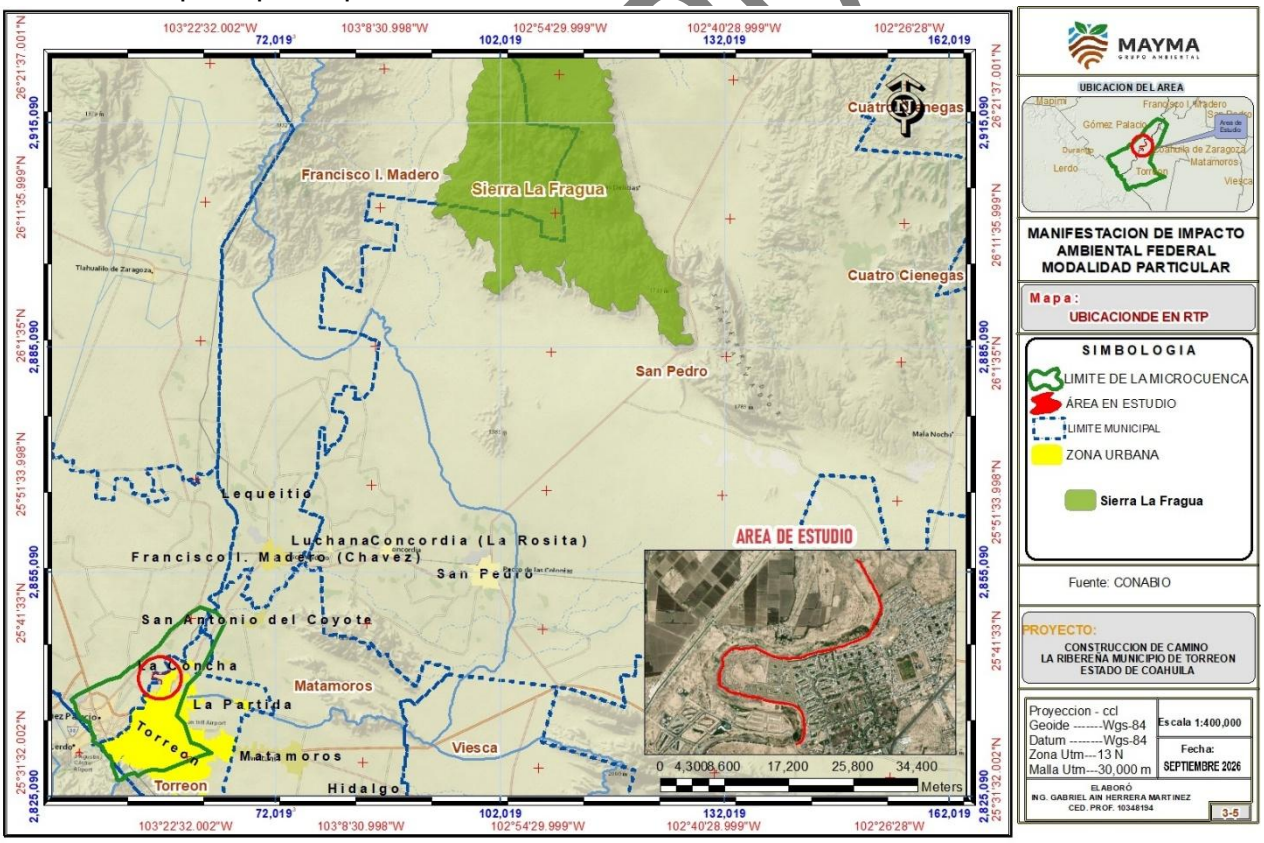
Mapa No. 2.4.- Ubicación del proyecto con respecto al ANP

II.2.2.- Regiones Terrestres Prioritarias

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), corresponden a unidades físico-temporales estables en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y específica y una presencia de especies endémicas

comparativamente mayor que en el resto del país. En el territorio nacional se dispone de 152 RTP para la conservación de la biodiversidad que cubren una superficie de 515,558 km^2 delimitadas espacialmente en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave.

El presente proyecto se encuentra fuera de cualquier región prioritaria, pero la más cercana es la RTP-68 Sierra la Fragua a 65.7 km en dirección noreste, el cual tiene una superficie de 3,401 km^2 e incide en los municipios de Cuatrociénegas, Francisco I. Madero, San Pedro. como se muestra en el Mapa a continuación. Región conformada por una serie de sierras sedimentarias de topografía muy accidentada con muchos cañones profundos. Se caracteriza por su diversidad y su importante nivel de endemismos de cactáceas en un tipo de vegetación predominante de matorral desértico rosetófilo. Comprende las sierras de La Fragua, la Principal, Los Órganos, La Margarita, El Venado, Los Remedios y Las Delicias, encontrándose delimitada por bolsones., presenta una problemática ambiental como el: El sobrepastoreo, la minería, la colecta ilegal y la caza furtiva son los principales problemas detectados.



Mapa No. 2.5.- Ubica con del proyecto con respecto a la RTP

II.2.3.- Regiones Hidrológicas Prioritarias

Las Regiones Hidrológicas Prioritarias incluyen una rica variedad de ecosistemas, muchos de los cuales están física y biológicamente conectados o articulados por el flujo del agua y el movimiento de las especies. En estas se incluyen lagos, ríos, estanques, corrientes, aguas subterráneas, manantiales, cavernas sumergidas, planicies de inundación, charcos e incluso el agua acumulada en las cavidades de los árboles. Mediante dos talleres interdisciplinarios sobre regiones hidrológicas prioritarias y biodiversidad de México en abril y mayo de 1998, se determinó un total 110 regiones para el territorio nacional.

Por ello, cabe destacar que el Proyecto, se encuentra fuera de cualquier RHP, pero la más cercana es RHP denominado El Rey a 46.5 km en dirección noreste como se aprecia en el Mapa, posee una extensión de 12,030.68 km² y se encuentra dentro del estado de Coahuila. Los recursos hídricos principales Lénticos: Lagunas el Rey, la Leche y el Coyote, lagos salinos, presas, bordos ganaderos y agrícolas Lóticos: Arroyos y ríos. Tipos de suelo que posee son: yermosol, regosol, litosol y xerosol. El clima que posee es Clima seco muy cálido, muy seco semicálido, seco templado, semiseco semifrío con lluvias en verano. Temperatura media anual de 18-22 C. Precipitación total anual de 200-400 mm y evaporación de 2 500 mm. Las actividades económicas principales son: Ganadería, producción de sal y cera, extracción de candelilla

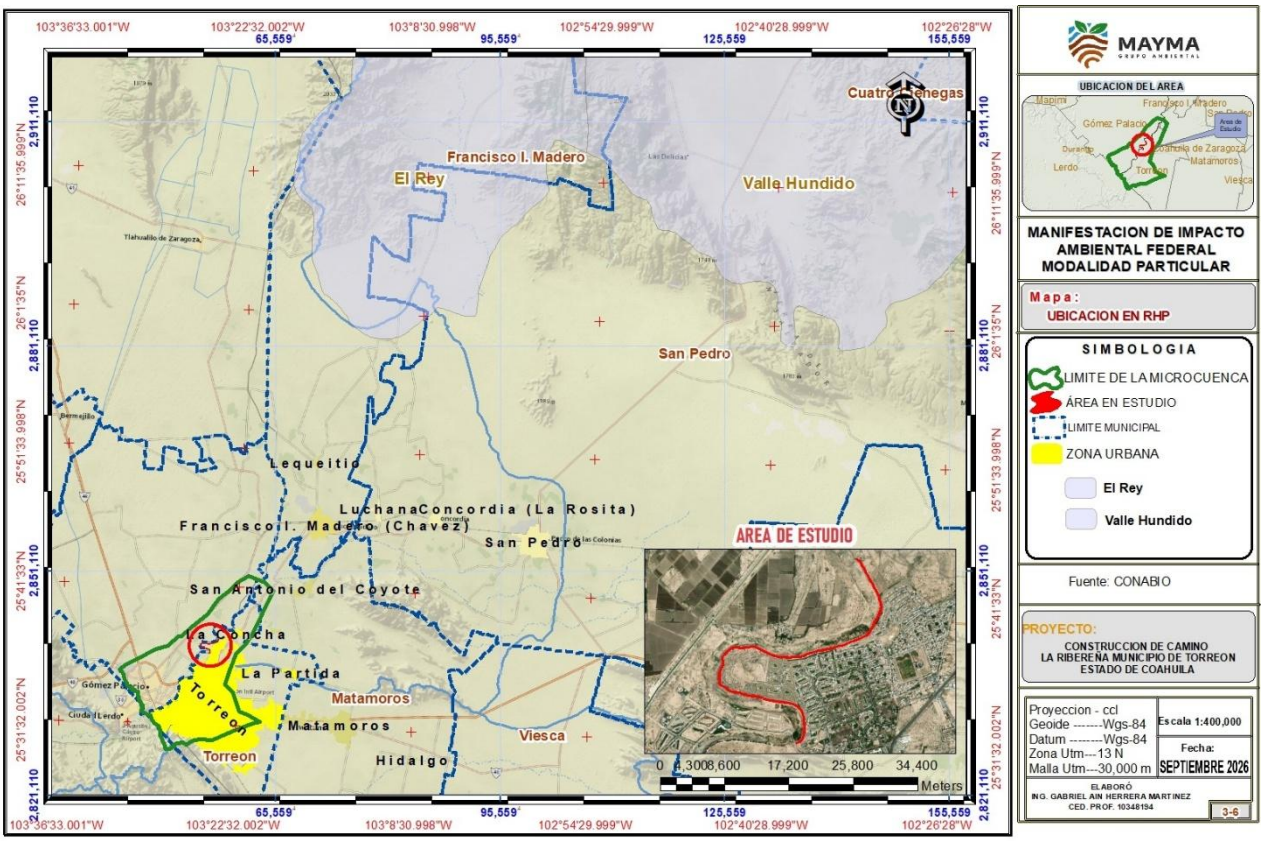
La problemática que esta región presenta es: Modificación del entorno: sobrepastoreo, erosión, escasa recarga de acuíferos, sobreexplotación del manto freático, minas de sal con alto impacto en el medio. Contaminación: por aguas residuales industriales y domésticas. Uso de recursos: peces en riesgo, especies de tilapia y ganado bovino introducidos. Extracción de candelilla y sal.

Conservación: La zona no se ha estudiado bien, pero es evidente la sobreexplotación de mantos freáticos y la contaminación por aguas residuales. Falta un inventario biológico y conocimiento de la limnología; monitoreo y estado actual de grupos biológicos conocidos; estudio de las aguas subterráneas; dinámica poblacional de especies sensibles a alteraciones del entorno. Se recomienda incluir a los organismos en los monitoreos de la calidad del agua, evaluar los recursos acuáticos en términos de disponibilidad (calidad y cantidad) y regular los límites máximos de extracción, considerar el agua como recurso estratégico (hay escasez) y como áreas de refugio para especies migratorias. Conservación de suelos y de acuíferos, manejo de microcuencas.

Vinculación. - En referencia a la problemática de dicha área se hace mención que no se modificará el entorno, no se hará uso de los recursos y se evitará contaminar,

CONSULTA PUBLICA

considerando que el objetivo es la construcción de un camino, aplicando las medidas preventivas y de mitigación mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, en un área específica para evitar derrames sobre el suelo y en caso de que hubiera un derrame se prevé la extracción del suelo contaminado para su posterior manejo.



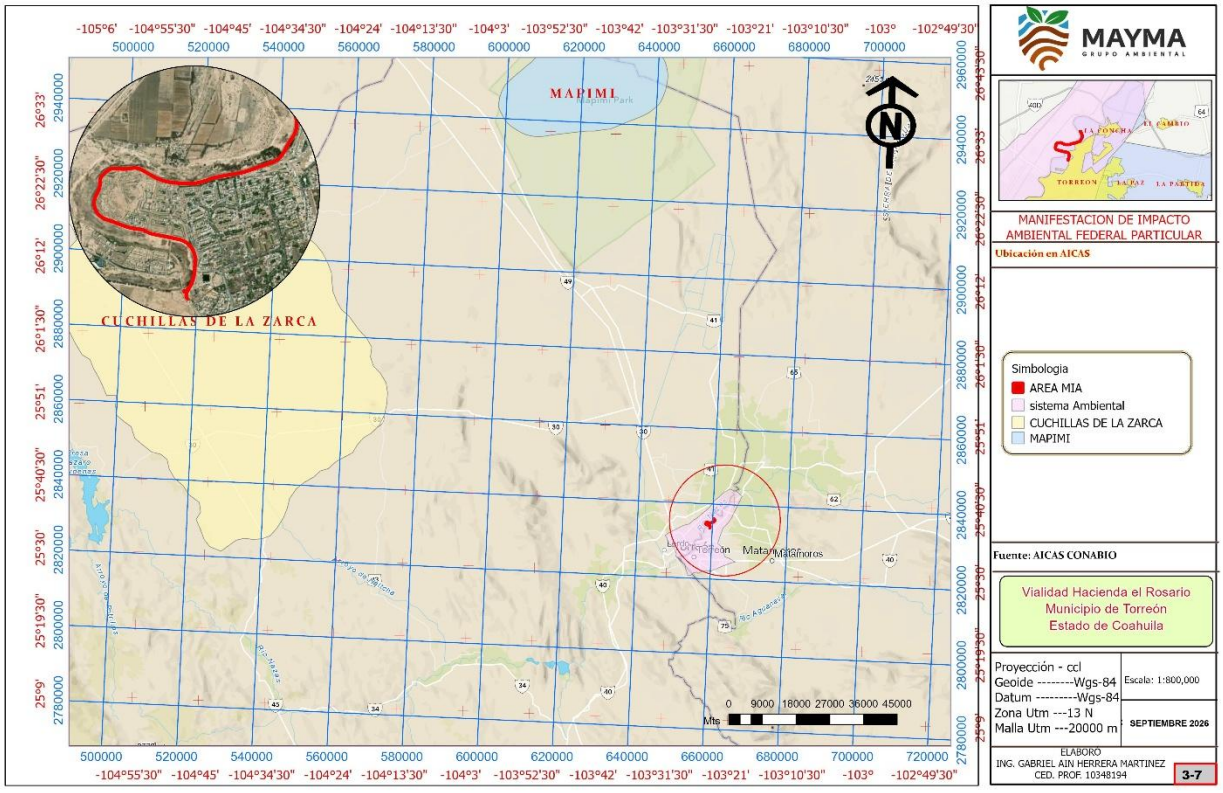
Mapa No. 2.6.- Ubicación del proyecto con respecto a la RHP

II.2.4.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International, con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) para crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves. En un primer taller llevado a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio, de 1996 se identificaron 170 áreas, en mayo de 1997 se propusieron 193 áreas con apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, revisando los polígonos, coordenadas y límites. En una segunda fase y con una regionalización en 1998 se concluyó con un total de 230 AICAS el cual contiene una descripción técnica que incluye descripción biótica y abiótica,

un listado avifaunístico e incluye especies registradas en la zona, abundancia (en forma de categorías) y estacionalidad.

El área del Proyecto, no se encuentra dentro de ninguna AICA, sin embargo, la más cercana al área es la AICA No-135 denominada Mapimi, que se encuentra a 116.2 km en dirección noroeste, como se muestra en el Mapa siguiente. Dicha área cuenta con una superficie de 91,398.26 ha. El proyecto, aunque no causara daño alguno a esta región, se limitará a no afectar más área que la autorizada aplicando las medidas preventivas para la disminución de ruido y polvo para no ahuyentar la fauna que pudieran existir en el área; considerando que solo pudieran existir aves dado a las características del lugar sin que sea afectado su hábitat natural, así mismo propone realizar acciones de conservación y restauración en apego al concepto del pago por compensación ambiental.



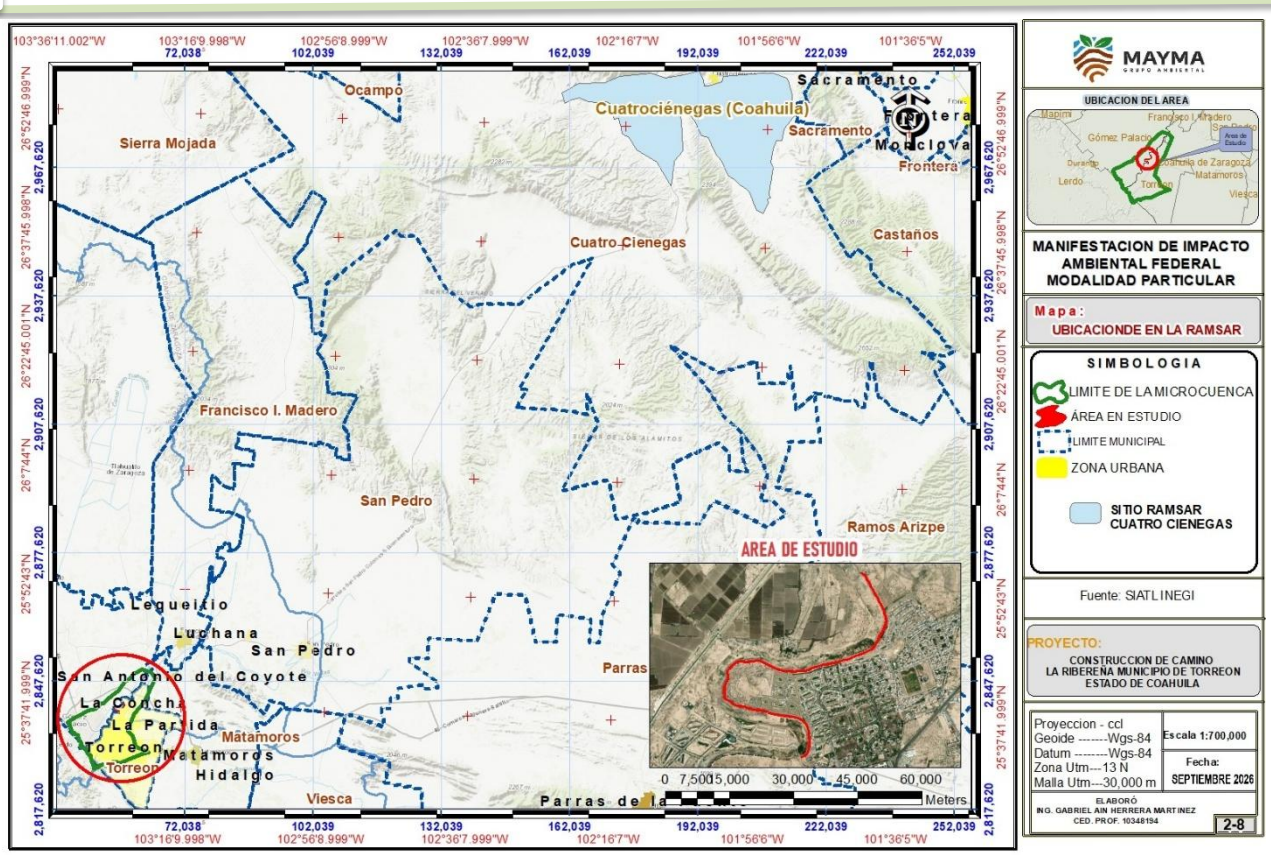
Mapa No. 2.7.- Ubicación del proyecto con respecto a las AICAS

II.2.5.- Sitios RAMSAR

La Convención RAMSAR define a los humedales como extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanente o temporal, estancado o corriente, dulce, salobre o salado, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en márea baja no exceda de seis metros, de igual manera, define a las aves acuáticas como aquellas que dependen ecológicamente de las zonas húmedas (humedales). Esta posee relevancia internacional de la cual México es uno de los integrantes, dicho convenio se firmó el 2 de febrero de 1971 en la Ciudad de RAMSAR (Irán) y entró en vigor en 1975. En el año 2010, 159 países se han sumado a dicho acuerdo, protegiendo (hasta el momento) un total de 1888 humedales con una superficie total de 185.2 millones de ha, de éstas México tiene actualmente 142 sitios con una superficie de 8,657,057 hectáreas.

El área sujeta de estudio no se encuentra dentro de ningún sitio de humedal. Sin embargo, el más cercano es el sitio No. 1747-Cañon de Fernández, a una distancia de 35.9 Km, el cual fue declarado como parque estatal 2008 y se le asignó un número el 02 de febrero de 2008. La principal amenaza al sitio está relacionada con la mortalidad y morbilidad de especies arbóreas, causada principalmente por la dispersión del muérdago (Phoradendron sp.), ya que compromete la viabilidad del ciprés moctezuma (Taxodium mucronatum) y el álamo (Populus sp.) poblaciones. Otras amenazas están relacionadas con la disminución del agua circulante, el cambio en el régimen de las aguas corrientes y estancadas y, en general, los cambios paisajísticos generados por la Presa Francisco Zarco. Estas son amenazas permanentes que permanecerán mientras la presa esté en funcionamiento. Se hace mención que el proyecto en cuestión no representa un riesgo al encontrarse a una distancia considerable, considerando además que el proyecto contempla aplicar las medidas preventivas de control de ruido y emisión de gases a la atmósfera mediante el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo, así como la prohibición de caza, captura o movilización de fauna silvestre acuática.

CONSULTA PÚBLICA



Mapa No. 2.8.- Ubicación del proyecto con respecto a los sitios RAMSAR

II.3.- Normas Oficiales Mexicanas

Una Norma Oficial Mexicana (NOM), es la regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley Federal de Metrología y Normalización, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

A continuación, se enlistan (de manera enunciativa más no limitativa) las Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con el desarrollo del proyecto, que deberán considerarse por el responsable de su ejecución para la prevención de efectos sobre los componentes de la atmósfera, suelo, generación de residuos, emisiones de ruido, etc.

CONSULTA

NOM relacionado con el proyecto	Vinculación
NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Todos los vehículos que se utilizaran en el proyecto, estarán regulados bajo un programa de mantenimiento o afinación cada 200 hrs o cuando se detecte opacidad de los escapes, este mantenimiento esto serán realizando fuera del área del proyecto dentro de los talleres autorizados para que cumplan con lo especificado, esto se realizara mediante el registro de bitácoras.
NOM-042-SEMARNAT-2003.- Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.	Todo tipo de vehículos ligero que se ocupe dentro del proyecto que utilice como combustible el Diésel se someterá a mantenimiento o afinación tanto preventivo como correctivo cada 200 hrs o cuando presente opacidad de emisión de humo, será durante todas las etapas del proyecto y serán en talleres fuera del área en estudio, serán registrado mediante bitácoras.
NOM-044-SEMARNAT-2017, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoniaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores.	Para los vehículos automotores que se utilizaran como, bulldozer, retroexcavadoras, cargador frontal o vehículos de carga, que operen dentro del proyecto, se les dará mantenimiento o afinación preventivo y correctivos cada 200 hrs de trabajo o cuando presente opacidad de humo, estos se realizaran en talleres fuera del área en estudio y serán registrado mediante bitácoras de mantenimiento.
NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites	Todos los vehículos en circulación que participe en el proyecto se le dará mantenimiento preventivo y correctivo para

PÚBLICA

máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	disminuir la opacidad de humo proveniente del escape del motor, misma que será documentadas mediante bitácora y se les dará el servicio en talleres fuera del área.
NOM-050-SEMARNAT-2018, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	En caso de utilizar vehículos que utilicen combustibles diferentes de gasolina o Diésel se les dará mantenimiento preventivo y correctivo para estar dentro de los límites permisibles de emisión de gases, estos mantenimientos serán realizado en talleres fuera del área del proyecto.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Dentro de las actividades del proyecto serán generados residuos y estos serán clasificados y depositados en contenedores para su confinamiento final esto será en un periodo mensual o cuando los contenedores estén llenos
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-Especies nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	De acuerdo al recorrido del área del proyecto, no se encontró especies de flora o fauna que se encuentran en alguna categoría de riesgo, en caso contrario serán protegido o en su caso rescatados y reubicados en las mismas condiciones encontrados.
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Se garantizará que se cumplan los niveles establecidos por esta NOM a través de programas de mantenimiento que permitan la operación de los vehículos en buen estado.

II.3.1.- Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad:

Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad	
NOM-002-STPS-2010.- Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2010.	La promovente se apegará a estas medidas con la supervisión constante en el área de trabajo tomando en cuenta que los trabajadores siempre utilicen equipo de protección personal durante las actividades en las diferentes etapas que contempla el
NOM-004-STPS-1999.- Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la	

maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.	proyecto. De igual forma se monitoreará el nivel sonoro en el área de trabajo además de que se les otorgará tapones auditivos a los trabajadores como parte de la protección.
NOM-017-STPS-2008.- Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.	
NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte-Condiciones de seguridad e higiene, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de noviembre de 2008.	
NOM-080-STPS-1993.- Determina el nivel sonoro continúo equivalente al que se pueden exponer los trabajadores en los centros de trabajo.	
NOM-115-STPS-2009, seguridad-equipo de protección personal-cascos de protección clasificación, especificaciones y métodos de prueba	En todas las actividades a realizar, los trabajadores estarán usando el equipo de protección personal
NOM-113-STPS-2009, Seguridad-Equipo de protección personal-Calzado de protección-Clasificación, especificaciones y métodos de prueba**.**	Considerando que para realizar las actividades del proyecto se usaran herramientas pesadas como excavadoras, picos etc. El personal en todo momento estará usando zapatos de seguridad.

II.4.- Planes o Programas de Desarrollo Urbano

II.4.1.- Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030

A continuación, se describe lo establecido en el Plan Nacional de Desarrollo del periodo 2025-2030, con fecha de 28 de febrero de 2025.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es la guía de los objetivos y acciones del Gobierno de México en los próximos años. Estos objetivos consisten en consolidar la transformación del país bajo un modelo de desarrollo con bienestar, justicia social y sustentabilidad. A través de este documento, enriquecido con el diálogo y la consulta ciudadana, se reafirma el compromiso del Gobierno con el pueblo de México de gobernar con honestidad, democracia, eficiencia y con una visión humanista.

Hoy la prosperidad no puede medirse solo en términos numéricos, sino en la calidad de vida de cada persona, la dignidad del trabajo, la equidad de género, el acceso a una vivienda adecuada y servicios públicos de calidad, el disfrute de un medio ambiente sano, y el respeto a los derechos de los pueblos indígenas y afromexicanos.

Por lo anterior, los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 se basa en los siguientes principios rectores:

CONSULTA PÚBLICA

La transformación democrática y pacífica de México

La transformación pacífica iniciada por el gobierno de Andrés Manuel López Obrador ha tenido logros importantes, reconocidos internacionalmente. Según el Banco Mundial, más de 9.5 millones de mexicanos superaron la condición de pobreza, entre 2018 y 2024. La administración del entonces presidente López Obrador trabajó para mejorar las condiciones de los que menos tienen: gobernó para todos, sobre todo los más pobres. La economía se vio beneficiada por un nuevo modelo que promueve el desarrollo nacional, apoya a los más vulnerables con programas sociales universales, transferencias que mueven las economías locales y regionales; genera consumo en la base de la sociedad; mejora los ingresos de los trabajadores y promueve la creación de empleos con una inversión pública que a su vez impulsa inversión privada e inversión extranjera. Actualmente, México es la décimo segunda economía del mundo y el sexto destino turístico a nivel mundial.

Desarrollo y bienestar con cuidado al medio ambiente

El desarrollo y el bienestar del pueblo sólo pueden fortalecerse con el cuidado del medio ambiente y los recursos naturales. Por lo anterior, será prioritario promover una transición hacia las energías limpias, al tiempo que se protegen los ecosistemas naturales, se garantiza el derecho al agua y se hace frente a los efectos del cambio climático.

El desarrollo económico con trabajo digno y economía moral reafirma que México puede crecer con igualdad y soberanía.

La preservación del medio ambiente, la protección de los recursos naturales y la lucha contra el cambio climático requieren un compromiso de todos los sectores, incluyendo el uso racional del agua y la protección de los ecosistemas estratégicos. Se reforestarán bosques y selvas.

Visión de largo plazo: Plan México

El Plan México nació de la conciencia en el Gobierno que es innecesario depender de proveeduría extranjera, especialmente de Asia, para productos que hace mucho tiempo ya producíamos. A eso se suma ahora el propósito de también producir otros productos e insumos de nueva generación que sustentan las industrias del futuro, incluyendo el equipo de transporte y la movilidad, la alta tecnología, equipos médicos, industria farmacéutica y otros. Su propósito es aprovechar nuestro mercado interno para la producción que tenga lugar en México y emplee a nuestros trabajadores. Al mismo tiempo, contribuir a equilibrar

CONSULTA PUBLICA

balances de comercio exterior con otros países en bien de la convivencia y bienestar de todos.

Durante décadas del periodo neoliberal, México estuvo integrado a las cadenas globales de valor, pero sin una estrategia industrial que garantizara que el país aumentara su valor agregado manteniendo ramas industriales que son necesarias para los equilibrios y la estabilidad social regional. La expansión de la manufactura en el país no siempre se tradujo en mayor desarrollo tecnológico ni en una mayor participación de la industria nacional en la producción de bienes con alto valor agregado. El Plan México busca corregir esta tendencia. A través de un enfoque integral, se pretende fortalecer la industria local, aprovechar más nuestra situación geográfica y obtener ingresos remunerativos para los trabajadores.

Para esto, se basará en 4 Ejes rectores para el desarrollo del país y 3 ejes trasversales

Eje general 1: Gobernanza con justicia y participación ciudadana

Eje general 2: Desarrollo con bienestar y humanismo

Eje general 3: Economía moral y trabajo

Eje general 4: Desarrollo sustentable

Eje transversal 1: Igualdad sustantiva y derechos de las mujeres

Eje transversal 2: Innovación pública para el desarrollo tecnológico nacional

Eje transversal 3: Derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas

Objetivos y Estrategias

Derivado de los diagnósticos presentados en líneas anteriores, se plantean los siguientes objetivos y estrategias de políticas públicas a implementar por el Gobierno de México en el periodo 2025-2030:

A continuación, se hace la vinculación de las actividades que conlleva el desarrollo del proyecto con el eje general 4 y sus estrategias del plan nacional de desarrollo.

Eje General 4: Desarrollo Sustentable

El Proyecto de Nación de la Cuarta Transformación tiene como base el impulso de un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre desarrollo económico, social y ambiental que preserve el medio ambiente y evite un daño irreversible, al tiempo que

CONSULTA PUBLICA

busca evitar que se agoten los recursos naturales y permitir su disfrute a las generaciones futuras. La justicia social debe ir acompañada de una justicia ambiental, de un modelo de sociedad que disminuya su huella ecológica y respete los ciclos naturales de reproducción de la vida.

El desarrollo sustentable requiere un enfoque integral en la protección y el uso responsable de los recursos naturales. Es prioritario implementar políticas para reducir y revertir el daño ambiental, proteger los ecosistemas estratégicos del país como bosques, selvas y cuerpos de agua y fomentar el aprovechamiento de residuos mediante la economía circular. Esto implica incentivar el reciclaje de materiales, el aprovechamiento energético de residuos orgánicos y la gestión eficiente de desechos para reducir la contaminación y optimizar el uso de recursos.

Diagnóstico

República que protege el medio ambiente y sus recursos naturales

México alberga el 12% de la biodiversidad global en sus ecosistemas terrestres, marinos y costeros. Esta riqueza natural ofrece importantes beneficios en la producción agropecuaria y otros bienes, pero también plantea retos para su preservación y mitigación del cambio climático. Por décadas, el modelo económico basado en la extracción, producción y consumo ha deteriorado gravemente el medio ambiente, contribuyendo a la crisis climática, la pérdida de biodiversidad y la contaminación. Según el INEGI, el 28% de los ecosistemas terrestres han sido transformados en zonas agropecuarias urbanas, agravando la deforestación. Entre 2001 y 2023, México perdió 4.8 millones de hectáreas de cobertura forestal, impulsado por actividades ilegales, corrupción, debilitamiento del tejido social y efectos del cambio climático.

A pesar de los esfuerzos de conservación, como las Áreas Naturales Protegidas y las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, que abarcan 99.2 millones de hectáreas y representan el 12% del territorio terrestre y el 24% del marino, estos ecosistemas enfrentan amenazas como el cambio de uso de suelo, la fragmentación del hábitat y la introducción de especies invasoras. Es crucial ampliar la superficie conservada y alcanzar la meta global de proteger el 30% de los territorios terrestres y marinos, implementando esquemas efectivos de protección, conservación y gobernanza ambiental.

El cumplimiento de la normatividad ambiental debe fortalecerse mediante una supervisión más estricta, la aplicación efectiva de sanciones y la reparación de daños a ecosistemas y comunidades.

CONSULTA PUBLICA

- Objetivo 4.3: Reducir las emisiones contaminantes y fortalecer la resiliencia climática mediante la prevención, control y mitigación de los impactos ambientales en la salud y los ecosistemas.

❖ Estrategia 4.3.1 Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para mitigar el cambio climático y sus impactos en la sociedad, la economía y el medio ambiente.
❖ Estrategia 4.3.2 Implementar políticas de mitigación y adaptación al cambio climático con enfoque en derechos humanos, igualdad y justicia ambiental para fortalecer la resiliencia de la sociedad y los ecosistemas.
❖ Estrategia 4.3.3 Promover la economía circular para optimizar el uso de recursos, mejorar la gestión de residuos y prevenir la contaminación, reduciendo la presión sobre el medio ambiente.
❖ Estrategia 4.3.4 Fortalecer las medidas de prevención y control de la contaminación para proteger la salud de la población y preservar un medio ambiente sano.
❖ Estrategia 4.3.5 Desarrollar e implementar Programas Integrales de Prevención y Control de la Contaminación del Aire en ciudades y zonas metropolitanas con alta contaminación atmosférica para mejorar la calidad del aire y la salud pública.
❖ Estrategia 4.3.6 Fomentar esquemas de certificación y reconocimiento que incentiven el cumplimiento normativo y la autorregulación en los distintos sectores productivos.
❖ Estrategia 4.3.7 Promover mecanismos de mitigación de daños ambientales y a la salud mediante un marco normativo que regule la gestión de sustancias químicas y la creación de infraestructura.

Vinculación:

Con la aplicación de mantenimiento cada 200 hrs a la maquinaria y vehículos que trabajaran dentro del área se reducirá la emisión de smog a la atmosfera, así mismo se realizara la humectación del área para evitar volatilidad de polvos a la atmosfera reduciendo los impactos a la salud,

- Objetivo 4.5: Proteger y restaurar los ecosistemas naturales, promoviendo su uso sustentable mediante una política ecológica humanista, inclusiva y participativa.

  ❖ Estrategia 4.5.1 Frenar la pérdida y degradación de los ecosistemas naturales, abordando y eliminando sus causas principales.
  ❖ Estrategia 4.5.2 Fortalecer y ampliar la protección de los ecosistemas naturales mediante la consolidación y gestión efectiva de áreas naturales protegidas y otros esquemas de conservación, con especial atención a territorios indígenas. Estrategia

CONSULTA PUBLICA

- 4.5.3 Fomentar actividades productivas sustentables en los ecosistemas naturales para aumentar la productividad forestal, proteger la biodiversidad y mejorar los medios de vida de las comunidades.
- Estrategia 4.5.4 Restaurar ecosistemas clave para la biodiversidad y los servicios ambientales mediante un enfoque integral, intersectorial y culturalmente pertinente.
- Estrategia 4.5.5 Frenar la degradación de las zonas costeras y marinas mediante programas de conservación, manejo sustentable y restauración, abordando los impactos antropogénicos en cuencas costeras y ecosistemas marinos.
- Estrategia 4.5.6 Fortalecer el ordenamiento ecológico y otros instrumentos de ordenamiento del territorio como medio de planeación que regule el uso del suelo de acuerdo con sus características inherentes.
- Estrategia 4.5.7 Reforzar la inspección y vigilancia para garantizar el cumplimiento de las regulaciones y restricciones no arancelarias en los movimientos transfronterizos de mercancías reguladas.
- Estrategia 4.5.8 Armonizar e integrar los instrumentos de desarrollo urbano y ordenamiento ecológico en la planificación territorial, para gestionar de manera sustentable la expansión de las fronteras agrícola y urbana.
- Estrategia 4.5.9 Desarrollar instrumentos de planificación territorial con enfoques transversales de conservación ecológica, que mitiguen el impacto ambiental y la pérdida de biodiversidad derivados de las actividades productivas, la expansión de infraestructura y el crecimiento de los asentamientos humanos.
- Estrategia 4.5.10 Fomentar la conservación de la propiedad social en ejidos y comunidades agrarias con alto valor ecológico, promoviendo el uso sustentable de los recursos naturales y la protección de la biodiversidad.

Vinculación: con la presentación del presente documento y tomando en cuenta las medidas de mitigación se contribuye a tener un ordenamiento adecuado del aprovechamiento y llevando un orden estando dentro de la ley aplicando medidas de mitigación para compensar la pérdida de la biodiversidad

- Objetivo 4.6: Garantizar el derecho al agua mediante una gestión eficiente, sustentable y resiliente al cambio climático, protegiendo la integridad de las cuencas y asegurando su disponibilidad para las generaciones presentes y futuras.

  - Estrategia 4.6.1 Garantizar el acceso asequible y equitativo al agua potable y su saneamiento mediante inversión en infraestructura y fomento del reúso, con

CONSULTA PUBLICA

prioridad en regiones con mayor vulnerabilidad climática o impacto por actividad humana.

- Estrategia 4.6.2 Promover el uso eficiente y sustentable del agua para reducir la presión sobre las fuentes de abastecimiento y garantizar su disponibilidad a largo plazo.
- Estrategia 4.6.3 Modernizar y expandir la infraestructura de recolección, distribución y tratamiento de aguas residuales, municipales e industriales para mejorar su calidad y promover su reúso sustentable.
- Estrategia 4.6.4 Reforzar el monitoreo y control de contaminantes para prevenir el deterioro de la calidad del agua y proteger los ecosistemas y su biodiversidad.
- Estrategia 4.6.5 Desarrollar métodos y tecnologías para la restauración de las cuencas más contaminadas del país, adaptables y replicables en otras regiones afectadas.
- Estrategia 4.6.6 Ampliar los mecanismos de sanción y resarcimiento de aquellas prácticas que afecten la disponibilidad o la calidad del agua.
- Estrategia 4.6.7 Promover la gestión integrada de cuencas y acuíferos en proyectos de infraestructura, desarrollo urbano y ordenamiento territorial, para garantizar la sustentabilidad hídrica y reducir las desigualdades regionales en el acceso al agua.
- Estrategia 4.6.8 Fomentar la conservación de la propiedad social de ejidos y núcleos agrarios que protegen y regulan los recursos hídricos, asegurando su uso sustentable y su función en la preservación del ciclo hidrológico.
- Estrategia 4.6.9 Diseñar mecanismos de reconocimiento legal y fortalecimiento de los sistemas comunitarios de agua y saneamiento.

Vinculación: utilizando el agua reciclada para mitigación de impactos se contribuye a disminuir la presión sobre los mantos freáticos así como realizando obras de infiltración de agua ayuda a la recuperación de la perdida por la eliminación de la vegetación además el promovente llevará a cabo las actividades para el desarrollo del proyecto para lograr el objetivo de la construcción vial, aplicando las normas y leyes ambientales vigentes, así mismo se aplicaran las medidas preventivas y de mitigación de impactos ambientales para minimizar efectos adversos al medio ambiente y así garantizar la salud de los habitantes de la región y trabajadores.

CONSULTA PUBLICA

II.4.2.- Plan Estatal de Desarrollo 2023-2029

El Plan Estatal de Desarrollo 2023-2029 se fundamenta conforme a lo dispuesto en los artículos 25 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 7.º inciso i de la Constitución Política del Estado de Coahuila de Zaragoza; 9 apartado B fracción I y 13 fracción I de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Estado de Coahuila de Zaragoza, así como en los artículos 3 fracción VIII, 26, 27, 28, 29 y 30 de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Coahuila de Zaragoza. Este plan es el

resultado de un proceso de planeación democrática que busca asegurar un desarrollo equitativo, igualitario, integral y sustentable de Coahuila, dentro de un marco de legalidad y respeto a los derechos humanos.
El plan estatal de desarrollo 2023-2029 Este instrumento de planeación fue integrado a través de un proceso que incluye distintas etapas transcurridas a lo largo de casi un año, en las cuales participó en todo momento la ciudadanía; es así como su voz fue escuchada y tomada en cuenta para conformar este Plan Estatal de Desarrollo (PED).

Una vez concluido el proceso electoral y durante el periodo comprendido entre los meses de agosto y noviembre de 2023, se llevaron a cabo las denominadas Mesas de Transición, que consistieron en reuniones de trabajo con expertos, académicos, re - presentantes de los sectores sociales y productivos, además de funcionarios públicos. En estas mesas se analizaron la totalidad de las propuestas que se habían recibido y se organizaron conforme a los ejes de la Agenda para Mejorar la Calidad de Vida. Adicionalmente, se llevaron a cabo algunas otras con temas transversales y especiales, con el propósito de definir cuáles eran factibles de realizarse en el corto, mediano y largo plazo, y que para su cumplimiento se establecieran las estrategias necesarias en este PED. En dichas mesas también se ahondó en el diagnóstico de cada tema, la viabilidad de cada propuesta, se desarrollaron las líneas de acción a desarrollar para cumplir los compromisos, a la par que se definieron las dependencias que serían responsables de su ejecución.

En el ámbito económico, somos referente nacional en competitividad, volúmenes de exportación, aportación al producto interno bruto (PIB) industrial, atracción de inversiones y generación de empleo formal, lo que nos proyecta como una de las entidades mejor preparadas para aprovechar las ventajas del nearshoring. En este sentido, existen zonas empresariales designadas para hospedar instalaciones industriales y actividades relacionadas en las cinco regiones del estado.
Por nuestra vocación industrial somos líderes nacionales en muchas ramas, por ejemplo, en el clúster automotriz, en la exportación de autopartes, así como en la producción de plata refinada, acero, sulfatos, coque y diferentes minerales.

Por lo que respecta al medio ambiente, más de 92% de la superficie de nuestro estado cuenta con vegetación primaria o secundaria, debido a su condición geográfica, a la baja densidad de población y a las actividades productivas. Además, con 17.8% del territorio considerado como área natural protegida, ocupamos el 3er lugar a nivel nacional bajo este esquema. Asimismo, tenemos el 4 o lugar nacional en superficie bajo manejo sustentable.
Es necesario tomar en cuenta la relación entre el crecimiento poblacional y los problemas ambientales como el cambio climático, la desertificación, la pérdida de biodiversidad, la escasez de agua, la erosión y la contaminación, para entender sus impactos en los diferentes ecosistemas de nuestro estado y lograr un desarrollo que sea sostenible

Visión de Coahuila.
Coahuila habrá llegado al siguiente nivel siendo un referente nacional e internacional en materia de seguridad, desarrollo económico y calidad de vida; consolidándose como un estado competitivo, moderno y atractivo para los inversionistas, en el que sus habitantes

CONSULTA PUBLICA

tendrán mejores oportunidades laborales, así como acceso a servicios educativos y de salud de calidad. Seremos una sociedad más incluyente y comprometida con el bien común, en la que prevalecen los principios de equidad, justicia y no discriminación.

Misión de Gobierno.
Trabajaremos de la mano con las y los coahuilenses para ser el gobierno más ciudadano de la historia, brindando espacios de participación en todas las áreas del gobierno. Seremos un equipo altamente eficiente, sólido, compro - metido, honesto, responsable y atento a las peticiones más sentidas de la sociedad, el cual se desempeñará siempre bajo un esquema de orden y planeación, cuidadoso de los recursos públicos y abierto a la transparencia y rendición de cuentas. Seremos un gobierno siempre dispuesto a sumar, a trabajar en coordinación entre los órdenes de gobierno, los poderes, los organismos autónomos, el sector empresarial, la sociedad civil y la ciudadanía, buscando siempre mejorar la calidad de vida de las familias coahuilenses.

El proyecto al cual se hace referencia este documento, podrá vincular o estar relacionado a lo siguiente:

Eje rector 2. Coahuila Global.

Objetivo General. Consolidar a Coahuila como un estado altamente competitivo, atractivo y seguro para los inversionistas y turistas, con un desarrollo económico sólido, un ambiente laboral seguro y un sector productivo que genere empleos suficientes y dignos.

Objetivo específico

1) Promoción y capitalización al máximo del nearshoring: Atraer inversiones para la generación de empleo y valor agregado en todas las regiones del estado

Estrategias.

i. Realizar una intensa promoción económica con inversionistas nacionales y extranjeros para mostrar las ventajas competitivas de todas las regiones de nuestro estado.
ii. Brindar apoyo a los inversionistas en la gestión de trámites asociados a su proyecto desde la constitución e inicio de operaciones, así como durante su crecimiento.
iii. mentar la vinculación a través de nuevas plataformas y materiales promocionales para la atención a los inversionistas y seguimiento a sus requerimientos en la cadena de valor.

Eje 4. Infraestructura Sostenible.

Objetivo general.

Dotar a todas las regiones del estado con la infraestructura necesaria para aumentar su competitividad y desarrollo integral, bajo la pauta de instrumentos de planeación orientados a un crecimiento ordenado que permita el acceso a toda la población a

CONSULTA PUBLICA

servicios públicos de calidad, un medio ambiente sano y un entorno que les brinde mayor nivel de bienestar.

Objetivos específicos y estratégicos.

4.2 Obras para mejorar la calidad de vida: Dotar a las colonias y ejidos de todos los municipios de obras que den mayor bienestar a sus habitantes.

> 4.2.4 Desarrollar obras de infraestructura social bajo un enfoque de sustentabilidad que permitan la armonía con el medio ambiente y la dinámica de las actividades de la población, el funcionamiento de las ciudades y localidades, las formas de organización social, el aprovechamiento del territorio y la ocupación del espacio.

4.5 Agenda ambiental y calidad del aire: Garantizar el acceso de las y los coahuilenses a su derecho humano a un medio ambiente sano y sostenible.

> 4.5.1 Implementar y dar seguimiento a las acciones de conservación, protección y restauración de la biodiversidad de la entidad.
>
> 4.5.3 Ampliar y fortalecer los esquemas de conservación de las áreas naturales protegidas y de las zonas prioritarias.
>
> 4.5.8 Fortalecer los instrumentos de conservación y aprovechamiento sostenible de la vida silvestre en el estado.
>
> 4.5.10 Fortalecer el programa de prevención y combate de incendios forestales.

Vinculación: Para el desarrollo del proyecto en cuestión, se realiza el presente documento de Manifestación de Impacto Ambiental ya que la construcción vial, previo a las actividades se valoran los posibles efectos del impacto que se pueden llegar a tener, sobre todo en el ruido y emisiones de gases a la atmósfera. Por ello, se proponen aplicar medidas preventivas y de mitigación durante el desarrollo de las actividades tales como mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria, uso tapones auditivos, letrinas móviles, un lugar especial donde cargar combustibles, para evitar derrames, esto para ofrecer y coadyuvar en lo referido al medio ambiente de este plan sobre los habitantes de la región.

II.4.3.- Plan Municipal de Desarrollo del municipio de Torreón, Coahuila 2025-2027
(Publicacion: abril 2025).

El Plan Municipal de Desarrollo 2025-2027 está basado en cinco pilares fundamentales: Seguridad y Orden, Infraestructura y Servicios de Calidad, Participación y Buen Gobierno, Fortalecimiento Económico y Unidad y Desarrollo Humano. Estos ejes representan las prioridades que hemos identificado para garantizar un crecimiento ordenado, incluyente y

CONSULTA PUBLICA

sustentable en nuestra ciudad. Queremos un Torreón donde nuestras familias sigan sintiéndose seguras, donde los servicios funcionen de manera eficiente, donde haya más áreas verdes, donde los jóvenes tengan oportunidades para estudiar, emprender y soñar, y donde cada persona tenga las condiciones para alcanzar una vida digna.

El Plan Municipal de Desarrollo Torreón 25-26-27 se presenta conforme a lo dispuesto por los artículos 25, 26 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 158-C y 158-U fracción I numeral 5 y fracción VIII numeral 2 de la Constitución Política del Estado de Coahuila de Zaragoza; 5, 14, 15, 15 bis, 26, 29 y 30 de la Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Coahuila de Zaragoza; 102, fracción I numeral 5, fracción VIII numeral 2, y 141 al 157 del Código Municipal para el Estado de Coahuila de Zaragoza.

Se sustenta en un proceso democrático en el que se integran de manera activa todos los sectores de la sociedad. Los objetivos y líneas estratégicas responden a un ejercicio de consenso y participación, atendiendo a las demandas sociales y garantizando una visión incluyente y sustentable para el crecimiento del municipio. Se formuló alineado al Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 y el Plan Estatal de Desarrollo 2023-2029, asegurando coherencia con los objetivos y directrices de desarrollo a nivel estatal y nacional.

Se fundamenta en los principios establecidos en la Constitución, que orientan el desarrollo de Torreón, vinculado a la función pública, que delimite las responsabilidades de cada dependencia y organismo municipal, asegurando que sus acciones se enmarquen dentro de sus atribuciones y estén alineadas a un objetivo común.

Visión: PONER EL ALTO EL NOMBRE DE TORREÓN, reconocido por su seguridad, paz social y calidad de vida. Aspiramos a consolidar una ciudad moderna, participativa y orgullosa de su identidad, donde los recursos públicos se administren con responsabilidad y donde la ciudadanía sea el motor del desarrollo. Haremos de Torreón un mejor lugar para vivir, motivo de orgullo para Coahuila y para todo México.

Misión: Somos una administración comprometida con el bienestar y el desarrollo integral de Torreón. Enfocaremos nuestras acciones en impulsar una mejor calidad de vida de los torreonenses, con una perspectiva incluyente, moderna y respetuosa de la diversidad. Trabajamos con orden, responsabilidad y transparencia para ofrecer seguridad, servicios públicos de calidad, espacios dignos y oportunidades de crecimiento. Cada acción que emprendemos hoy, la hacemos con el compromiso, de construir un Torreón más fuerte, justo y sostenible.

Eje rector 2.- Infraestructura y servicios de calidad

CONSULTA PÚBLICA

3.7.- Conservación Del Medio Ambiente Y Los Recursos Naturales

Objetivo general

2. FORTALECER EL DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE de Torreón mediante la modernización de la infraestructura, la optimización de la movilidad y el impulso a estrategias integrales que garanticen servicios públicos de calidad que impacten de manera positiva la competitividad del municipio y la calidad de vida de sus habitantes, promoviendo un equilibrio entre crecimiento, sustentabilidad y bienestar social.

2.6. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
Promover el desarrollo sustentable del municipio mediante la protección, restauración y uso eficiente de los recursos naturales, la reducción de la contaminación, el fomento de la educación ambiental y la participación ciudadana, garantizando a los torreonenses un entorno limpio y saludable.

EDUCACIÓN AMBIENTAL
2.6.1. Implementar programas permanentes de concientización ambiental dirigidos a la ciudadanía, promoviendo prácticas sustentables en la vida cotidiana.
2.6.2. Reforzar la estrategia de Educación y Cultura Ambiental mediante la integración de nuevos contenidos y enfoques didácticos.
2.6.3. Ampliar la difusión de información ambiental en redes sociales y medios digitales, incluyendo datos actualizados del monitoreo atmosférico y recomendaciones para la reducción de contaminantes.
2.6.4. Actualizar la certificación del programa de Oficina Verde en el edificio de la presidencia municipal y extender su aplicación a todas las dependencias municipales que se encuentren fuera del edificio.
2.6.5. Promover la movilidad sustentable a través de campañas de concientización sobre el uso racional del automóvil y el impacto del uso de medios de transporte no motorizados.

CONTROL DE EMISIONES
2.6.6. Fortalecer el sistema de monitoreo atmosférico con el uso de nuevas herramientas tecnológicas para mejorar la detección y prevención de la contaminación ambiental.
2.6.7. Reforzar y expandir el programa de verificación vehicular, garantizando su operatividad y cumplimiento conforme a la normatividad vigente.
2.6.8. Establecer mecanismos ágiles para la atención de denuncias ciudadanas sobre contaminación y factores que afecten el medio ambiente.

CONSULTA PUBLICA

2.6.9. Ampliar el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio, asegurando su alineación con las políticas estatales y federales en materia ambiental.
2.6.10. Garantizar el cumplimiento de la normatividad ambiental establecida en el Reglamento de Desarrollo Sustentable y Protección al Ambiente del Municipio.
2.6.11. Fortalecer la inspección y cumplimiento de regulaciones en materia ecológica, a través de la creación de la Unidad de Vigilancia Ambiental.

BIODIVERSIDAD
2.6.12. Implementar estrategias de conservación a largo plazo de la Reserva Ecológica Municipal Sierra y el Cañón de Jimulco.
2.6.13. Desarrollar un programa integral de reforestación urbana, priorizando la plantación de especies nativas y la creación de áreas verdes sustentables.
2.6.14. Impulsar campañas que promuevan la participación y la responsabilidad ciudadana en el cuidado integral del arbolado urbano.
2.6.15. Garantizar la operatividad de la Unidad de Manejo Ambiental (UMA), contribuyendo a la conservación de las especies silvestres.
2.6.16. Impulsar un programa de rescate y protección de fauna, en coordinación con instituciones y organismos especializados.

Vinculación: Para el desarrollo del proyecto en cuestión, se realiza el presente documento de Manifestación de Impacto Ambiental de orden Federal para la construcción de un camino, previo a las actividades se valoran los posibles efectos del impacto que se pueden llegar a tener, sobre todo en el ruido y emisiones de gases a la atmósfera. Por ello, se proponen aplicar medidas preventivas y de mitigación durante el desarrollo de las actividades tales como mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria, uso tapones auditivos, letrinas móviles, un lugar especial donde cargar combustibles, para evitar derrames, esto para ofrecer y coadyuvar en lo referido al medio ambiente de este plan sobre los habitantes de la región.

II.4.4.- Plan Director de Desarrollo Urbano de Torreón, Coahuila (PDDU) 2022
El desarrollo del proyecto para la construcción de un camino en el municipio de Torreón, Coahuila, se realizará con base al Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Torreón, Coah., publicado en el Periódico Oficial con fecha 10 de febrero de 2023, haciendo inferencia en los objetivos de dicho plan:

como antecesor de este Instrumento, se reconoce la Plan Director de Desarrollo Urbano del Municipio de Torreón, Coahuila (2014) en el cuál como.

CONSULTA PUBLICA

Objetivo General. Se plantea "Hacer de Torreón una Ciudad Sustentable, energéticamente eficiente, bella, con elevada calidad de vida, equitativa e incluyente; con una fuerte identidad urbana, patrimonial y comunitaria".

Los Objetivos Particulares. Son abundantes y se despliegan en diversos ámbitos, a saber: Planeación, Suelo y Vivienda, Infraestructura, Vialidad y Transporte, Equipamiento, Imagen Urbana, Medio Ambiente, Riesgos y Vulnerabilidad, Fomento Económico, Marco Institucional, Participación Ciudadana y Marco Normativo.

Las Políticas de Desarrollo Urbano. Persiguen, en esencia, "una ciudad más compacta, eficiente, con mayores densidades y mezcla de usos de suelo en zonas estratégicas",

Las políticas urbanas abarcan, a saber:

2) Crecimiento
3) Consolidación
4) Mejoramiento
5) Conservación
6) Protección.

La Estrategia General del Plan Director de Desarrollo Urbano del 2014 establece.
"La ocupación planeada de su territorio", con un equilibrio de "equipamiento e infraestructura". Además de "la promoción de la seguridad para la ciudadanía, el impulso al desarrollo de la actividad económica".

Las Estrategias Particulares se extienden, a saber:
Planeación, Suelo y Vivienda, Infraestructura, Vialidad y Transporte, Equipamiento, Imagen Urbana, Medio Ambiente, Riesgos y Vulnerabilidad, Fomento Económico, Marco Institucional, Participación Ciudadana, Marco Normativo, Desarrollo Urbano, Estructura Urbana y Estrategias Territoriales.

4.- Política de Conservación
Acción tendiente a mantener el equilibrio ecológico, protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los hábitats y las especies, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.
Está política se aplica en áreas que cumplen con una función ecológica importante, zonas en las que se pueden realizar actividades limitadas o usos que permitan la preservación de las condiciones naturales y propicien la recuperación del equilibrio ambiental.

CONSULTA PUBLICA

En el área a ordenar se encuentran tres componentes territoriales que dadas sus características naturales se les aplica esta política como prioridad, estos son:

1. Sierra de Las Noas
2. Río Nazas y Vega del Caracol, así como suelo adyacente a ellos.
3. Tierras de cultivo o áreas donde la vegetación nativa representa mayor densidad respecto a suelo no urbanizado.

De la conservación de estas áreas depende en buena medida mantener los beneficios eco sistémicos que se ven disminuidos por el accionar de la urbanización, además, fungen como barrera natural que pueden ayudar a contener el crecimiento desmedido de la mancha urbana,

Estrategias Transversales

Las estrategias transversales en materia de gestión integral de riesgos de desastres y resiliencia se basarán en la prevención y mitigación de los riesgos identificados en el diagnóstico con base en lo establecido por el Atlas de Riesgos municipal, con el fin de contribuir a la construcción de la resiliencia urbana.

Conservación Medioambiental Activa

Tema: Media Ambiente; Entorno Urbano.

Descripción: Promover el mejoramiento urbano a través del ordenamiento territorial y la aptitud del suelo; la regularización en la tenencia, la diversificación y eficiencia en el uso del suelo, teniendo en cuenta la compatibilidad de actividades, evitando el desarrollo en esquemas segregados o unifuncionales; y manteniendo una relación suficiente entre la disponibilidad de recursos naturales y la población.

Objetivos Específicos:

- Garantizar la adecuada conservación y el mantenimiento sustentable de áreas de interés ecológica.
- Promover la distribución equilibrada de usos de suelo y la densificación urbana.
- Reducir el grado de exposición de la población en asentamientos humanos venerables.

Acciones:

- Ordenamiento territorial en áreas de interés ecológico: vega del caracol y lecho del rio Nazas
- Implementar restricciones al crecimiento horizontal e incentivar el crecimiento vertical y los usos mixtos

CONSULTA PUBLICA

- Estimular la ocupación del territorio al interior del área urbana
- Consolidar paulatinamente los 13 distritos de acuerdo con las características de su población, actividades y necesidades
- Diseñar y coordinar diferentes modelos de regularización del suelo.

Cabe mencionar que el área del presente proyecto el cual se ubica al noroeste de la zona metropolitana de Torreón, en cuanto a la **zonificación secundaria** se ubica en 4 áreas o clasificaciones, como se puede observar en la figura siguiente.

- H1: Habitacional Densidad Baja.
- H2: Habitacional Densidad Media Baja.
- CU1.1: Corredor Urbano, Habitacional, Comercio y Servicios.
- ZC: Zona de Conservación

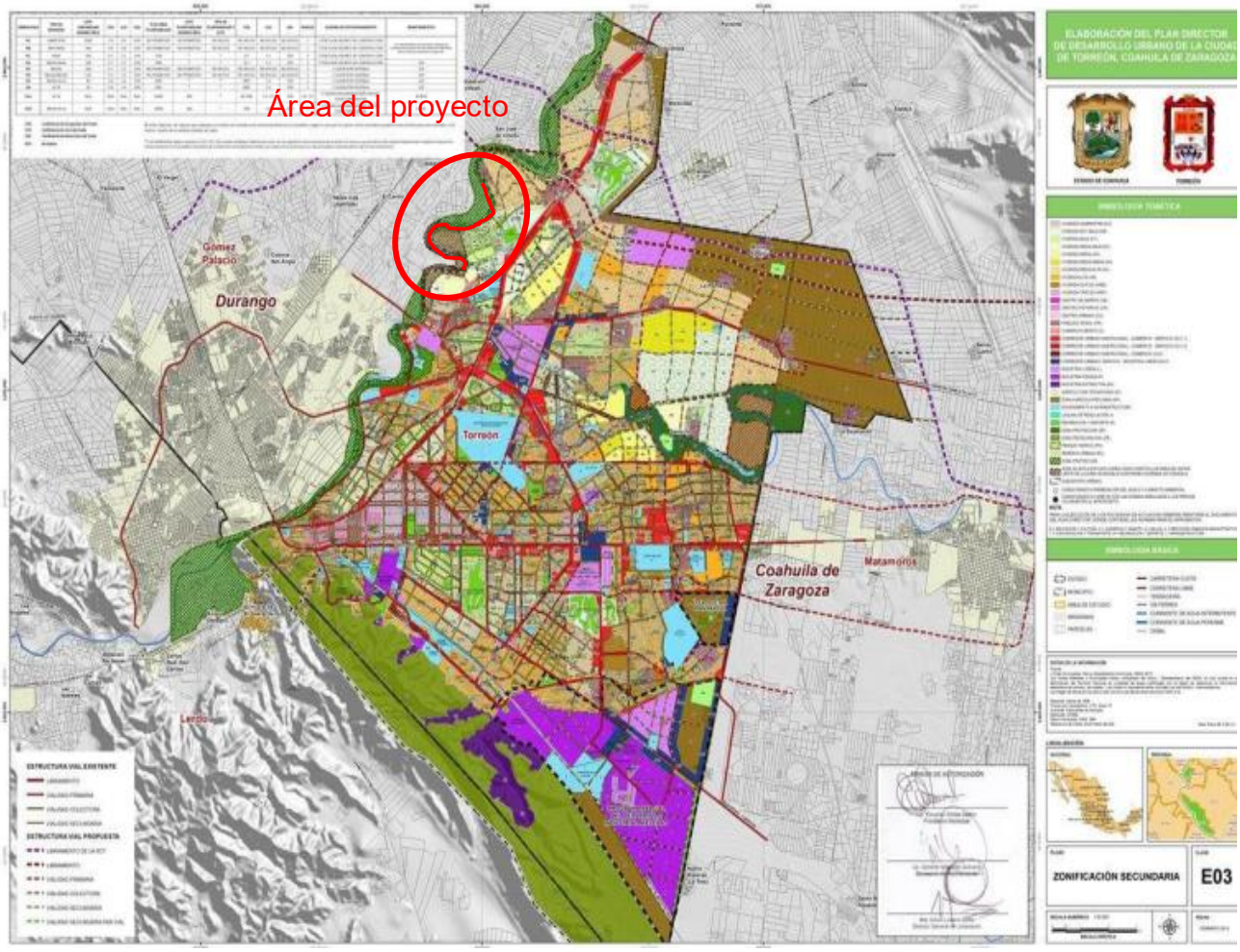


Figura 1. Ubicación del área del proyecto en el plano del PDDU

Vinculación: Para el desarrollo del proyecto en cuestión, se realiza la presente MIA del área de estudio en terrenos con el objeto del establecimiento de un camino, el cual se apegará a los objetivos y estrategias del plan PDDU y a leyes ambientales, se apegará a

la construcción de este tipo de servicio, para cumplir con el funcionamiento y mejoramiento del desarrollo urbano en dicho municipio, coadyuvando con la generación de empleo, desarrollo económico de la ciudad y mejoramiento de la calidad de vida de la población beneficiada. Previo a las actividades se valoran los posibles efectos del impacto que se pueden llegar a tener, sobre todo en el ruido y emisiones de gases a la atmosfera. Por ello, se proponen medidas preventivas de mitigación durante el desarrollo de las actividades tales como mantenimiento preventivo de vehículos y maquinaria, uso tapones auditivos, letrinas móviles, un lugar especial donde cargar combustibles, cubriendo al suelo con una lona, para evitar derrames, esto para ofrecer y coadyuvar en lo referido al medio ambiente de este plan sobre los habitantes de la región.

II.5.- Leyes Relacionados con el Proyecto.

II.5.1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917, con última reforma del día 22 de marzo de 2024).

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Capitulo I. De los Derechos Humanos y sus Garantías	
Artículo 2o. La Nación Mexicana es única e indivisible B. La Federación, las entidades federativas y los Municipios, para promover la igualdad de oportunidades de los indígenas y eliminar cualquier práctica discriminatoria, establecerán las instituciones y determinarán las políticas necesarias para garantizar la vigencia de los derechos de los indígenas y el desarrollo integral de sus pueblos y comunidades, las cuales deberán ser diseñadas y operadas conjuntamente con ellos. • VI. Extender la red de comunicaciones que permita la integración de las comunidades, mediante la construcción y ampliación de vías de comunicación y telecomunicación. Establecer condiciones para que los pueblos y las comunidades indígenas puedan adquirir,	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, con la finalidad de facilitar a integrar a las comunidades o poblados aledaños y tener un mejor desarrollo, pero este contempla aplicar las medidas preventivas para salvaguardar la integridad de las personas y de mitigación en todas sus etapas de desarrollo para no alterar el medio ambiente y así garantizar el desarrollo y bienestar de las personas en la zona de influencia, buscando beneficiar a la población y sin causar daños irreversibles al medio

CONSULTA PUBLICA

operar y administrar medios de comunicación, en los términos que las leyes de la materia determinen Artículo 4º. párrafo quinto: Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Artículo 27.- párrafo tercero: La nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer, en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.	ambiente.
Sección III. De las Facultades del Congreso	

CONSULTA PUBLICA

Artículo 73.- fracción XXIX-G: Para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de las entidades federativas, de los Municipios y, en su caso, de las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente y de preservación y restauración del equilibrio ecológico.	La promovente se apegará a las normas y leyes ambientales con la aplicación de medidas preventivas para el desarrollo de las actividades del proyecto para conservar el equilibrio ecológico.

II.5.2.- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
(Publicado en el DOF el 28 de enero de 1988). Ultima reforma publicada en el DOF 24-01-2024)

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Capitulo I. Normas Preliminares	
Artículo 1º. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para: I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;	El proyecto contempla la aplicación de las medidas preventivas y de mitigación en la que se realizarán acciones que controlen efectos adversos tanto al medio ambiente como a las personas, para no contaminar el medio ambiente y este sea sano.
Capitulo II. Distribución de Competencias y Coordinación	
Artículo 5. Son facultades de la Federación: X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes.	El promovente tiene conocimiento de que las actividades relacionadas al proyecto requieren de la evaluación del Manifiesto de Impacto Ambiental, por parte de la secretaria la cual pone a su disposición.
Capitulo III. Política Ambiental	
Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales	El proyecto contempla aplicar medidas preventivas y de

CONSULTA PÚBLICA

mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios: IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o dañen el ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como asumir los costos que dicha alteración involucre.	mitigación durante el desarrollo del proyecto, esto es para minimizar los impactos a la atmosfera, recurso suelo, agua, vegetación, fauna silvestre entre otros.
Capítulo IV. Instrumentos de la Política Ambiental Sección II. Ordenamiento Ecológico del Territorio.	
Artículo 19.- En la formulación del ordenamiento ecológico se deberán considerar los siguientes criterios: III. Los desequilibrios existentes en los ecosistemas por efecto de los asentamientos humanos, de las actividades económicas o de otras actividades humanas o fenómenos naturales; V.- El impacto ambiental de nuevos asentamientos humanos, vías de comunicación y demás obras o actividades;	Durante el desarrollo del proyecto no estará permitido realizar actividades en áreas aledañas a este. Se tomarán medidas de mitigación y prevención de impactos, como es el control de polvos aplicando riegos al suelo, en dado caso que exista un derrame de aceites o grasas sobre el suelo, este será colectado y almacenado. Así mismo se darán los mantenimientos correspondientes a la maquinaria y equipo a utilizar.
Capítulo IV. Instrumentos de la Política Ambiental Sección V. Evaluación del Impacto Ambiental.	
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la	La promovente realizara obras para la construcción del camino, para la cual presenta el manifiesto de impacto ambiental (Federal) la cual contiene una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra, así como las medidas preventivas y de mitigación a realizar para minimizar los efectos negativos sobre el ambiente que pudiera ocasionar.

CONSULTA PUBLICA

Secretaría: X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;	
ARTÍCULO 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	La promovente presenta el documento de manifiesto de impacto ambiental de acuerdo con la guía y la descripción de los posibles impactos a generarse con las medidas de mitigación posible para no afectar los componentes ambientales y minimizarlos sus efectos negativos.
ARTÍCULO 98.- Para la preservación y aprovechamiento sustentable del suelo se considerarán los siguientes criterios: VI.- La realización de las obras públicas o privadas que por sí mismas puedan provocar deterioro severo de los suelos, deben incluir acciones equivalentes de regeneración, recuperación y restablecimiento de su vocación natural.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, para el cual el área es apta para dicho fin, considerando todos aquellos factores naturales para no alterar el equilibrio ecológico. Considerando que el área no sustenta vegetación de importancia ecológica, si no que el nuevo fin brindara un mejor servicio a la comunidad.
ARTÍCULO 110.- Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios: II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.	La promovente por medio del mantenimiento de la maquinaria y vehículos realizara la prevención y reducción de la emisión de sustancia a la atmosfera y tener una calidad de aire satisfactoria en el área o región.

CONSULTA P

II.5.3.- Ley De Aguas Nacionales
(Publicado en el DOF el 01 de diciembre de 1992). Última reforma publicada en el DOF el 08-05-2023.

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Capitulo II. Ejecutivo Federal	
Artículo 7. Se declara de utilidad pública XI. La adquisición o aprovechamiento de los bienes inmuebles que se requieran para la construcción, operación, mantenimiento, conservación, rehabilitación, mejoramiento o desarrollo de las obras públicas hidráulicas y de los servicios respectivos, y la adquisición y aprovechamiento de las demás instalaciones, inmuebles y vías de comunicación que las mismas requieran.	El objetivo del proyecto es la construcción de un camino, en un área donde no existe vegetación de importancia ecológica, por lo que el nuevo uso será de más beneficio para las comunidades y asi mismo de aplicaran medidas de prevención y mitigación para no dañar áreas aledañas a esta.
Capítulo III. Comisión Nacional del Agua	
ARTÍCULO 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.	La promovente tendrá dentro de área contenedores para la clasificación o recepción de residuos sólidos urbanos generados dentro del proyecto para evitar la contaminación como de la misma área como áreas aledañas al proyecto.
ARTÍCULO 96 BIS 1. Las personas físicas o morales que descarguen aguas residuales, en violación a las disposiciones legales aplicables, y que causen contaminación en un cuerpo receptor, asumirán la responsabilidad de reparar o compensar el daño ambiental causado en términos de la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones administrativas, penales o civiles que procedan, mediante la remoción de los contaminantes del cuerpo receptor afectado y restituirlo al estado que guardaba antes de producirse el daño.	El promovente dentro de sus actividades las únicas aguas que se generaran son las provenientes de los baños portátiles y estas serán recolectadas por empresas autorizadas y confinadas en área de los municipios para tal fin.
TITULO NOVENO. Bienes Nacionales a Cargo de "la comisión" ARTÍCULO 113.- La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "La Comisión":	El promovente realizara el trámite correspondiente para la obtención del permiso de extracción dentro del escurrimiento que está a cargo de la comisión.

CONSULTA PÚBLICA

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;	
ARTÍCULO 119. "La Autoridad del Agua" sancionará conforme a lo previsto por esta Ley, las siguientes faltas: IV. Ocupar o aprovechar vasos, cauces, canales, zonas federales, zonas de protección y demás bienes a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, sin el título de concesión;	La promovente tramitara antes de realizar cualquier actividad la concesión para obtener el permiso de aprovechamiento del escurrimiento y no caer en sanciones.

II.5.4.- Ley General de Vida Silvestre
(Publicado en el DOF el 03 de Julio del 2000). Última reforma publicada en el DOF 20-05-2021)

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Título V. Disposiciones Comunes Para la Conservación y el Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre Capítulo I. Disposiciones Preliminares	
Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.	El promovente se acatará a las observaciones de la secretaria, asi mismo realizara actividades de prevención para mitigar los impactos hacia la fauna silvestre aledaña, se evitará realizar ruidos estridentes que causen estrés o ahuyentamiento de la fauna local, se respetara los hábitats de las especies vulnerables, el transito vehiculas será bajo de 40 k/h.
Artículo 64. La Secretaría acordará con los propietarios o legítimos poseedores de predios en los que existan hábitats críticos, medidas especiales de manejo, mitigación de impactos y conservación. La realización de cualquier obra pública o privada, así como de aquellas actividades que puedan afectar la protección, recuperación y restablecimiento de los elementos naturales en los hábitats críticos, deberá quedar sujeta a las condiciones que se establezcan como medidas especiales de manejo y conservación en los	Durante el recorrido de campo solo se logró observar ejemplares de aves, por lo que se realizara actividades de prevención para mitigar los impactos hacia la fauna silvestre aledaña, se evitará realizar ruidos estridentes que causen estrés o ahuyentamiento de la fauna local, se respetara los hábitats de las especies vulnerables, el transito vehiculas será bajo de 40 k/h.

CONSULTA PÚBLICA

planes de manejo de que se trate, así como del informe preventivo correspondiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento. En todo momento el Ejecutivo Federal podrá imponer limitaciones de los derechos de dominio en los predios que abarquen dicho hábitat, de conformidad con los artículos 1o., fracción X y 2o. de la Ley de Expropiación, con el objeto de dar cumplimiento a las medidas necesarias para su manejo y conservación.	
Artículo 76. La conservación de las especies migratorias se llevará a cabo mediante la protección y mantenimiento de sus hábitats, el muestreo y seguimiento de sus poblaciones, así como el fortalecimiento y desarrollo de la cooperación internacional; de acuerdo con las disposiciones de esta Ley, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de las que de ellas se deriven, sin perjuicio de lo establecido en los tratados y otros acuerdos internacionales en los que México sea Parte Contratante.	Durante el recorrido no se logró observar ejemplares migratorios, pero en dado caso que se logre observar alguna especie durante las actividades se realizaran las medidas necesarias para la conservación y protección de estas.
Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona física o moral que ocasione directa o indirectamente un daño a la vida silvestre o a su hábitat, está obligada a repararlo o compensarlo de conformidad a lo dispuesto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	La promovente sabe de las sanciones que se puedan dar cuando se ocasione algún daño a la fauna silvestre y está en la mejor disposición si esto sucede a su remediación.
Artículo 122. Son infracciones a lo establecido en esta Ley: I. Realizar cualquier acto que cause la destrucción o daño de la vida silvestre o de su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley. II. VII. Presentar información falsa a la Secretaría.	El promovente entiende y se da por enterado de las infracciones que pueden darse con la destrucción o daño de la vida silvestre o su hábitat.

CONSULTA PÚBLICA

II.5.5.- Ley General de Cambio Climático.
(publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012, Última reforma publicada DOF 15-11-2023)

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Artículo 2o. Esta Ley tiene por objeto: I. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero;	El promovente contribuirá a este objetivo con el mantenimiento o afinación de los vehículos y maquinaria para la reducción de smog durante la distinta etapa del proyecto.
Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;	El promovente en caso fortuito de que se afecte al medio ambiente, se realizara su remediación y compensación por el daño causado así mismo se propones actividades para mitigara o minimizar los impactos que se puedan cuásar con la implementación del proyecto
Artículo 89. Las personas físicas o morales que lleven a cabo proyectos o actividades que tengan como resultado la mitigación o reducción de emisiones, podrán inscribir dicha información en el Registro, conforme a las disposiciones reglamentarias que al efecto se expidan.	La promovente está en la mejor disposición de registrar la información en la mitigación de las emisiones por las actividades u operación de la maquinaria dentro del proyecto

II.5.6.- Ley Federal de Responsabilidad Ambiental
(publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013, Última reforma publicada DOF 20-05-2021).

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Artículo 2o.- Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por: III. Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los	El promovente conoce y se da por enterado de los daños que se puede ocasionar al ambiente con la implementación del proyecto, a los hábitats de fauna silvestre y flora en áreas aledañas, asi como los daños por derrames de combustible y se da por enterado de las consecuencias legales y en caso de presentarse algún daño realizar la remediación.

servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley;	
Artículo 6o.- No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de: I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que, II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.	La promovente mantendrá monitoreada las actividades dentro del área de estudio y realizar todas y cada una de las medidas preventivas y de mitigación propuesta en el documento para estar por debajo de los limites permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas en relación a la materia.
Artículo 10.- Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.	La promovente conoce las implicaciones legales y en caso de que suceda algún daño dentro del área hace responsable de los daños causado y realiza las medidas de remediación o mitigación de los daños.
Artículo 24.- Las personas morales serán responsables del daño al ambiente ocasionado por sus representantes, administradores, gerentes, directores, empleados y quienes ejerzan dominio funcional de sus operaciones, cuando sean omisos o actúen en el ejercicio de sus funciones, en representación o bajo el amparo o beneficio de la persona moral, o bien, cuando ordenen o consientan la realización de las conductas dañosas.	La promovente se hace responsable en caso fortuito se presente un daño ocasionado por el personal que labora dentro del proyecto y realizara la remediación de dichos daños.

CONSULTA PUBLICA

II.6.- Reglamentos Relacionados con el Proyecto

II.6.1.- Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.

(Publicado en el DOF 23 abril del 2010). Última reforma publicada en el DOF el 31-10-2023)

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Capítulo I. Disposiciones Generales	
Artículo 3.- Para la aplicación de este reglamento, se estará a las definiciones y conceptos establecidos en la Ley del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Coahuila de Zaragoza, demás leyes y reglamentos aplicables, a los siguientes: VII. Evaluación de impacto Ambiental: Es el procedimiento de carácter preventivo a través del cual la Secretaría establece la procedencia de la realización de obras y actividades de su competencia, así como las condiciones a las que se sujetarán aquellas que puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas aplicables para proteger el ambiente, preservar y restaurarlos ecosistemas, a fin de evitar y reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente y propiciar el desarrollo sustentable; IX. Impacto ambiental: La modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza; XIX. Manifestación de impacto ambiental: El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo, atenuarlo, mitigarlo y compensarlo, en caso de que sea negativo	La promovente entiende dicha terminología, considerando que el objeto del proyecto es la construcción vial
Capítulo III. De las Obras o Actividades que requieren Autorización en Materia de Impacto Ambiental y de Las Excepciones	
Artículo 7.- Quienes pretendan realizar o llevar a cabo alguna de las siguientes obras y actividades, deberán someterse a evaluación y requerirán la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: D. exploración, explotación y extracción de	Se presenta el presente documento en virtud de que la actividad a realizar la construcción vial para solicitar su evaluación y autorización. Éste contiene una descripción de los

CONSULTA PÚBLICA

materiales pétreos, insumos de construcción, minerales y sustancias no reservadas a la federación. 2. Rellenos de predios, carreteras, caminos y similares con arena, arcilla u otro material de naturaleza semejante al suelo, cuando tengan una superficie igual o superior a una hectárea.	efectos sobre los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra, con las medidas aplicar para contrarrestar, evitar y reducir los efectos negativos sobre el ambiente, como son, aplicación de medidas preventivas y mitigación.
Capítulo V. Del Procedimiento para la Evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental.	
Artículo: 16, 17, 18 Todo lo referente al trámite, modalidad y contenido de la manifestación de impacto ambiental que se debe presentar ante la secretaría.	El presente Documento Técnico en apego al artículo 18 de este reglamento se presenta ante la secretaria para su evaluación y autorización. En ello, se presenta las medidas preventivas y de mitigación, así como la descripción de las actividades para compensar los impactos generados por dicho proyecto.

II.6.2.- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

(Publicado en el DOF el 12 de enero de 1994). Última reforma publicada en el DOF el 25-08-2014).

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio del ecosistema	Dentro del proyecto se aplicarán medidas de mitigación y prevención para no contaminar los flujos de agua que se pudieran presentar por la presencia de lluvias, así mismo se darán los mantenimientos correctivos al equipo y maquinaria a utilizar.
ARTICULO 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas.	La promovente utilizara contenedores para la clasificación y disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y serán confinados al relleno sanitario de acuerdo a su clasificación.

CONSULTA PÚBLICA

ARTICULO 178.- El otorgamiento de concesión por parte de "La Comisión" será sin asumir responsabilidad por daños causados por avenidas ordinarias o extraordinarias.	El proyecto contemplara obras de arte para el flujo del agua, y la promovente está consciente que, en caso de avenidas extraordinarias, ni la comisión ni los titulares son responsables por los daños ocasionados.
ARTICULO 179.- Los concesionarios a que se refiere el presente capítulo están obligados a: **I**. Ejecutar únicamente la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión; III. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada; IV. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas posteriormente por "La Comisión"; V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por "La Comisión" las áreas de que se trate en los casos de terminación de las concesiones; VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión.	Una vez obtenida la concesión del área la promovente se compromete a cumplir las condicionantes emitidas en dicho resolutivo y realizar las actividades únicamente autorizadas, así como el señalamiento de los límites y entregársela a la comisión así mismo cubrir todos los pagos relacionados con ellos mismo y las obligaciones establecidas.

II.6.3.- Reglamentos de la Ley General de Vida Silvestre.
(Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006, Última reforma publicada DOF 09-05-2014)

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Artículo 2. Además de las definiciones contenidas en el artículo 3o. de la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, para efectos del presente Reglamento se entenderá por: **Remediación.** El conjunto de actividades tendentes a resolver, bajo criterios técnicos y mediante medidas de manejo o control, problemas específicos asociados a ejemplares	En caso de encontrarse especies perjudiciales se realizará medidas de control, así mismo se protegerán los hábitats de las especies que se encuentren dentro del área de estudio

CONSULTA PÚBLICA

y poblaciones que se tornen perjudiciales, o bien, a la restauración y recuperación del hábitat de las especies silvestres;	
Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría, los cuales deberán contener:	Las actividades de construcción del camino no contemplan realizar actividades que perjudique los hábitats de las especies en caso de encontrarse este tipo de hábitats se tomaran medidas de necesarias para no impactar o alterar.
Artículo 70. Para los efectos del artículo 63 de la Ley, el Acuerdo Secretarial por el que se establezca el hábitat crítico para la conservación de la vida silvestre se publicará en el Diario Oficial de la Federación y prevendrá la coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para que éstas no autoricen proyectos o provean fondos que puedan destruir o amenazar las áreas designadas. Cuando se establezca un hábitat crítico y se realicen actividades que puedan acelerar los procesos de degradación o destrucción del hábitat, respecto de los cuales se hayan expedido autorizaciones que se encuentren vigentes al momento de su establecimiento, las autoridades que hubiesen expedido dichas autorizaciones promoverán la incorporación de sus titulares a los planes de recuperación previstos en el Acuerdo Secretarial del hábitat crítico de que se trate. Las áreas establecidas como hábitat crítico se definirán por la superficie que ocupaba la distribución de la especie en el momento en que fue listada.	El área destinada al proyecto no presenta vegetación de importancia ecológica, pero como medida de mitigación y prevención no estará permitido realizar actividades en áreas aledañas
Artículo 78. Las medidas de manejo, control y remediación de ejemplares o poblaciones perjudiciales podrán consistir en cualquiera de las siguientes, de acuerdo al orden de prelación que se indica: VI. Las acciones o dispositivos para ahuyentar, dispersar, dificultar el acceso de los ejemplares o disminuir el daño que ocasionan, cuando así se justifique.	En el área destinada para el proyecto solo se observaron ejemplares de aves, pero en dado caso de encontrar otros tipos de ejemplares se ahuyentarán, así mismo no estará permitido realizar actividades en áreas aledañas.

CONSULTA PÚBLICA

Artículo 80. Cuando en un predio, zona o región sea necesario aplicar medidas de manejo o control de ejemplares o poblaciones perjudiciales, los interesados podrán solicitar autorización a la Secretaría, señalando en el escrito correspondiente la siguiente información: I. Especies a controlar, identificadas por nombre común y nombre científico; II. Razones para considerar a los ejemplares o poblaciones de la especie o especies de que se trate como perjudiciales; III. Tipo de daño que provocan y su magnitud; IV. Método de control que se propone utilizar; V. Periodo de tiempo o etapas en que se llevará a cabo el control; VI. responsable técnico que supervisará la ejecución de las medidas propuestas; VII. Forma en que se pretende disponer de los ejemplares objeto de las medidas de control, y VIII. En su caso, medidas de prevención y control aplicadas con anterioridad para resolver el problema, así como las que se propongan para atender los problemas secundarios que pudieran derivarse de la aplicación del método de control propuesto.	En caso de que dentro del área de estudio o aledaños a la zona se presente poblaciones de fauna silvestre que presenten un riesgo al ecosistema o sea perjudicial ser avisara a la secretaria y se realizara la solicitud para el control y manejo del mismo o en su caso la erradicación.

II.6.4.- Reglamentos de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.
(publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014).

Artículos relacionados con el proyecto	Vinculación
Artículo 26. Las personas físicas o morales que hayan implementado proyectos o actividades que tengan como resultado la Mitigación, reducción o absorción de Emisiones de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero, si éstos se han realizado en el territorio nacional, podrán solicitar la inscripción de dicha información en el Registro, previo Dictamen de Validación expedido por un Organismo acreditado y aprobado para tal efecto, que certifique el resultado de dichos proyectos.	La promovente a través del Mantenimiento y afinación de los vehículos y maquinaria realizará las mitigaciones de gases de efecto invernadero y si la autoridad así lo especifica dichos registros de manteamiento será registrado para su validación

CONSULTA PUBLICA

Vinculación.- En caso extremo de que la maquinaria y equipo sufra desperfectos y requieran arreglos de corte y soldaduras, por la distancia que presente el área a las zonas urbanas, estas se realizaran en las áreas destinadas como taller, las cuales el personal que realice esta actividad debe tener el equipo de protección como casco, caretas, mascarilla, mandiles, guantes, polainas zapatos de seguridad, así mismo el área donde se realizar a la actividad de soldaduras contara área ventiladas, sin recipientes de combustibles, señalamientos, restricciones al área, así como la identificación de cualquier riesgo por dicha actividad.

II.7.- Otros

II.7.1.- Convenios entre Canadá, Estados Unidos y México Para la Protección de las Aves Migratorias y los Mamíferos Cinegéticos

Los esfuerzos multilaterales para conservar y proteger de Fauna migratoria y cinegética se iniciaron en el año 1936 entre Estados Unidos y México con la Convención para la Protección de Aves Migratorias y de Mamíferos Cinegéticos, la cual se modificó en 1972 y ratificada en 1997 con una última modificación en el Diario Oficial de la Federación el 21 de julio de 2000.

En el artículo II de este Convenio se tomó acuerdo por ambas partes para dictar leyes, reglamentos y disposiciones que determinaran la fijación de vedas para la captura, caza de aves migratorias o de sus nidos y huevos; la determinación de zonas de refugio en donde se prohíbe la captura de dichas aves; la limitación a cuatro meses de la temporada de caza; la veda del 10 de marzo al 1º de Septiembre, entre otras disposiciones. Por otro lado, la Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) firmado por Estados Unidos en 1973 y por México en 1991, Inició sus operaciones formales en 1992, estableciendo un sistema mundial de reglamentaciones de importación y exportación para prevenir la sobreexplotación de las plantas y animales que se encuentran enlistadas en los tres anexos de la Convención.

El proyecto, dentro de las medidas de mitigación de los impactos negativos a la Flora y la Fauna silvestre, contempla la sensibilización y la prohibición de los trabajadores que participen en el proyecto para no cazar, capturar, comerciar o afectar de algún modo la Fauna silvestre que se pudieran encontrar en el área durante el desarrollo del proyecto.

II.7.2.- Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972 y, con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los

CONSULTA PUBLICA

Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar.

El presente proyecto cumple con lo establecido en esta declaración al respetar el derecho a la salud, acogiéndose a lo establecido en la legislación mexicana y respondiendo a las necesidades de desarrollo de las generaciones actuales y futuras. Se considera la evaluación en materia de impacto ambiental, y con ello, las medidas preventivas y de mitigación dando cumplimiento al criterio de precaución, ya que, no se afectará a ninguna especie animal o vegetal o a la biodiversidad presente y aledaña al área, al encontrarse este sobre el cauce del arroyo Grande, en la que se tiene poca vegetación en su mayoría herbáceas o de menor importancia ecológica.

II.7.3.- Localidad (es) con población indígena en las que incide el sitio de intervención del proyecto y/o su zona de influencia

Según el Instituto Nacional de Pueblos Indígenas, del Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas. El área destinada para el proyecto se encuentra fuera de cualquier población indígena

CONSULTA PUBLICA

ÍNDICE DE CONTENIDO CAPITULO III

III.- DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA. 11

III.1 Delimitación del área de estudio. 11

III.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental. 12

III.2.1. Aspectos Abióticos. 12

III.2.1.1- Clima. 12

III.2.1.1.1. Temperatura. 15

III.2.1.1.2. Precipitación. 16

III.2.1.1.3.- Evapotranspiración. 16

III.2.1.1.4. Viento. 17

III.2.1.1.5.- Fenómenos meteorológicos. 18

III.2.1.1.5.1.- Precipitación. 18
III.2.1.1.5.2.- Tormentas de granizo y nieve. 19
III.2.1.1.5.3- Bajas temperaturas. 20
III.2.1.1.5.4- Tornados. 21
III.2.1.1.5.5.- Inundaciones. 22
III.2.1.1.5.7.- Ciclones. 23
III.2.1.1.5.8.- Tormentas eléctricas. 24

III.2.1.2. Geología. 25

III.2.1.2.1.- Fisiografía. 27

III.2.1.2.2.- Sismicidad. 29

III.2.1.3.- Topografía. 30

III.2.1.3.1.- Elevaciones. 32

III.2.1.3.2.- Pendiente 34

III.2.1.3.3.- Exposiciones. 36

III.2.1.3.4.- Toponimias. 38

III.2.1.4.- Tipos de suelo en el Sistema ambiental. 40

III.2.1.4.1. Tipos de erosión presentes en el Sistema ambiental. 44

III.2.1.4.2. Estimación en la erosión del suelo. 47

III.2.1.4.2.1.- Erosión hídrica del suelo en condición actual del Sistema ambiental 53

CONSULTA PUBLICA

III.2.1.4.2.2.- Erosión potencial sin vegetación. 53
III.2.1.4.2.3.- Erosión potencial con aplicación de medidas de mitigación. 53
III.2.1.4.3.- Predicción de la erosión eólica. 54
III.2.1.4.3.1- Erosión eólica del suelo en condición actual del Sistema ambiental..... 58
III.2.1.4.3.2- Erosión potencial sin vegetación 58
III.2.1.4.3.3- Erosión potencial con aplicación de medidas de mitigación 58
III.2.1.4.4.- Estado de conservación del suelo en el Sistema Ambiental. . 59
III.2.1.5.- Hidrología superficial y subterránea..... 59
III.2.1.5.1 Acuífero Principal- Región Lagunera (0523), Estado de Coahuila 63
III.2.1.5.2. Análisis de la infiltración en el sistema ambiental 76
III.2.1.5.2.1.- Infiltración sin proyecto en el Sistema ambiental. 79
III.2.1.5.2.2.- Infiltración con proyecto en el Sistema ambiental. 79
III.2.1.5.2.3.- Captación de agua aplicando medidas de mitigación en el Sistema ambiental. 80
III.2.1.5.2.4.- Análisis en la infiltración en el Sistema ambiental..... 80
III.2.2.- Aspecto Biótico. 81
III.2.2.1.- Vegetación. 81
III.2.2.1.1.- Tipos de vegetación en el Sistema ambiental..... 84
 CONABIO (comp.) 2023. Catálogo de autoridades taxonómicas de especies de flora y fauna con distribución en México. Validador de taxonomía SNIB-CONABIO, México. Consultado en junio de 2024 en: ... 86
 Flores Valdés A. 2016. Nueva guía de cactáceas del Estado de Coahuila. Primera edición. México. 86
III.2.2.1.2.- Muestreos del sistema ambiental. 86
III.2.2.1.2.1.- Caracterización de la vegetación en el Sistema ambiental. 90
III.2.2.1.2.2.- Resultados de los sitios de muestreo del Sistema Ambiental 91
III.2.2.1.2.3.- Análisis de diversidad en la vegetación del en el Sistema ambiental..... 93
III.2.2.1.2.3.1.- Análisis de diversidad del Estrato Arbustivo. 98
III.2.2.1.2.3.2.- Análisis de diversidad del Estrato Herbáceo. 103

CONSULTA PUBLICA

III.2.2.1.3.- Tipos de vegetación en el área de estudio. 110

III.2.2.1.3.1- Tipos de vegetación por afectar 110
III.2.2.2.- Fauna. 111

III.2.2.2.1.- Caracterización en la fauna en el Sistema ambiental. 111

III.2.2.2.1.1 Avifauna. 112
III.2.2.2.1.2.-. Mamíferos. 116
III.2.2.2.1.3. Reptiles y Anfibios 117
III.2.2.2.2. Metodología para la evaluación en la Fauna Silvestre. 120

III.2.2.2.2.1.- Resultado de especies faunísticas en el Sistema ambiental. 123
III.2.2.2.2.2.- Coordenadas de los transectos de muestreo en el Sistema ambiental. 125
III.2.2.2.3.- Análisis en la información de fauna en el Sistema ambiental. 126

III.2.2.2.3.1.- Índices de diversidad del grupo de aves. 126
III.2.2.2.3.2.- Análisis en la información de fauna del grupo de los mamíferos. 132
III.2.2.2.3.3. Análisis en la información de fauna del grupo de los reptiles. 136
III.2.2.2.4.- Caracterización en la fauna en el área de estudio. 139

III.2.2.2.5.- Análisis de Fauna en el Sistema ambiental. 141

III.2.3.- Paisaje. 141

III.2.3.1.- Métodos para la evaluación del paisaje: 142

III.2.3.1.1.- Métodos independientes de los usuarios del paisaje en los que la valoración la realizan los expertos. 142

III.2.3.1.2.- Métodos directos de valoración en la calidad visual: 142

III.2.3.1.3.- Métodos indirectos de valoración en la calidad: 142

III.2.3.1.4.- Métodos dependientes de los usuarios del paisaje o evaluación observación. 143

III.2.3.1.5.- Modelos psicofísicos: 143

III.2.3.1.6. Modelo psicológico relacionado con la teoría en la personalidad. 143

III.2.3.1.7.- Método fenomenológico el cual enfatiza en la interpretación del ambiente. 143

CONSULTA PUBLICA

III.2.3.1.8.- Métodos indirectos de valoración en la calidad:..... 143

III.2.3.1.8.1.- Vegetación. 144
III.2.3.1.8.2.- Paisaje agua. 145
III.2.3.1.8.3.- Suelo y Cubierta vegetal. 146
III.2.3.1.8.4 Pendiente. 147
III.2.3.1.8.5 Orientación. 149
III.2.3.1.8.6.- Tamaño en la cuenca visual. 150
III.2.3.1.8.7.- Accesibilidad. 151

. Conductividad Hidráulica (K) en Suelos Calizos 161

III.2.4.- Medio socioeconómico. 164

III.2.4.1.- Información general de pobreza y rezago social. 164

III.2.4.2.- Indicadores de carencias sociales en el municipio o demarcación territorial. 165

III.2.4.3.- Retos para garantizar el derecho de la vivienda. 165

III.2.4.4.- Retos para garantizar el derecho a la vivienda. 166

III.2.4.5.- Recursos del fondo de aportaciones para la infraestructura social (FAIS), destinados en el municipio o demarcación territorial, en su componente FISMDF. 166

III.2.4.6.- Crecimiento poblacional. 167

III.2.4.7.- Población económicamente activa (PEA). 167

III.2.4.8.- Uso del Suelo. 168

III.4.2.8.1- Recursos Naturales. 168

III.2.4.9.- Actividad económica. 168

III.2.4.10.- Monumentos Históricos. 168

III.2.4.11.- Centros turísticos. 169

III.2.4.12.- Fiestas, Danza y Tradiciones. 170

III.2.4.13.- Requerimiento de personal del proyecto. 170

III.2.5.- Diagnostico ambiental. 171

III.2.5.1.- Integración e interpretación del Inventario Ambiental. 173

III.2.5.2.- Vegetación. 174

III.2.5.3.- Fauna 176

CONSULTA PUBLICA

III.2.5.3.1.- Caracterización en la fauna en el Sistema ambiental. 176
III.2.5.4.- Suelo..... 176
III. 2.5.5.- Paisaje 177
III.2.5.6.- Hidrología..... 178
III.2.5.7.- Síntesis del inventario. 179
III.2.5.7.1.- Valoración 180
III.2.5.7.1.1.- Valor natural (Componente vegetación) (VN) 181
III.2.5.7.1.2.- Valor de protección al suelo (VP) 181
III.2.5.7.1.3.- Morfología del suelo (MS) 182
III.2.5.7.1.4.- color del sistema ambiental. (CS) 182
III.2.5.7.1.5.- Presencia de agua. (PA) 182
III.2.5.7.1.6.- Resultado de la calidad ambiental. 183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla III.1.-Clasificación de climas en el Sistema ambiental. 13
Tabla III.2.-Descripción de los climas en el Sistema ambiental 14
Tabla III.3.-Temperatura periodo 1981-2010 15
Tabla III.4.-Precipitación histórica 1981-2010. 16
Tabla III.5.-Evapotranspiración periodo 1981-2010 17
Tabla III.6.-Velocidad de Viento 17
Tabla III.7.-Tipos de rocas en el Sistema ambiental y área de estudio. 26
Tabla III.8.-Porcentaje de las topoformas en el Sistema ambiental y área de estudio. 31
Tabla III.9.-Descripción de topo formas en el Sistema ambiental. 31
Tabla III.10.-Tipo de elevaciones en el Sistema ambiental y área de estudio. 33
Tabla III.11.-Pendientes presentes en el Sistema ambiental y área de estudio. ... 35
Tabla III.12.-Tipos de exposición dentro en el Sistema ambiental y área de estudio. 37
Tabla III.13.-Principales toponimias en el Sistema ambiental. 38
Tabla III.14.-Clasificación de suelos en el Sistema ambiental y área de estudio. . 41

CONSULTA PUBLICA

Tabla III.15.-Tipos de suelo presente en el Sistema ambiental. 42
Tabla III.16.-Erosión presente en el Sistema ambiental y área de estudio. 45
Tabla III.17.-Erosión Hídrica Anual..... 54
Tabla III.18.-Erosión eólica..... 58
Tabla III.19.-Geo hidrología presente en el Sistema ambiental. 62
Tabla III.20.-Infiltración en el Sistema ambiental. 80
Tabla III.21.-Tipos de vegetación en el Sistema ambiental y área de estudio. 83
Tabla III.22.-Clasificación en la vegetación encontrada en el Sistema ambiental . 84
Tabla III.23.-Coordenadas de sitios de muestreo en el Sistema ambiental 88
Tabla III.24.-Análisis en la vegetación por estrato en el Sistema ambiental resultado de muestreo. 90
Tabla III.25.-Resultados de los sitios de muestreos del Sistema ambiental. 91
Tabla III.26.-Índice de diversidad del estrato arbustivo. 98
Tabla III.27.-Valor de importancia del estrato arbustivo. 99
Tabla III.28.-Valor de abundancia del estrato arbustivo en el Sistema ambiental. 101
Tabla III.29.-Valor de densidad del estrato herbáceo. 103
Tabla III.30.-Valor de importancia del estrato herbáceo..... 105
Tabla III.31.-Valor de abundancia del estrato herbáceo. 107
Tabla III.32.-Resumen de índices de biodiversidad del Sistema Ambiental. 110
Tabla III.33.-Lista de Aves presentes en el Sistema ambiental. 112
Tabla III.34.-Lista de Mamíferos presente en el Sistema ambiental. 116
Tabla III.35.-Lista de reptiles y anfibios presente en el Sistema ambiental. 117
Tabla III.36.-Listado de especies observadas en los sitios de muestreo y transectos. 123
Tabla III.37.-Coordenadas de los transectos trazados en el área del Sistema ambiental 125
Tabla III.38.-Listado de grupo de aves en el Sistema ambiental 127
Tabla III.39.-Listado de grupo de aves en el Sistema ambiental 127

CONSULTA PUBLICA

Tabla III.40.-Análisis estadístico por índices de diversidad, Shannon, Simpson y Margalef, para el grupo de las aves en el área del sistema ambiental. 129
Tabla III.41.-Análisis estadístico por índices de diversidad, riqueza de especies, frecuencia y abundancia relativa para el grupo de las aves en el área del sistema ambiental. 130
Tabla III.42.-Listado de especies de mamíferos observados en el área del sistema ambiental. 132
Tabla III.43.-Estatus del grupo de mamíferos en el Sistema ambiental. 133
Tabla III.44.-Análisis estadístico por índices de diversidad, Shannon, Simpson y Margalef, para el grupo de los mamíferos en el área del sistema ambiental. 133
Tabla III.45.-Análisis estadístico por índices de diversidad, riqueza de especies, frecuencia y abundancia relativa para el grupo de los mamíferos en el área del sistema ambiental..... 134
Tabla III.46.-Densidad del grupo de reptiles en el Sistema ambiental. 136
Tabla III.47.-Listado de reptiles en el área del sistema ambiental con su categoría 136
Tabla III.48.-Análisis estadístico por índices de diversidad, Shannon, Simpson y Margalef, para el grupo de los reptiles. 137
Tabla III.49.-Análisis estadístico por índices de diversidad, riqueza de especies, frecuencia y abundancia relativa para el grupo de los reptiles en el sistema ambiental. 137
Tabla III.50.-Listado de las especies observadas en el area de estudio. 139
Tabla III.51.-Listado de las especies observadas en el area de estudio con sus categorias..... 140
Tabla III.52.-Valoracón del paisaje factor vegetación. 144

CONSULTA PUBLICA

Tabla III.53.-Valoración del paisaje factor agua. 145
Tabla III.54.-Valoración del paisaje factor suelo y cubierta vegetal. 146
Tabla III.55.-Valoración del paisaje factor pendiente. 147
Tabla III.56.-Valoración del paisaje factor orientación. 149
Tabla III.57.-Valoración del paisaje factor cuenca visual. 150
Tabla III.58.-Valoración del paisaje factor accesibilidad. 151
Tabla III.59.-Resultados en la valoración del paisaje general. 151
Tabla III.60.-Población económicamente activa. 167
Tabla III.61.-Costo de los empleos en la ejecución del proyecto 171
Tabla III.62.-Resumen de índices de biodiversidad del Sistema Ambiental. 175
Tabla III.63.-Erosión Hídrica anual 177
Tabla III.64.-Erosión eólica anual 177
Tabla III.65.-Resultados en la valoración del paisaje general. 178
Tabla III.66.-Infiltración del sistema ambiental. 178
Tabla III.67.-Valor de la calidad ambiental 181
Tabla III.68.-Valor de la calidad del valor natural 181
Tabla III.69.-Valor de la calidad de protección del suelo 182
Tabla III.70.-Valor de la calidad de morfología del suelo 182
Tabla III.71.-Valor de la calidad del color 182
Tabla III.72.-Valor de la calidad de la presencia de agua 183
Tabla III.73.-Resultados de la calidad ambiental 183

ÍNDICE DE GRAFICAS

Gráfica III.1 Temperatura estación CONAGUA 15
Gráfica III.2 Precipitación estación CONAGUA 16
Gráfica III.3 Evapotranspiración estación 5140 CONAGUA 17
Gráfica III.4 Climograma estación CONAGUA 18
Gráfica III.7 Densidad del estrato arbustivo 98
Gráfica III.8 Valor de importancia estrato arbustivo en el Sistema ambiental. .. 100

CONSULTA PUBLICA

Gráfica III.9 valor de abundancia en el Sistema ambiental. 101
Gráfica III.13 Valor de densidad de las herbáceas. 104
Gráfica III.14 Valor de importancia de las herbáceas. 106
Gráfica III.15 Valor de densidad de las herbáceas. 107
Gráfica III.19 Frecuencia y abundancia relativa del grupo de Aves en el área del sistema ambiental. 131
Gráfica III.20 Frecuencia y abundancia de Mamíferos 135
Gráfica III.21 Frecuencia y abundancia de Reptiles 138

INDICE DE MAPAS

Mapa No.3.1.-Mapa de ubicación del sistema ambiental. 12
Mapa No.3.2.- Clima del Sistema Ambiental. 13
Mapa No.3.3.-Clima del área de estudio. 14
Mapa No.3.4.-Riesgo por precipitación. 19
Mapa No.3.5.-Riesgo por granizada. 20
Mapa No.3.6.-Riesgos por bajas temperaturas. 21
Mapa No.3.7.-Riesgo por tornado. 22
Mapa No.3.8.-Riesgo por inundación. 23
Mapa No.3.9.-Riesgo por ciclones. 24
Mapa No.3.10.-Riesgo por tormentas eléctricas. 25
Mapa No.3.11.-Geología del Sistema Ambiental. 26
Mapa No.3.12.-Geología del área de estudio. 27
Mapa No.3.13.-Fisiografía del Sistema ambiental. 28
Mapa No.3.14.-Peligro sísmico en el Sistema ambiental. 29
Mapa No.3.15.-Tipos de topoformas del Sistema ambiental. 30
Mapa No.3.16.-Topoformas del área de estudio. 32
Mapa No.3.17.-Tipos de elevaciones del sistema ambiental. 33
Mapa No.3.18.-Elevaciones del área de estudio. 34

CONSULTA PUBLICA

Mapa No.3.19.-Tipos de pendientes del Sistema ambiental..... 35
Mapa No.3.20.-Tipos de Pendientes del área de estudio. 36
Mapa No.3.21.-Tipos de exposiciones del Sistema ambiental. 37
Mapa No.3.22.-Tipo de Exposiciones del área de estudio. 38
Mapa No.3.23.-Tipos de suelo en el sistema ambiental..... 41
Mapa No.3.24.-Tipo de suelos en el área de estudio. 44
Mapa No.3.25.-Tipos de erosión en el sistema ambiental..... 45
Mapa No.3.26.-Tipo de erosión presente en el área de estudio. 47
Mapa No.3.27.-Hidrología del Sistema ambiental. 61
Mapa No.3.28.-Hidrología del área de estudio. 61
Mapa No.3.29.-Permeabilidad del Sistema ambiental. 62
Mapa No.3.30.-Permeabilidad del área de estudio. 63
Mapa No.3.31.-Vegetación del sistema ambiental. 82
Mapa No.3.32.-Vegetación del área de estudio. 84
Mapa No.3.33.-Muestreo del sistema ambiental. 88
Mapa No.3.34.-Transectos de Fauna en el área del sistema ambiental. 126
Mapa No.3.35.-Valoración en la vegetación. 145
Mapa No.3.36.-Valoración del paisaje factor agua. 146
Mapa No.3.37.-Valoración de Fragilidad al paisaje 147
Mapa No.3.38.-Valoración del paisaje factor pendiente. 148
Mapa No.3.39.-Valoración del paisaje factor orientación. 149
Mapa No.3.40.-Valoración del paisaje factor cuenca visual. 150
Mapa No.3.41.-Calidad ambiental del sistema ambiental. 184

CONSULTA PUBLICA

III.- DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

El Área Sujeta de Estudio se encuentra en el municipio de Torreón Coahuila, esta área se encuentra sin algún tipo de uso, tanto económico, como de algún uso ecológico ya que no ostentan vegetación de porte alto como es arbolado que reditué ganancias económicas solo presenta vegetación de porte menor como lo es herbáceas y gramíneas, sin ningún valor ecológico o económico, el tipo de suelo que ostenta es Regosol con textura media, aunque en su mayoría se encuentra como zonas urbanas con el 33.96% con pendientes que van de los 0 a 10 por ciento (0˚ a 4.95˚) en su mayoría, no se tienen escurrimientos de importancia donde puedan ocurrir estancamientos dentro del mismo ya que solo es una arroyo intermitente, que son en los periodos más lluviosos (julio y Septiembre), presenta erosión del tipo hídrica laminar moderado, dentro de esta área no se encuentran corrientes de agua que pudiesen ser afectadas, ni acuíferos donde se pueda ver reducida su recarga o su infiltración, ya que como se menciona este escurrimiento solo presenta agua en épocas de lluvias y no son constantes, el tipo de roca en el área de estudio se clasifica como aluvial y caliza, es por eso que para el proyecto que se pretende dar al área es la de Construcción de Camino.

Ante las actividades que se desarrollarán en el área, respecto a la Fauna es poco frecuente el avistamiento de algunas especies debido a que no presenta vegetación que pudiera ser el sustento de alimentación y anidación de la fauna dentro del cauce del escurrimiento, en los alrededores si se presenta fauna como pueden ser, coyotes, libres, conejos, ratas y aves, sin embargo, se pueden observar que se desplazarán dentro del mismo sistema ambiental.

La función primordial que se desarrollará en el área de estudio es la Construcción de camino, lo que apoya el desarrollo en la región dentro del Plan de Desarrollo como impulsador de la economía en la Región, generando empleos directos e indirectos que ocupen la mano de obra disponible en la región y evitar el éxodo tanto a los Estados Unidos de Norteamérica como a otras regiones de la entidad.

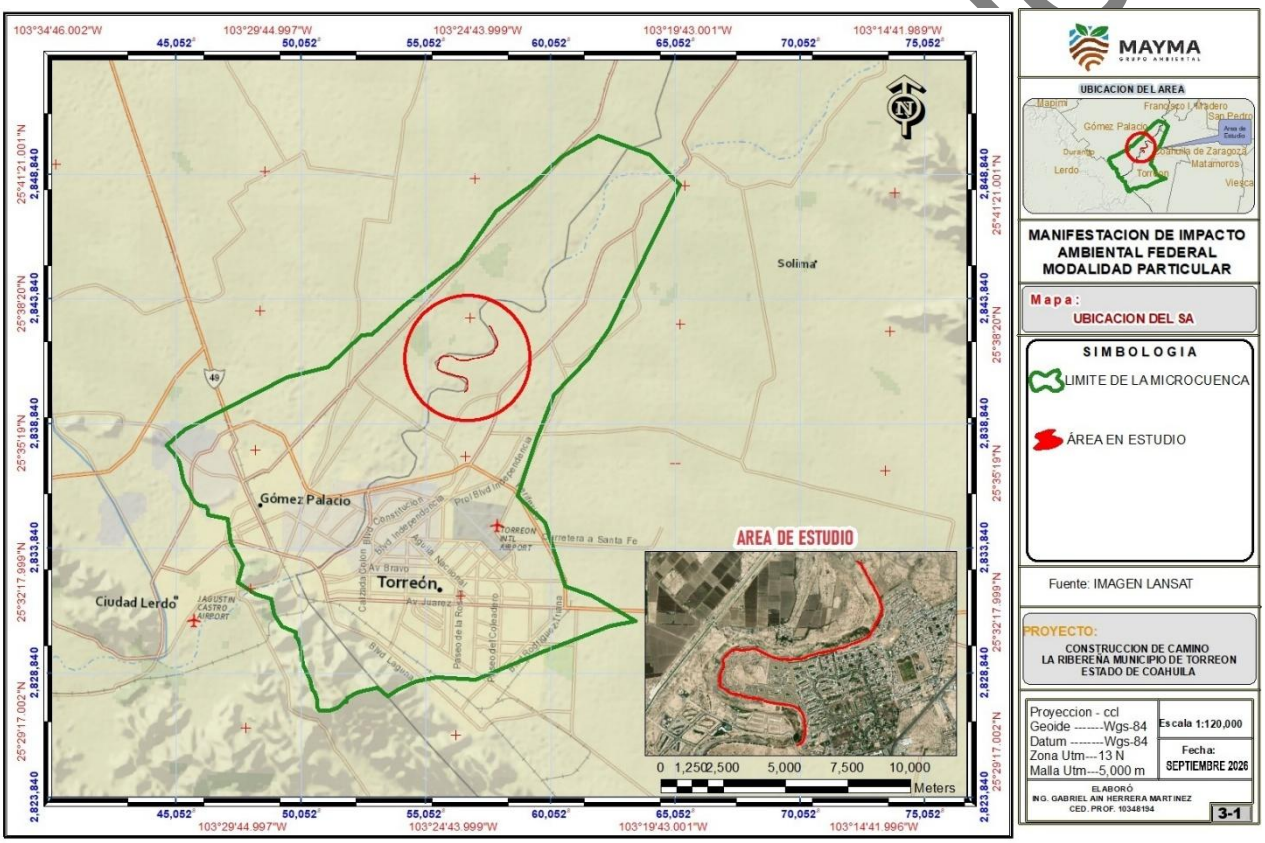
III.1 Delimitación del área de estudio.

El área del Sistema ambiental sujeto al presente estudio para el establecimiento del proyecto "Construcción de camino", del municipio de Torreón, Coahuila, está constituida y para su análisis de este capítulo por la microcuenca denominado "Torreón", que para el presente proyecto se denomina el sistema ambiental, misma que se encuentra inmerso en los municipios de Torreón (54.59%), Matamoros (3.08%), Gómez Palacio (41.49%) y Lerdo (0.84%) estas dos últimas pertenecientes al Estado de Durango. Como se puede apreciar en el mapa siguiente, la cual fue considerada como el área de estudio y para la descripción, está constituida en su mayor parte llanuras en un 97.79% y Sierras con un 2.21%. **Las**

CONSULTA PUBLICA

características para su delimitación según la metodología que utilizó SAGARPA en su programa de FIRCO, fueron las cuencas y Subcuencas hidrológicas, fisiografía, las cartas de topografía, red hidrológica, red de caminos, altitudes, climas, poblaciones, uso de suelo y vegetación.

Por su ubicación geográfica el sistema ambiental está inmerso dentro de la Región Hidrológica RH-36 Nazas-Agua Naval, en la cuenca "A" R. Nazas-Torreón y la Subcuenca "Aa" R. Nazas-C. Santa Rosa, comprendiendo está la superficie de 22,453.82 objeto del presente estudio, se consideró esta área ya que el área en estudio se encuentra dentro de esta.



Mapa No.3.1.- Mapa de ubicación del sistema ambiental.

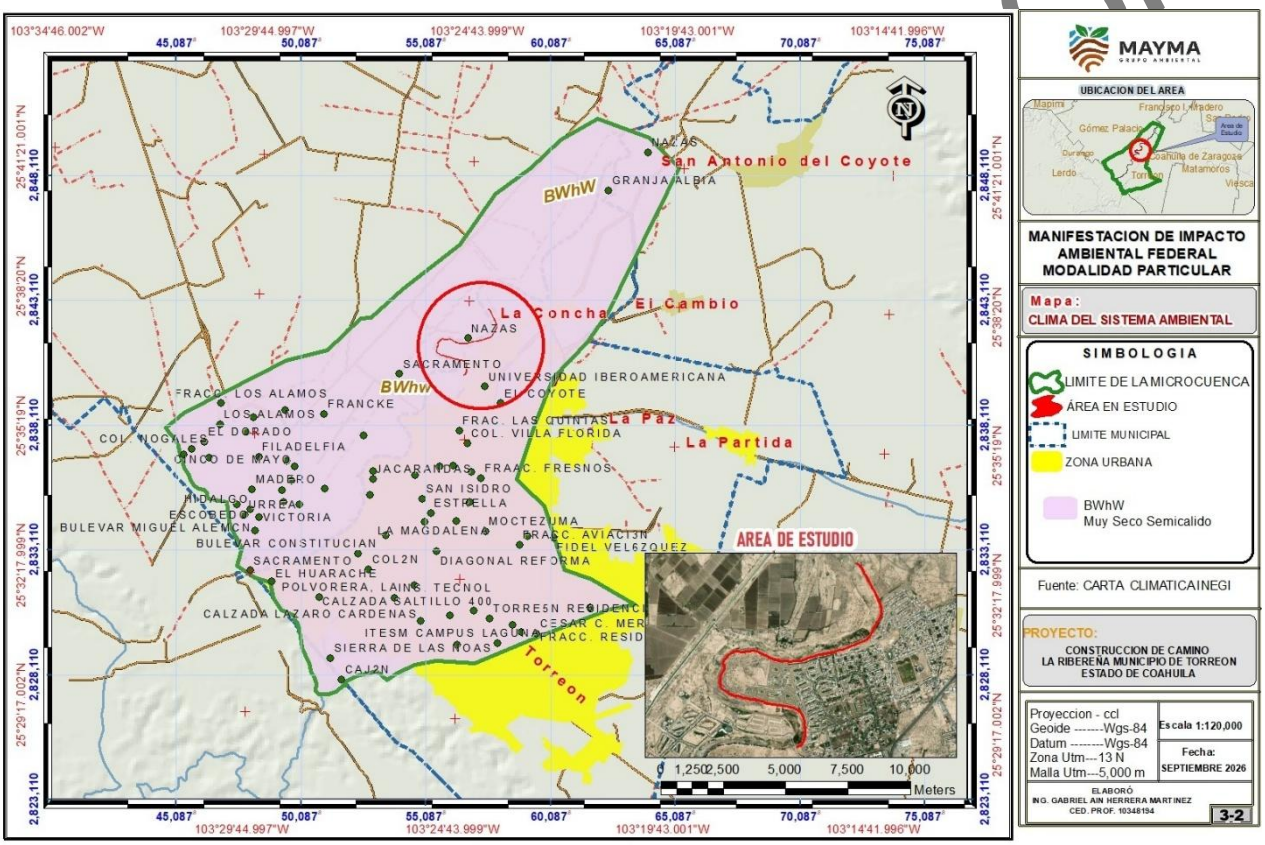
III.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental.

III.2.1. Aspectos Abióticos.

III.2.1.1- Clima.

En el área del Sistema Ambiental se encuentra en la parte sureste del Estado de Coahuila, así mismo se encuentra inmersa en la provincia Sierras y Llanuras del Norte (91.76%) y de la Sierra Madre Oriental (8.23%). En el área que comprende el sistema ambiental se encuentra el clima muy seco semicálido (BWhw) en su totalidad.

Para representar los tipos de clima presentes, se utilizó la carta climática G13-9 (Torreón), del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se utilizó el Conjunto de datos vectoriales del Continuo Nacional de Efectos Climáticos Regionales escala 1: 250,000, en formato digital, así como las fórmulas climáticas, se determinó de acuerdo al sistema de clasificación de Köppen modificado por Enriqueta García, encontrando que el clima dominante es Muy seco semicálido (BWhw) con 100%. A continuación, se enlista y se describe.



Mapa No.3.2.- Clima del Sistema Ambiental.

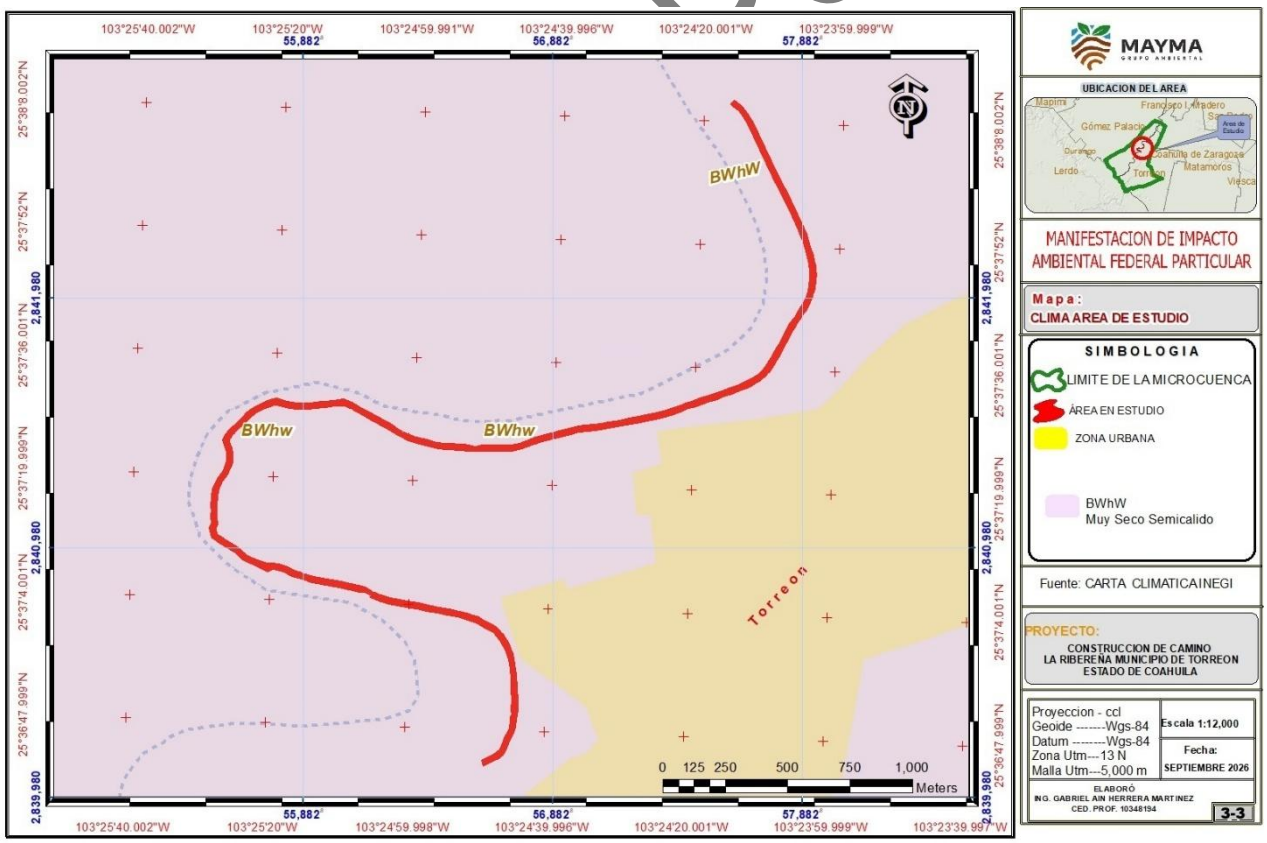
Tabla III.1.- Clasificación de climas en el Sistema ambiental.

Áreas	TIPO	CLAVE	SUPERFICIE	km²	PORCENTAJE
Sistema ambiental	Muy seco semicálido	BWhw	22,453.82	224.54	100
TOTAL			**22,453.82**	**224.54**	**100**
Área de estudio	Muy seco semicálido	BWhw	4.06	0.04	100
TOTAL			**4.06**	**0.04**	**100**

A continuación, se describen el tipo de clima encontrado en el área del Sistema ambiental sujeto a estudio, de acuerdo a la carta Climática G13-9 Torreón a escala 1:250,000.

Tabla III.2.- Descripción de los climas en el Sistema ambiental

Clasificación	Descripción	Vegetación de influencia
BWhw	**BW**: Son climas muy secos, desérticos, donde existe una escasa precipitación tanto en el verano como en invierno, con heladas críticas, llegando a presentarse temperaturas bajo cero. El tipo de clima **h**, indica que es un clima semicálido con invierno fresco, donde las temperaturas medias anuales son mayores a los 18°C. El tipo de clima anterior combinado con el **w** produce un clima subhúmedo con lluvias de verano y sequía en invierno, donde el volumen de lluvias invernales se encuentra entre los 5 y 10.2 mm.	Valles y bolsones de la región de la Comarca Lagunera (Bolsón de Mapimí y Laguna de Mayrán); otras partes importantes del centro de la entidad que destacan son la Región Desértica (Valle de Cuatrociénegas) y la Región Centro.



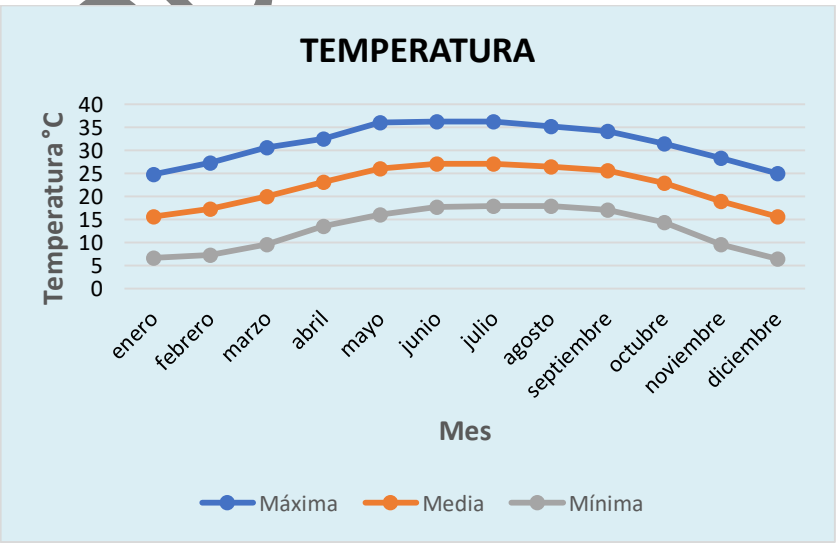
Mapa No.3.3.- Clima del área de estudio.

III.2.1.1.1. Temperatura.

De acuerdo a la Estación Meteorológica de influencia en el sistema ambiental en estudio, por estar más cerca y presentar datos históricos es la estación 5027 "El Cuije" ubicada en el municipio de Matamoros Coahuila de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en un periodo de 29 años (1981-2010), la temperatura máxima fue de 31.6°, media de 22.2° y una mínima de 12.9°. Los meses más cálidos registrados por esta estación fueron los de mayo a julio, con temperaturas superiores a los 36°C, los meses con temperaturas más bajas ocurrieron predominantemente en la época de invierno en los meses de diciembre a enero, período durante el cual las temperaturas no superaron los 7 °C, según los registros.

Tabla III.3.- Temperatura periodo 1981-2010

Mes	Temperatura		
	Máxima	Media	Mínima
Enero	24.9	15.7	6.6
Febrero	27.3	17.4	7.4
Marzo	30.6	20.1	9.6
Abril	32.6	23.1	13.6
Mayo	36.1	26.1	16.1
Junio	36.3	27.1	17.8
Julio	36.3	27.2	18
Agosto	35.3	26.6	17.9
Septiembre	34.3	25.7	17.2
Octubre	31.6	23	14.4
Noviembre	28.3	19	9.7
Diciembre	25	15.7	6.5
TOTAL	**31.6**	**22.2**	**12.9**



Gráfica III.1 Temperatura estación CONAGUA

COPIA PÚBLICA

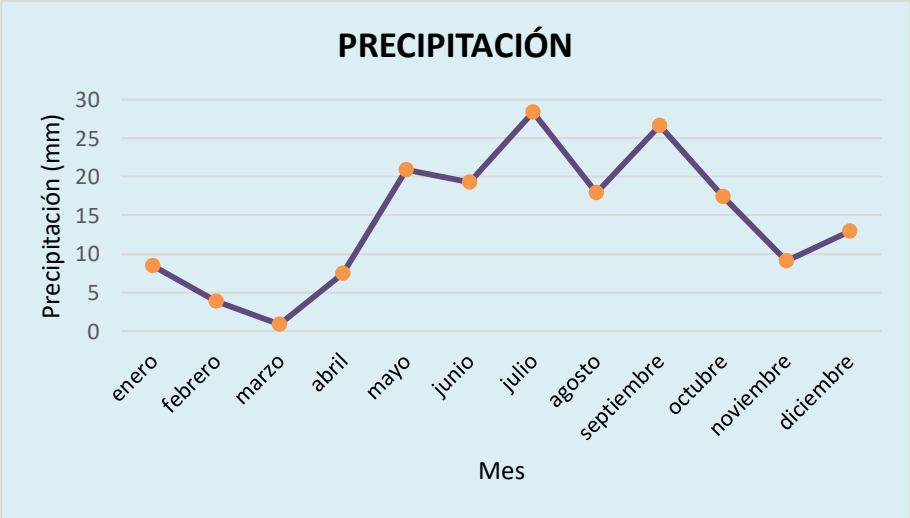
III.2.1.1.2. Precipitación.

Las precipitaciones observadas han sido de manera escasas y erráticas a lo largo del año, la precipitación registrada por la estación meteorológica 5027 ubicada en el municipio de Matamoros, Coahuila. (CONAGUA) con los datos del año1981-2010, la cual se muestra a continuación.

Tabla III.4.- Precipitación histórica 1981-2010.

Fecha	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic.	Total
Precipitación	8.4	3.8	0.9	7.5	20.9	19.3	28.4	17.9	26.6	17.4	9.1	12.9	**173.1**

Los meses de mayor precipitación son: mayo, julio y septiembre con precipitaciones que sobrepasan los 20 mm, siendo marzo el mes más seco con 0.9 mm de acuerdo con los datos obtenidos de la estación meteorológica de CONAGUA, tal como se puede observar en la siguiente gráfica de precipitación.



Gráfica III.2 Precipitación estación CONAGUA

III.2.1.1.3.- Evapotranspiración.

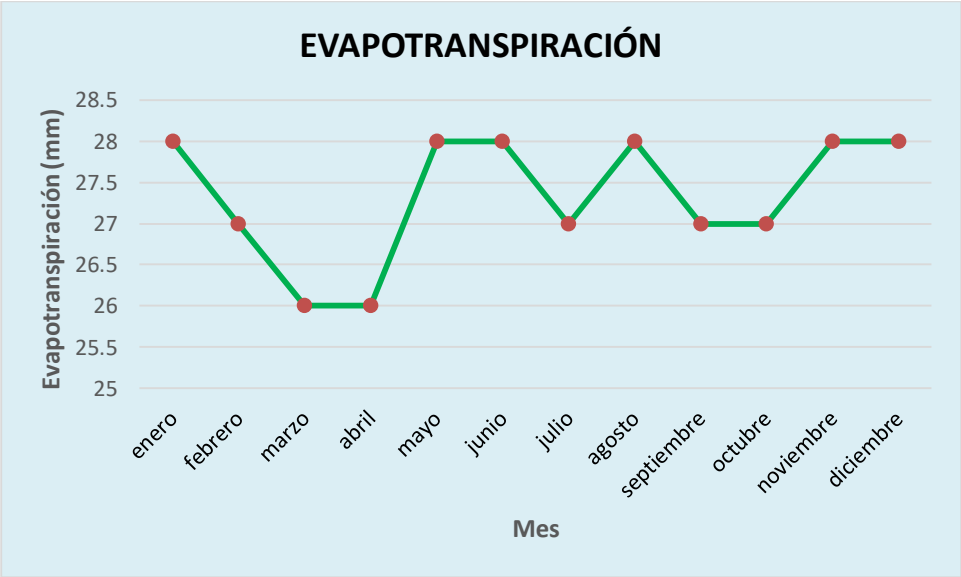
Los valores mensuales de evapotranspiración se calcularon de acuerdo al método de Thornthwaite (1948), este método es basado en la determinación de la evapotranspiración en función de la temperatura media correlacionada con la duración astronómica del día y el número de días. Por lo que cuando más alta es la temperatura, mayor es el valor de evapotranspiración. En el sistema ambiental el valor de evapotranspiración acumulada es

CONSULTA PÚBLICA

de 328 mm de acuerdo a la estación meteorológica que registra estos datos, a continuación, se muestra la distribución de la evapotranspiración en 29 años.

Tabla III.5.- Evapotranspiración periodo 1981-2010

Tiempo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Evap.	28	27	26	26	28	28	27	28	27	27	28	28	**328**



Gráfica III.3 Evapotranspiración estación 5140 CONAGUA

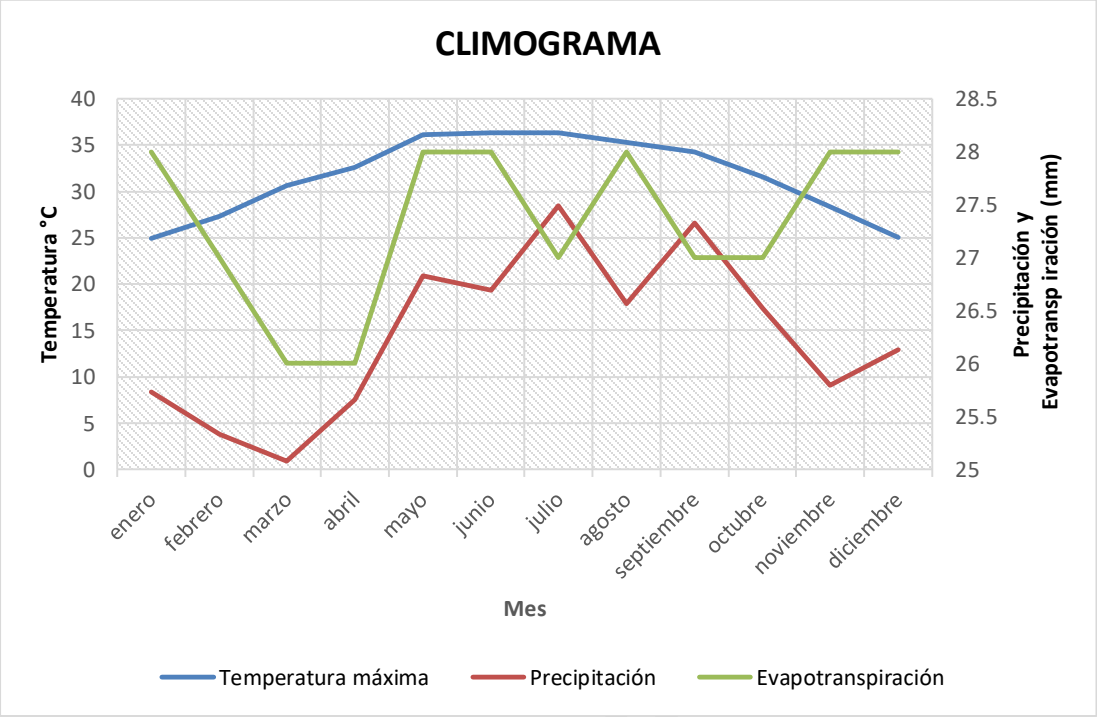
III.2.1.1.4. Viento.

El valor de velocidad de viendo de obtuvo de la página que maneja los datos del Aeropuerto Torreón INTL (MMTC), ubicado en el municipio de Torreón, en la cual se obtuvo que la velocidad de viento promedio es de 8.0 km/hr en el año 2023, como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla III.6.- Velocidad de Viento

Tiempo	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
V.V	0	11.4	0	9.8	10.3	11.4	12.6	12.3	8.2	8.1	5.6	5.8	**8.0**

CONSULTA



Gráfica III.4 Climograma *estación CONAGUA*

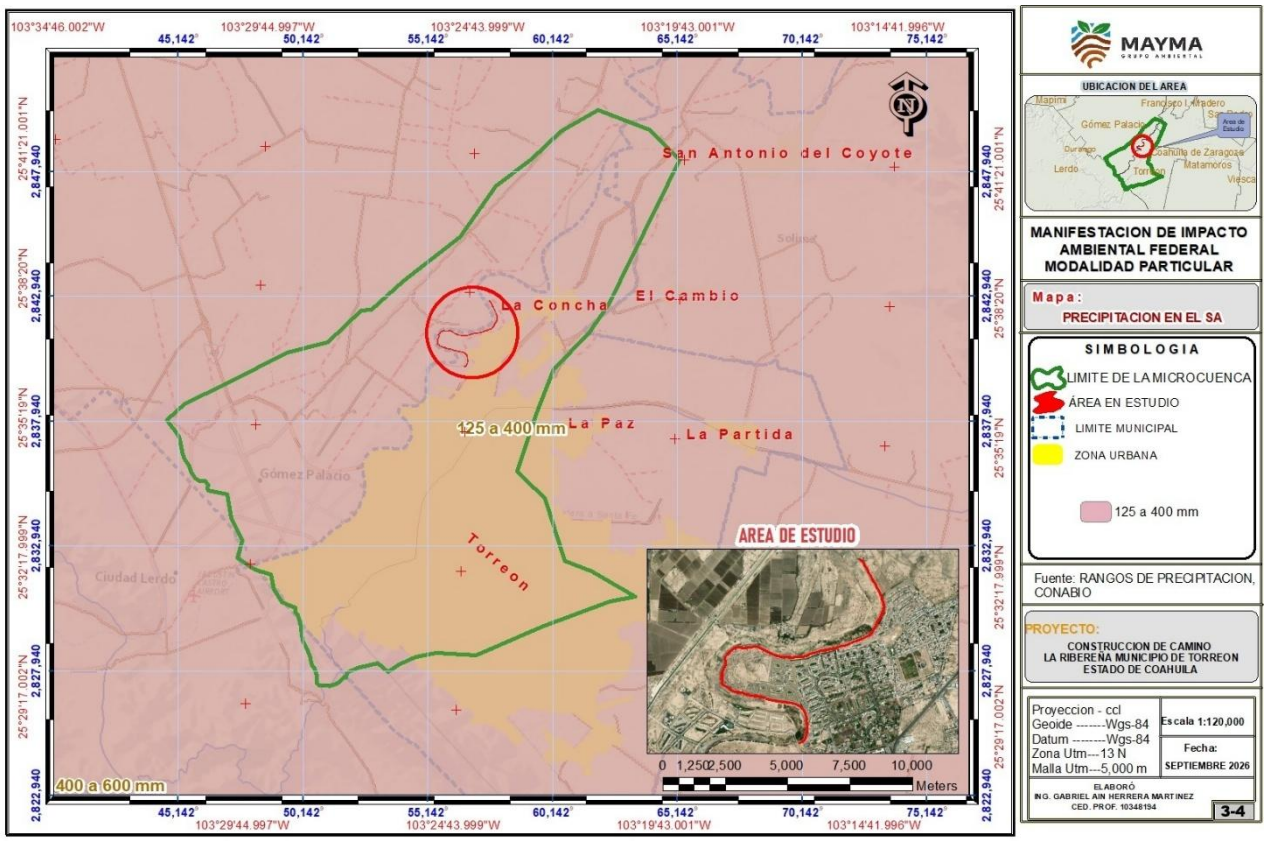
III.2.1.1.5.- Fenómenos meteorológicos.

Basado en las características fisiográficas, geológicas y morfológicas en donde se ubica el Sistema ambiental, se considera una zona de bajo riesgo ante la ocurrencia de diferentes fenómenos meteorológicos como los que a continuación se mencionan que pueden alterar estructuralmente las condiciones naturales del área y consiguientes actividades del proyecto.

III.2.1.1.5.1.- Precipitación.

El Sistema ambiental objeto de estudio se encuentran en una zona de bajo riesgo ante la ocurrencia de este fenómeno en forma severa, ya que se encuentra, según el mapa de distribución de precipitaciones a nivel nacional, es un área de baja precipitación (125-400 mm promedio anual), por lo que su afectación no sería considerable de acuerdo con las condiciones generales del terreno como lo muestra en el siguiente mapa.

CONSULTA

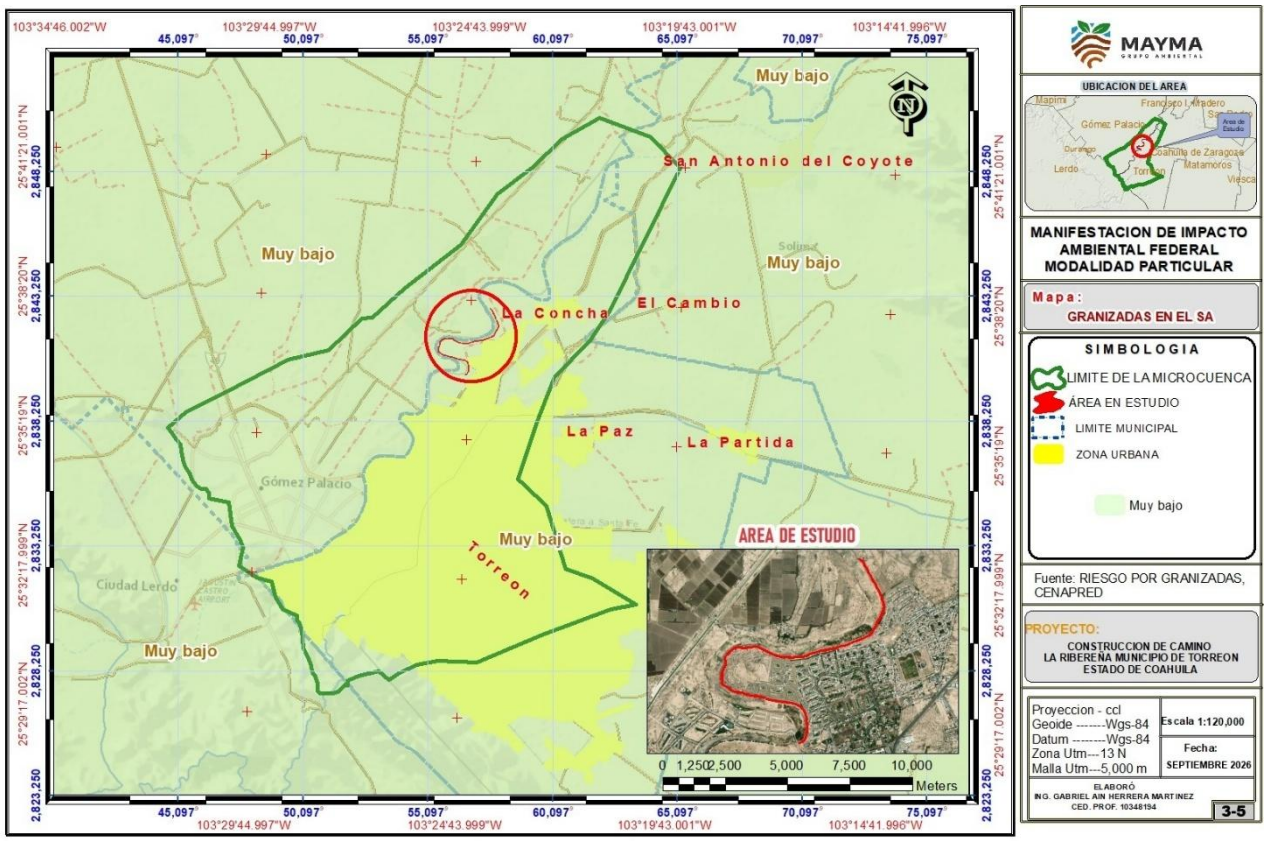


Mapa No.3.4.- Riesgo por precipitación.

III.2.1.1.5.2.- Tormentas de granizo y nieve.

El Sistema ambiental donde se realiza el estudio por su ubicación se encuentra en un área de muy baja posibilidad de ser afectada por fenómenos, de acuerdo con el mapa de Riesgo por municipio de granizadas en México del Centro Nacional de Prevención de Desastres que se muestra en el mapa siguiente.

CONSULTA

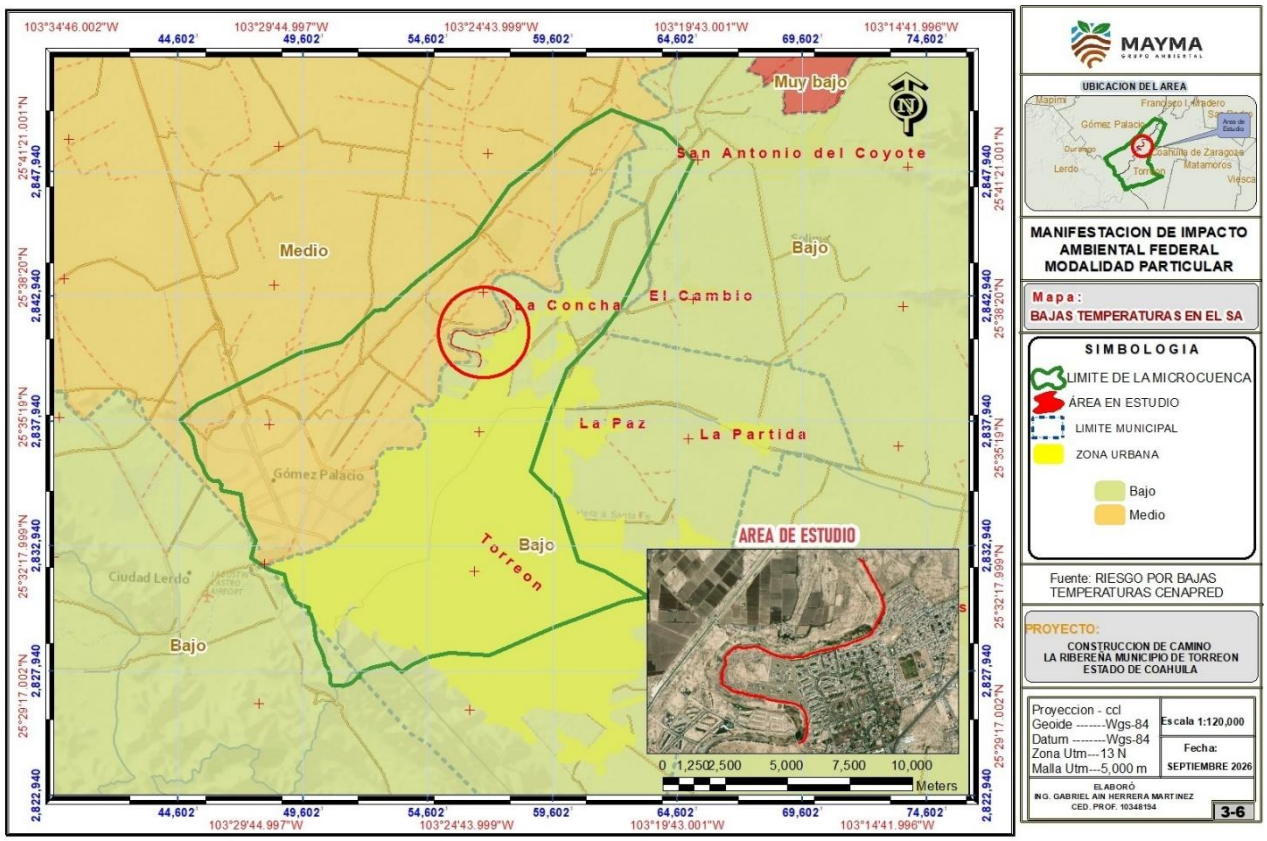


Mapa No.3.5.- Riesgo por granizada.

III.2.1.1.5.3- Bajas temperaturas.

En el mapa que se presenta a continuación se clasifica de acuerdo a CENAPRED a las bajas temperaturas, se puede observar que el Sistema ambiental donde se pretende realizar las actividades referentes al proyecto, se encuentra con media a bajo riesgo que ocurran dichos fenómenos.

CONSULTA

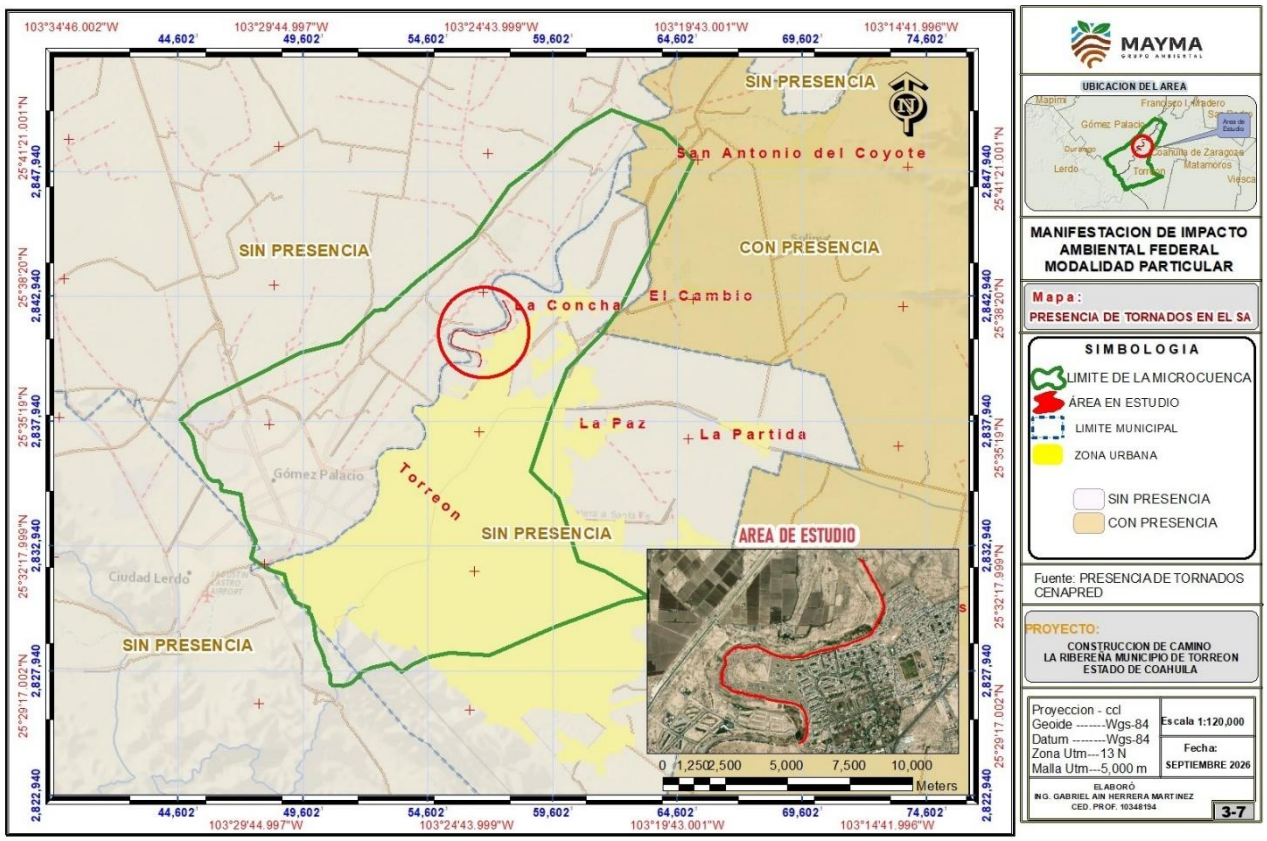


Mapa No.3.6.- Riesgos por bajas temperaturas.

III.2.1.1.5.4- Tornados.

Otro de los fenómenos naturales que se han estado presentando en los últimos años son los tornados, aun cuando no se tiene está área contemplada en los Atlas de riesgo tanto de Protección Civil Estatal como del CENAPRED (Nacional), ante las condiciones extremas que se presentan y las grandes planicies, existe alta posibilidad de ocurrencia de este fenómeno, es necesario considerar a este fenómeno si bien no tornados, si fuertes vientos en el área, si las condiciones climatológicas son idóneas para este fenómeno, el proyecto requerirá de un monitoreo continuo.

CONSULTA

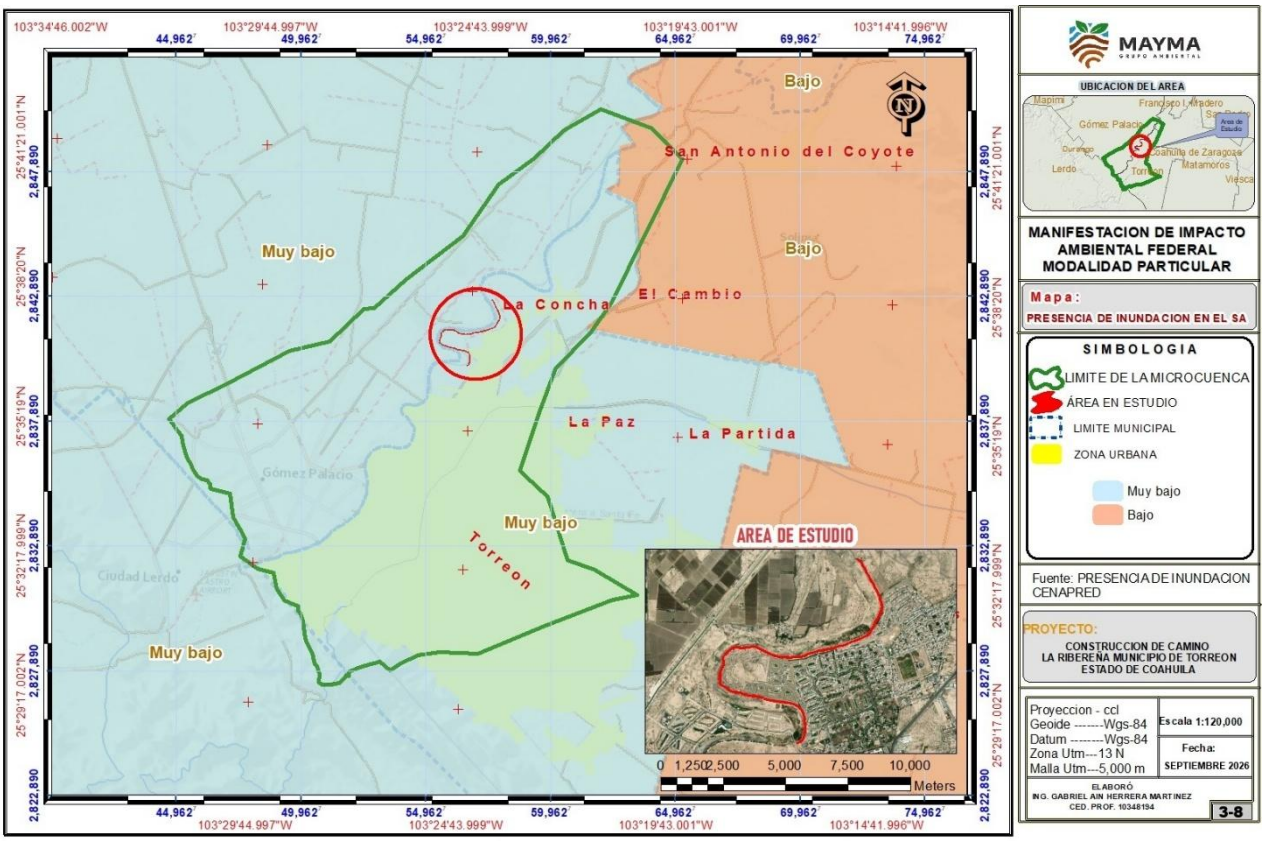


Mapa No.3.7.- Riesgo por tornado.

III.2.1.1.5.5.- Inundaciones.

En el área del Sistema ambiental se encuentra en una zona de riesgo medio de que se presente este fenómeno, de acuerdo al siguiente mapa.

CONSULTA

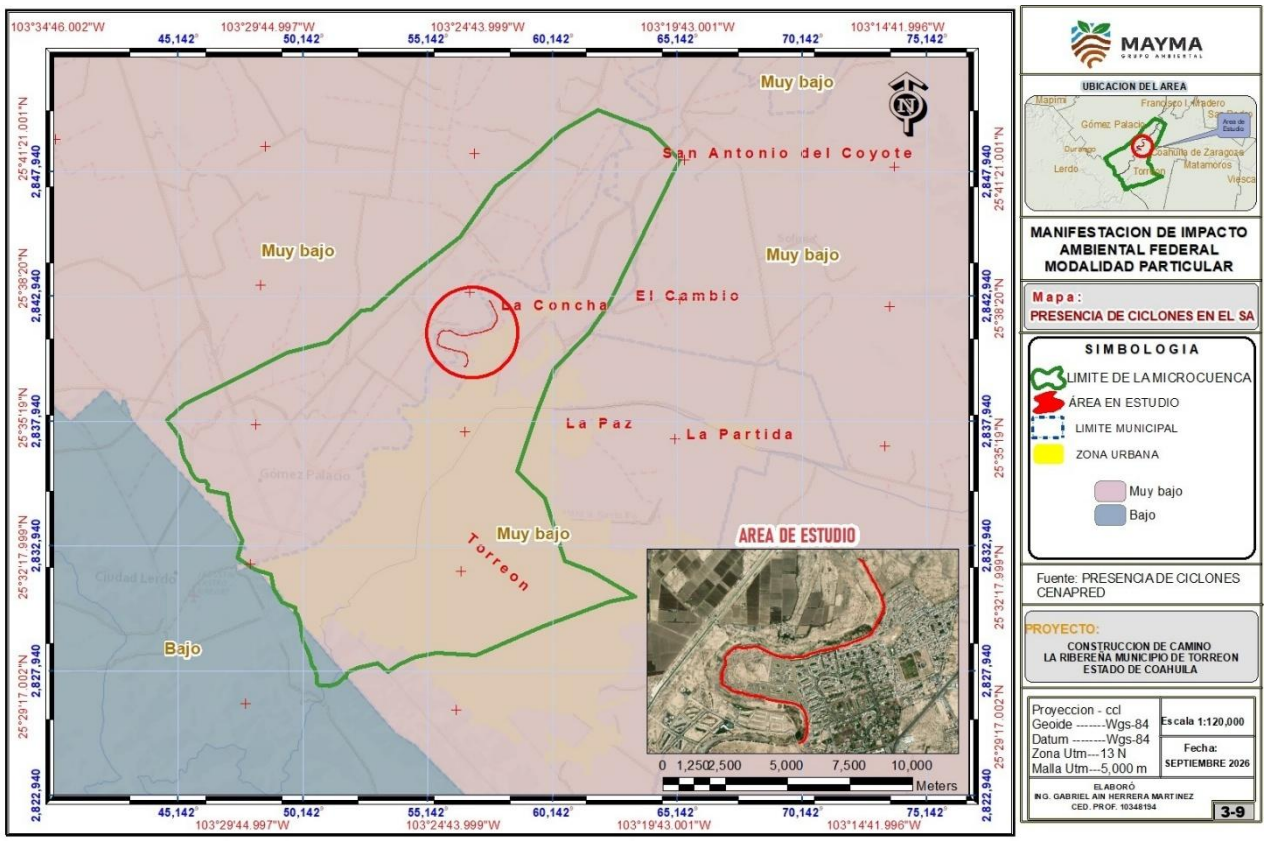


Mapa No.3.8.- Riesgo por inundación.

III.2.1.1.5.7.- Ciclones.

De acuerdo con CENAPRED en su carta de riesgo por ciclones tropicales, el área en el Sistema ambiental en la que se va a realizar el proyecto, el riesgo por el que se presente un ciclón tropical, es muy bajo, sin embargo, en los últimos años se ha presentado un aumento en la precipitación, lo que provoca una mayor humedad en general, tal como se muestra en el siguiente mapa.

CONSULTA

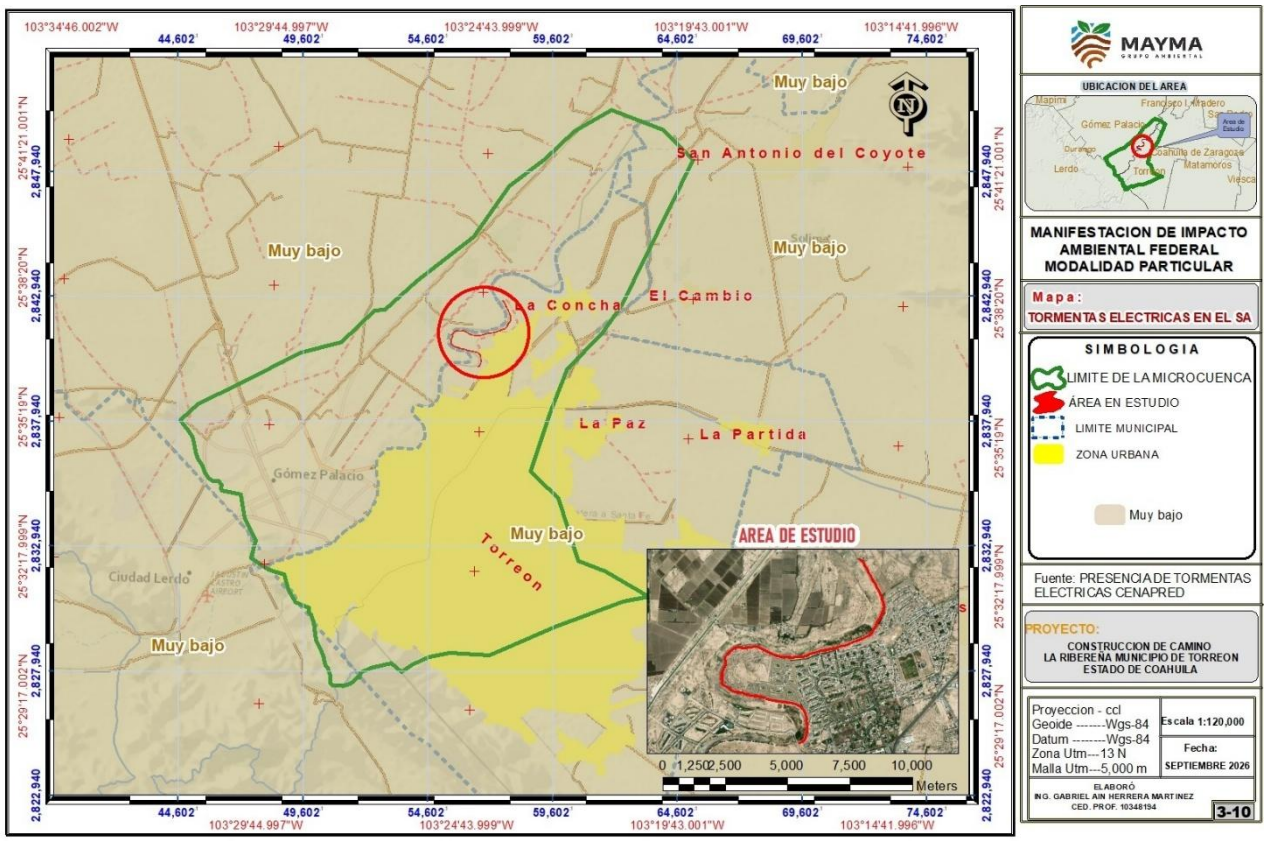


Mapa No.3.9.- Riesgo por ciclones.

III.2.1.1.5.8.- Tormentas eléctricas.

Aun cuando no se tiene está área contemplada en los Atlas de riesgo tanto de Protección Civil Estatal como del CENAPRED (Nacional), como áreas de riesgo, debe de considerarse los monitoreos continuos para que no se presentes los incendios por descargas eléctricas y afecta la operación del proyecto, ya que son áreas con muy bajo riesgo que se presenten tormentas eléctricas, como lo muestra en el Siguiente mapa.

CONSULTA

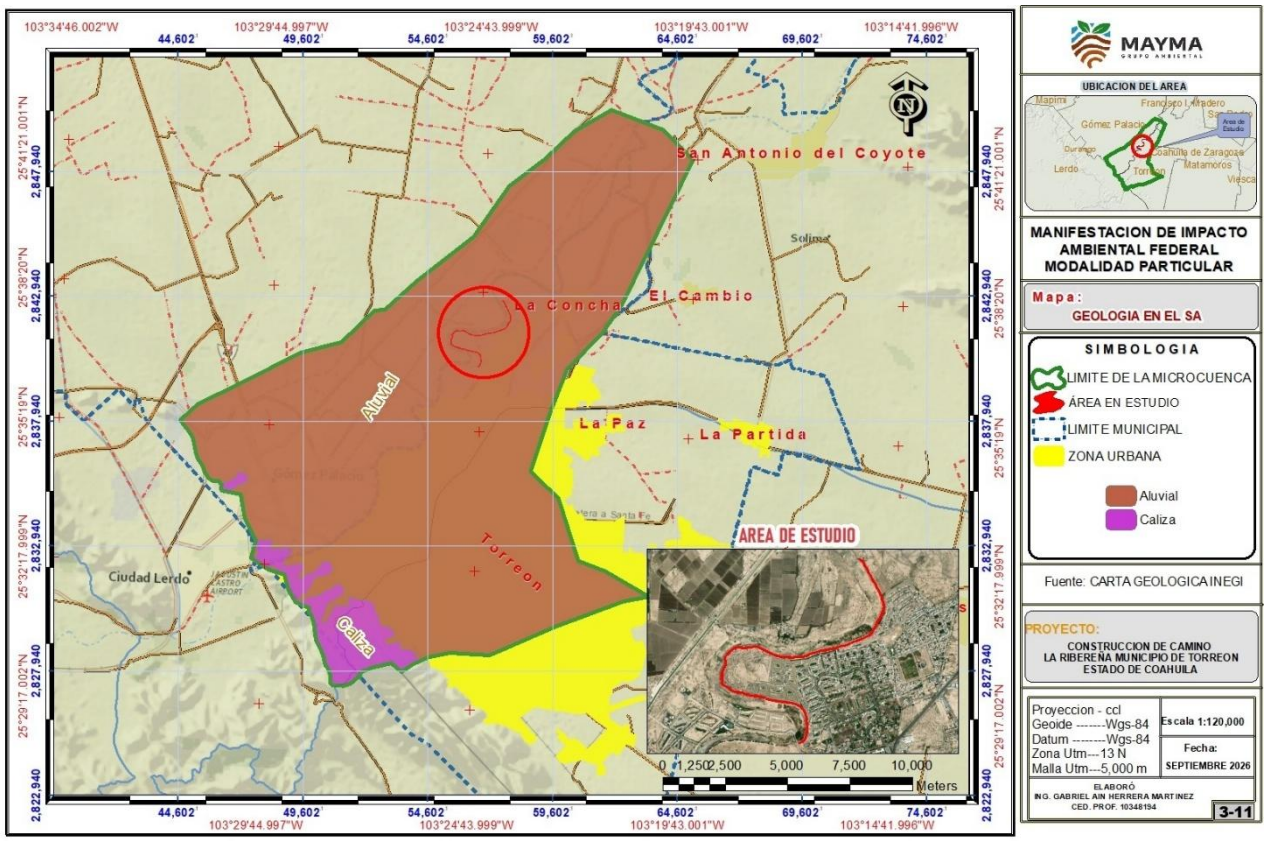


Mapa No.3.10.- Riesgo por tormentas eléctricas.

III.2.1.2. Geología.

El área de estudio se ubica dentro de las subprovincias Del Bolsón de Mapimí y Sierras transversales, las que a su vez está dentro de la provincia Sierras y Llanuras del Norte (91.76%) y de la provincia Sierra Madre Oriental (8.23%), tectono estratigráfico denominado "Coahuila", para determinar el tipo de roca existente dentro del sistema ambiental utilizamos la Carta Geológicas G13-9 (Torreón), del INEGI y el conjunto de datos vectoriales del continuo nacional de efectos geológicos escala 1:250,000, en formato digital, encontrando que los tipos de roca existentes pertenecen a las eras geológicas, Cenozoico y Mesozoico, de clase sedimentaria, encontrando un tipo de roca Aluvial con 94.49% como la más dominante mientras que las roca de tipo Caliza con 5.51%, es la de menor dominancia. mismo que se puede apreciar en el mapa y en la tabla que se muestra a continuación.

CONSULTA



Mapa No.3.11.- Geología del Sistema Ambiental.

Tabla III.7.- Tipos de rocas en el Sistema ambiental y área de estudio.

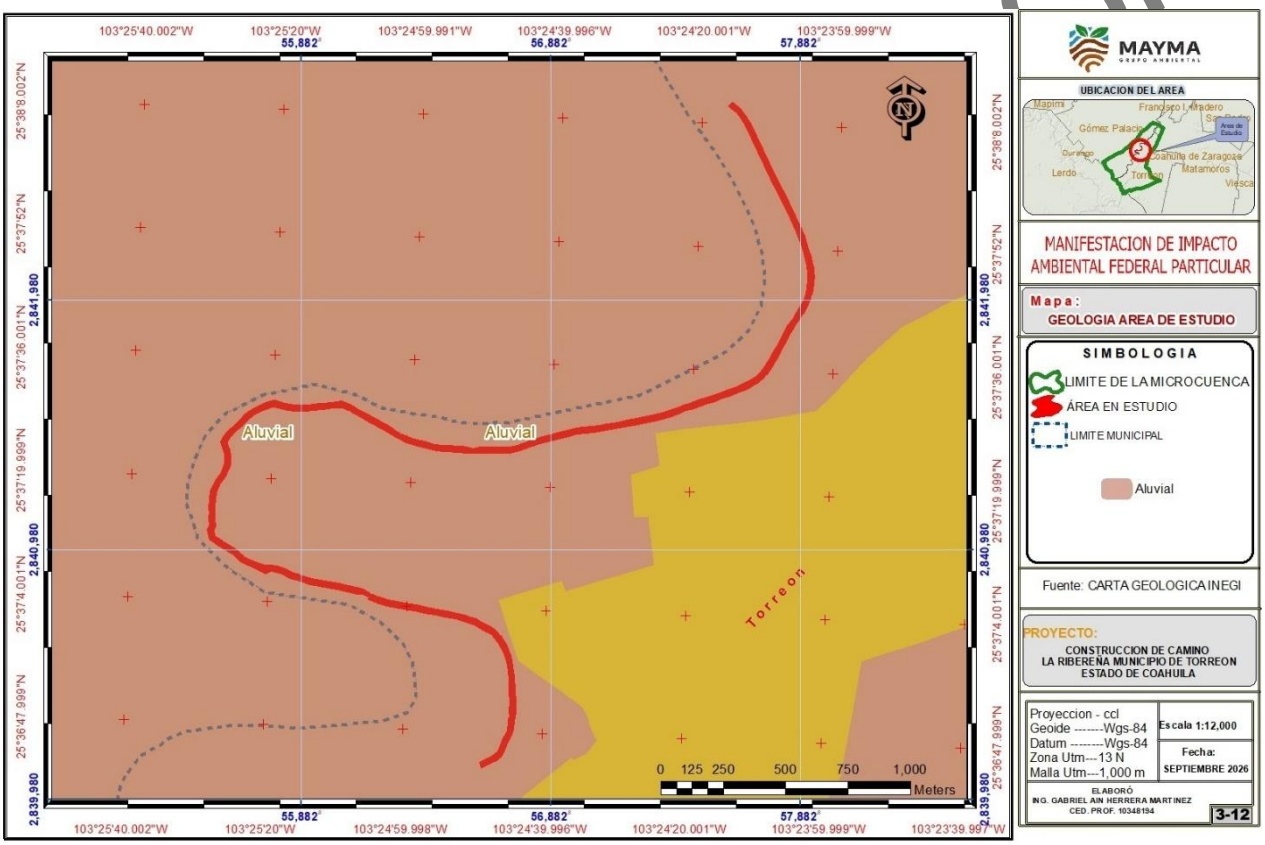
Área	Tipo	Clase	Era	Superficie (ha)	km²	Porcentaje
Sistema Ambiental	Aluvial	N/A	Cenozoico	21,217.67	212.18	94.49
	Caliza	Sedimentaria	Mesozoico	1,236.10	12.36	5.51
Total				**22,453.82**	**224.53**	**100**
Área de estudio	Aluvial	N/A	Cenozoico	4.06	0.04	100
Total				**4.06**	**0.04**	**100**

A continuación, se describen cada uno de los tipos de roca encontrados dentro del área de estudio.

Aluvial: Este tipo de formación se encuentra en áreas con depósitos dejados por el río; incluyen material fino como limo y arcilla y material grueso como arena y grava. El sedimento transportado es abandonado al disminuir la velocidad de una corriente, el depósito aluvial

es en general muy poroso y compresible, sobre todo si es rico en arcilla y es permeable si está compuesto principalmente de limo, arena o grava.

Caliza: el carbonato de calcio, más o menos impuro, forma la roca caliza. Es compacta, de grano fino y su matiz varía desde gris azuloso, crema, rosado y gris claro, hasta negro. Las calizas se forman por la sedimentación y consolidación de las sales de carbonato de calcio, depositadas en los mares. También se pueden formar en un medio ambiente lacustre



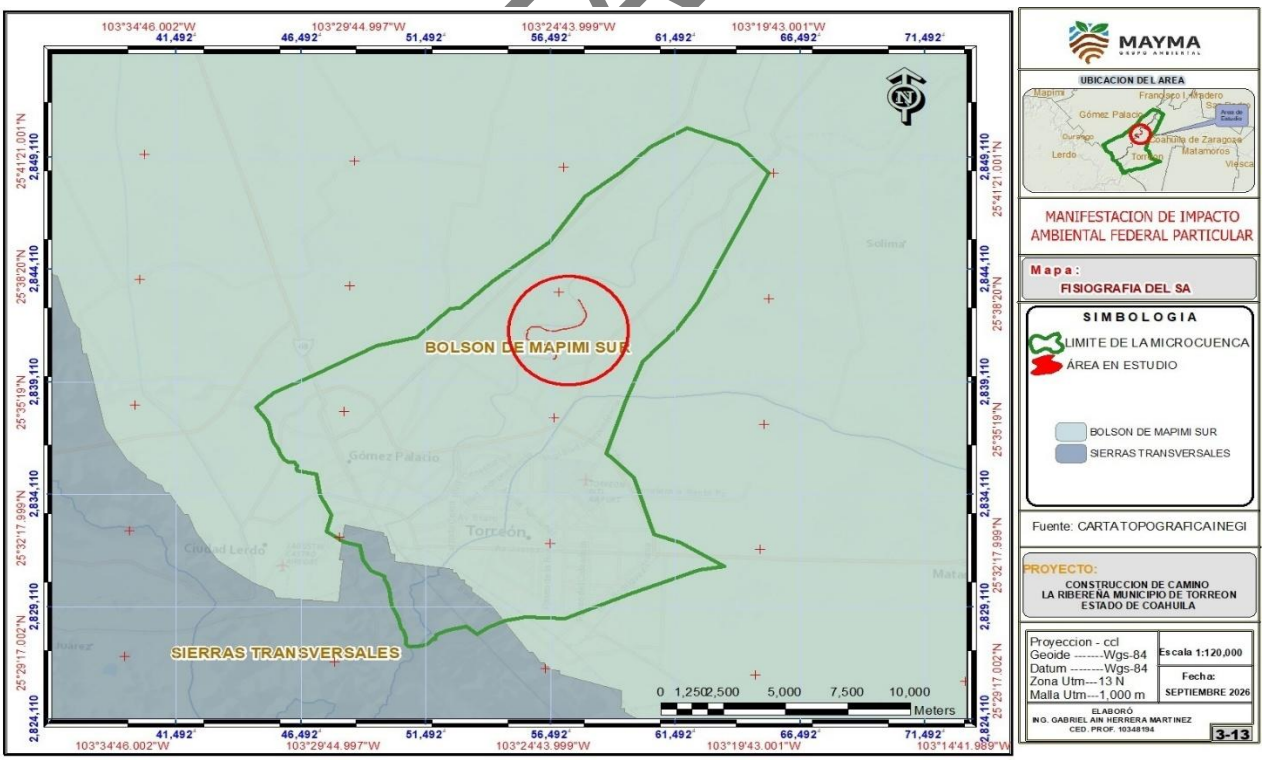
Mapa No.3.12.- Geología del área de estudio.

III.2.1.2.1.- Fisiografía.

Las provincias fisiográficas son regiones en que el relieve es el resultado de la acción de un mismo conjunto geológico, un mismo o muy semejante tipo de suelo y de vegetación que sustenta. El área del sistema ambiental objeto del presente estudio se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte en un (91.76%), está provincia ocupa una superficie equivalente al 16.67% (25,265.816 km^2). En ésta se alternan llanuras y sierras

espaciadas, las sierras son abruptas y se elevan de 500 a 1,000 m sobre las llanuras y de 2,000 a 3,000 msnm. Pueden estar rodeadas de amplias bajadas, las elevaciones de las llanuras tienen un mínimo de 800 msnm a las orillas del Río Bravo y de 1,400 metros en la Laguna de Mayrán. La morfología es de cuencas con drenaje interno más o menos rodeadas de sierras (bolsones), de las que se extienden sobre las llanuras centrales las amplias bajadas aluviales y de pendientes suaves. En esta provincia se encuentra uno de los más importantes distritos de riego (Comarca Lagunera) del norte del país. De igual manera también se encuentra la provincia Sierra Madre Oriental (8.23%), esta provincia, en lo fundamental, son un conjunto de sierras menores de estratos plegados, los cuales son de antiguas rocas sedimentarias marinas (del Cretácico y Jurásico Superior) entre las que predominan de forma destacada las calizas, quedando en segundo plano las areniscas y las rocas arcillosas (lutitas). El plegamiento se manifiesta de múltiples maneras, pero su forma más notoria en estas sierras es la que produce una topografía de fuertes ondulados paralelos y alargados, semejantes a la superficie de un techo de lámina corrugada.
En general, las altitudes oscilan entre 2,000 y 3,000 msnm; por consiguiente, presentan una gran variedad de ecosistemas que van desde matorrales semidesérticos hasta bosques templados, lo cual genera una de las regiones paisajísticas más hermosas del Estado. De igual manera el sistema ambiental se encuentra dentro de las subprovincias Del Bolsón de Mapimí y de las Sierras transversales. (ver Mapa 3.13.- Fisiografía).

INFORMACIÓN PÚBLICA

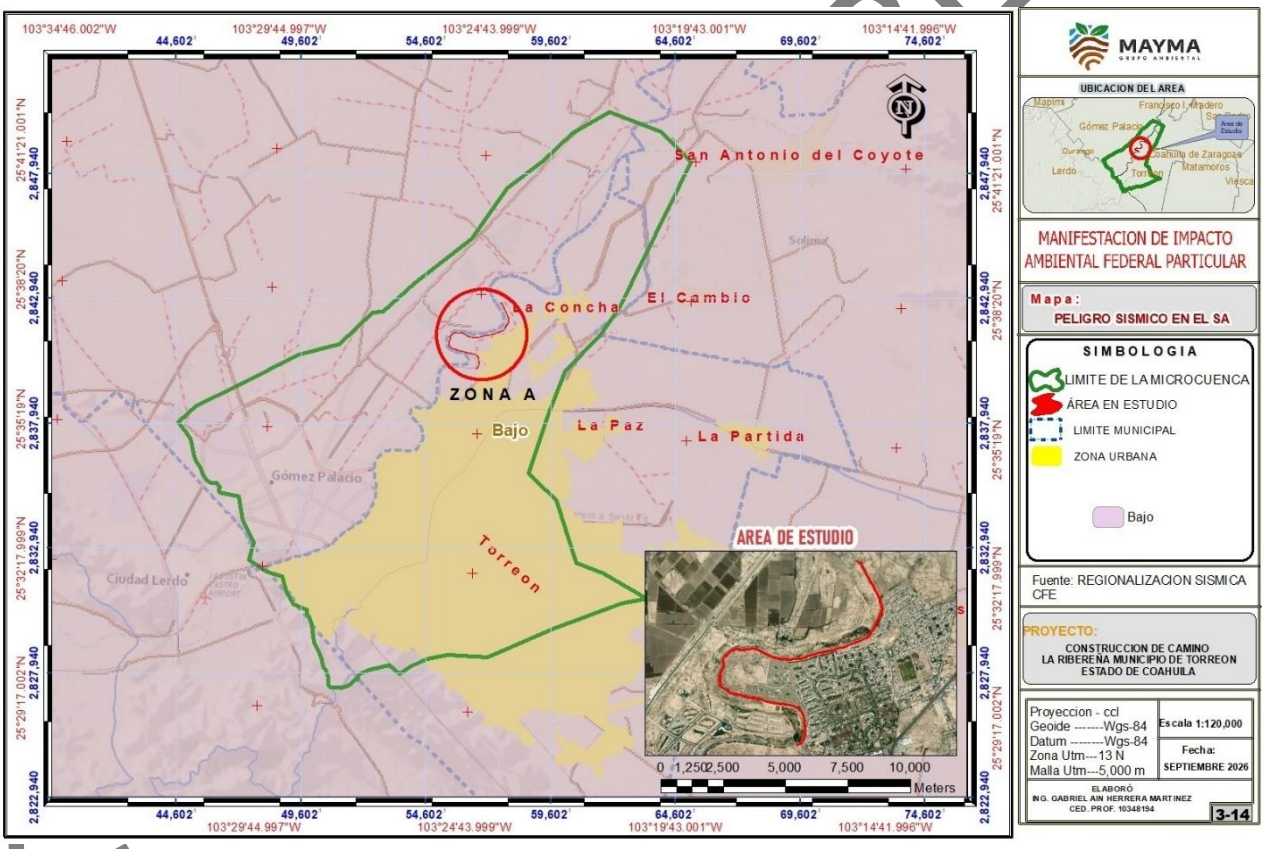


Mapa No.3.13.- Fisiografía del Sistema ambiental.

III.2.1.2.2.- Sismicidad.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Para realizar esta división se utilizaron los catálogos de sismos en la República Mexicana. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

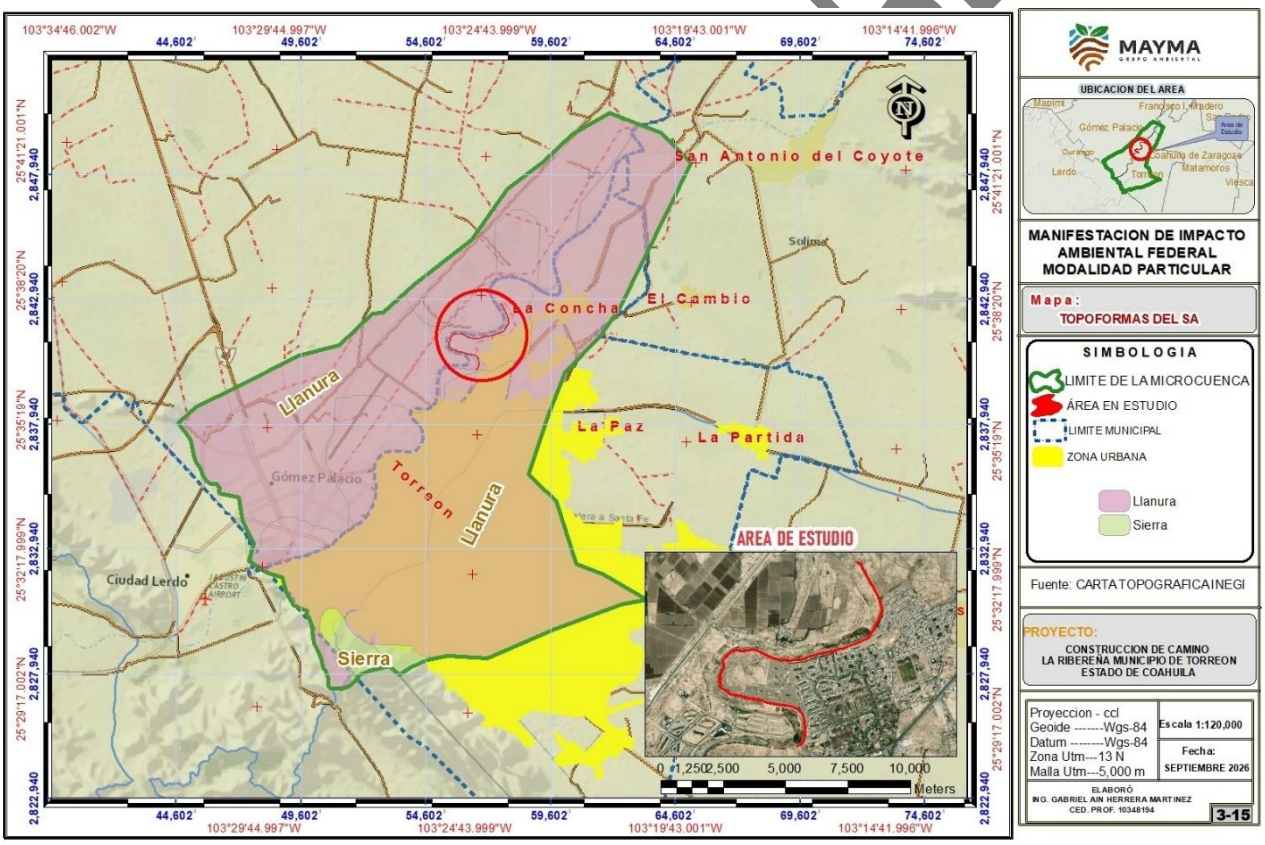
El área en el Sistema ambiental se encuentra en La zona A (Muy Bajo), de acuerdo a la clasificación nacional en la sismicidad, la cual es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% en la aceleración en la gravedad a causa de temblores, tal y como se muestra en el mapa que se presenta a continuación de las zonas sísmicas de México.



Mapa No.3.14.- Peligro sísmico en el Sistema ambiental.

III.2.1.3.- Topografía.

La representación gráfica de un terreno es importante, el inventario en la infraestructura, Orografía, Hidrografía y en la población de un lugar, así como de su distribución geográfica; en ellas se registra fielmente todos estos factores y las relaciones que guardan entre sí, es así mismo, la base en la cual se sustentan los estudios que se ocupan del inventario de los recursos naturales como los de Geología, Edafología, uso del suelo y vegetación e Hidrología, entre otros. De esta manera se utilizó la carta topográfica G13-9 (Torreón) del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se utilizó el Conjunto Nacional de Datos Vectoriales escala 1: 250,000. El área de estudio se encuentra en su mayoría en una topografía de Llanuras con 97.79 % y con menor porcentaje se encuentra las Sierras con 2.21%. (Ver Mapa 4.15.- Tipos de Topoformas). Las topoformas encontradas se enlistan continuación.



Mapa No.3.15.- Tipos de topoformas del Sistema ambiental.

Tabla III.8.- Porcentaje de las topoformas en el Sistema ambiental y área de estudio.

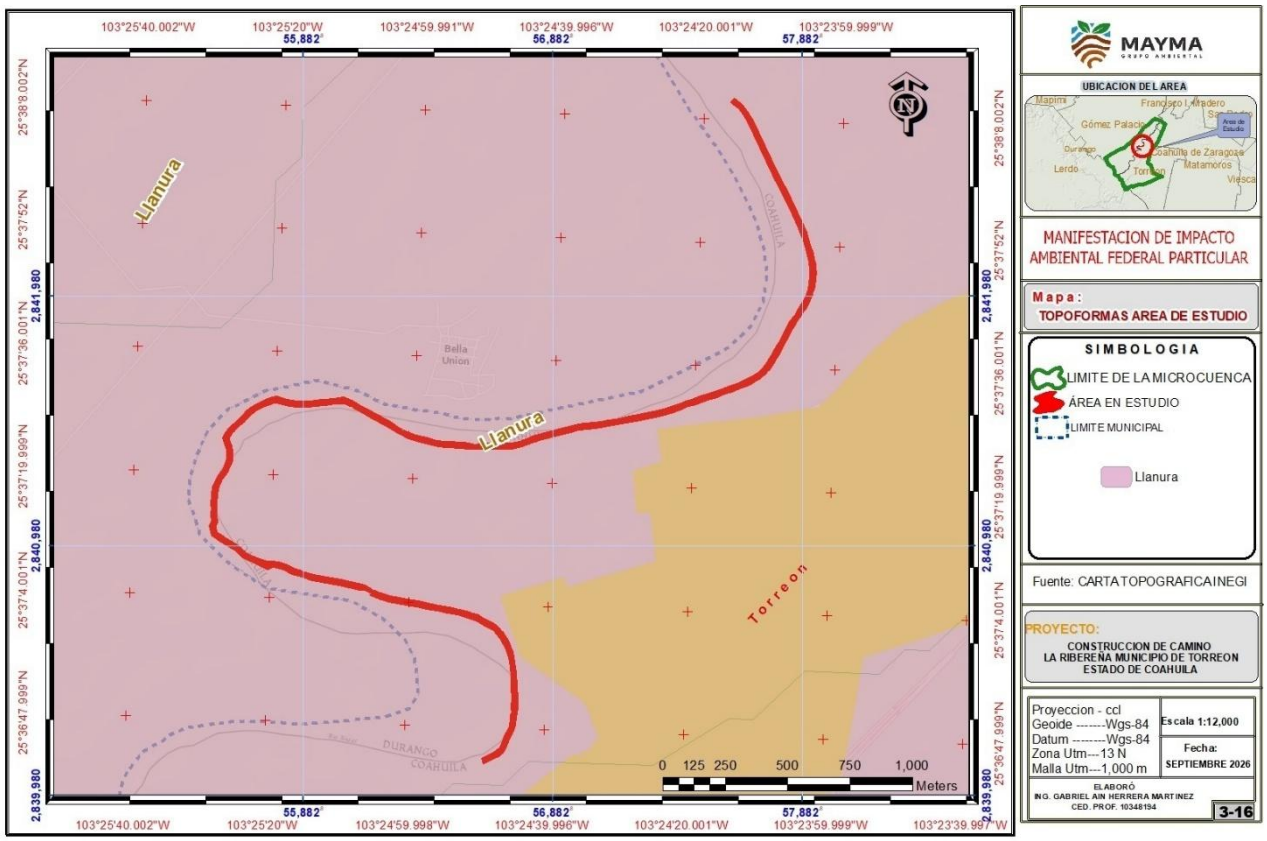
Área	Tipo	Superficie	km^2	Porcentaje
Sistema ambiental	Llanura	21,957.15	219.57	97.79
	Sierra	496.67	4.95	2.21
Total		**22,453.82**	**224.53**	**100**
Área de estudio	Llanura	4.06	0.04	100
Total		**4.06**	**0.04**	**100**

A continuación, se describe las topoformas en la cual se encuentra el área sujeta al estudio del proyecto.

Tabla III.9.- Descripción de topo formas en el Sistema ambiental.

Formación Topográfica	Descripción
Llanura	Entidad topográfica plana o poco inclinada, en la cual los interfluvios quedan reducidos a relieves muy atenuados; sus valles no están encajonados.
Sierra	Conjunto de montañas que gozan de cierta unidad de forma, estructura y edad geológica, región regular de cerros que se distribuyen en una forma más o menos lineal, de manera que presentan un conjunto de dientes, en el cual cada uno de ellos corresponde a un cerro.

CONSULTA PÚBLICA

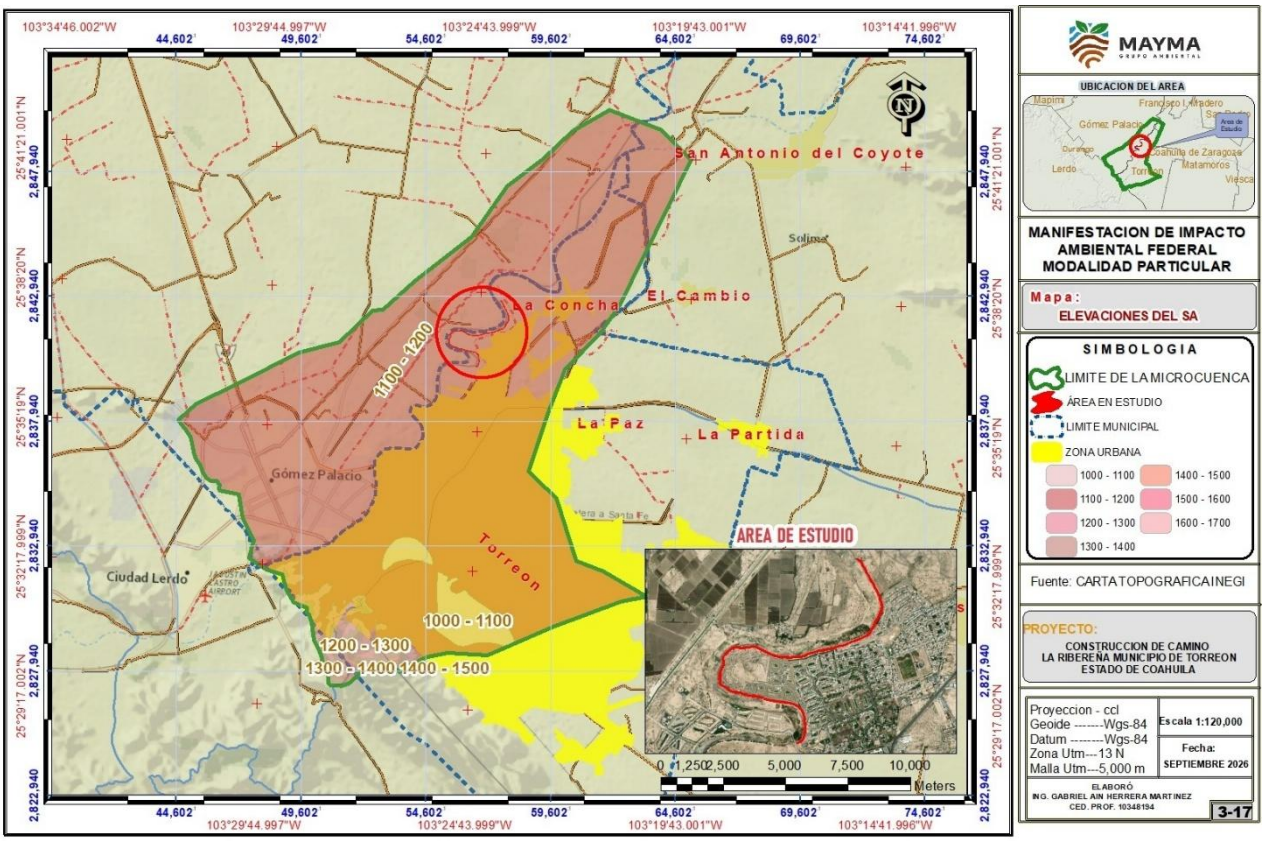


Mapa No.3.16.- Topoformas del área de estudio.

III.2.1.3.1.- Elevaciones

En la siguiente tabla de elevaciones, se presentan las elevaciones del sistema ambiental donde la de mayor dominancia oscila entre 1100-1200 con 93.11%, mientras que la menos dominante es la que va de 1600-1700 msnm con 0.01%, como se muestra en el siguiente mapa.

CONSULTA

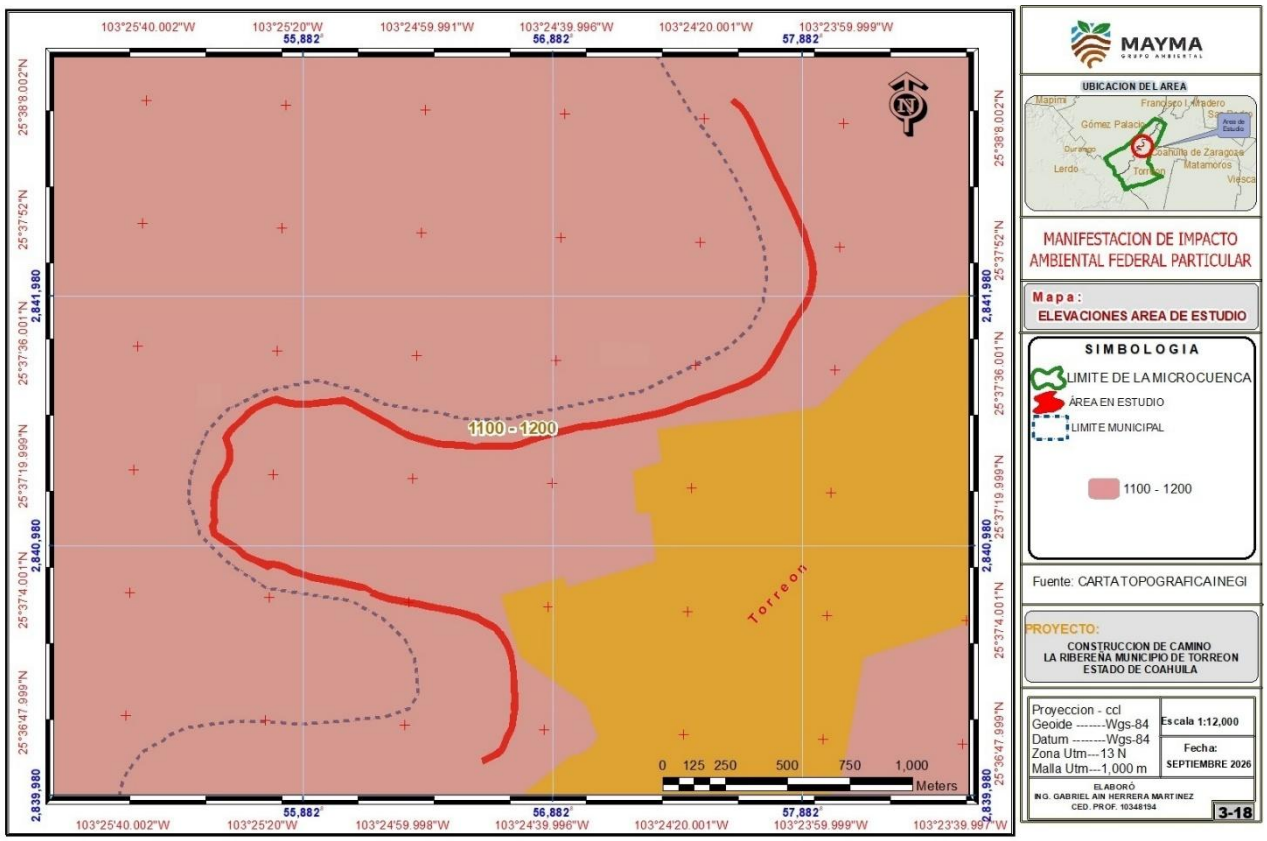


Mapa No.3.17.- Tipos de elevaciones del sistema ambiental.

Tabla III.10.- Tipo de elevaciones en el Sistema ambiental y área de estudio.

Área	Elevaciones	Superficie	km²	Porcentaje
Sistema Ambiental	1000 - 1100	667.85	6.68	2.97
	1100 - 1200	20906.51	209.07	93.11
	1200 - 1300	461.77	4.62	2.06
	1300 - 1400	274.58	2.75	1.22
	1400 - 1500	116.18	1.16	0.52
	1500 - 1600	24.20	0.24	0.11
	1600 - 1700	2.73	0.03	0.01
Total		**22,453.82**	**224.54**	**100**
Área de estudio	1100-1200	4.06	0.04	100
Total		**4.06**	**0.04**	**100**

CONSULTA

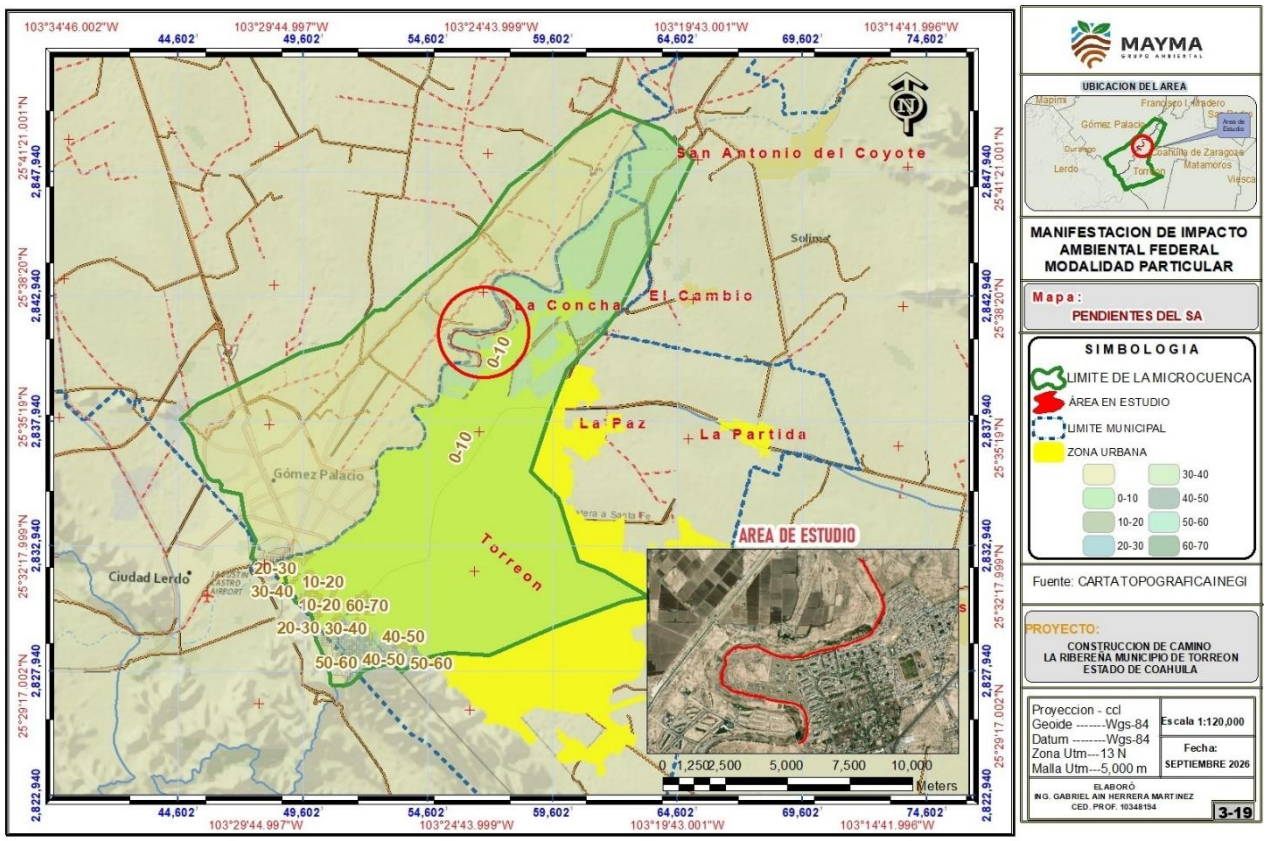


Mapa No.3.18.- Elevaciones del área de estudio.

III.2.1.3.2.- Pendiente

El Sistema Ambiental se encuentra en una topoforma de llanuras y sierras en su mayoría, donde las pendientes que predominan son de 0 a 4. 95º o de 0 a 10 %, lo cual equivale a un 95.78% y la de menor dominancia son las que van de 31.95° a 36.45° o bien de 70 a 80% con el 0.003%, estas características se pueden ver en la tabla y el mapa siguiente.

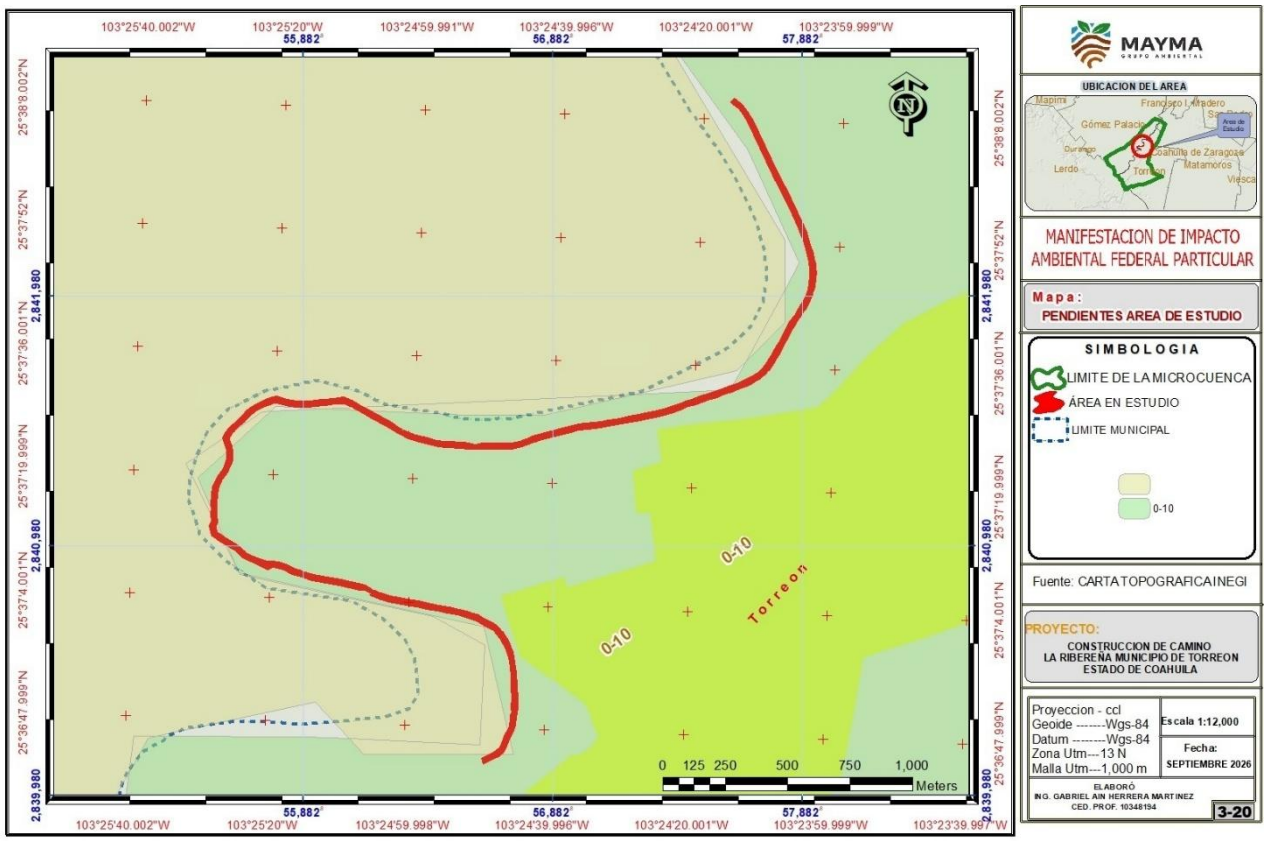
CONSULTA



Mapa No.3.19.- Tipos de pendientes del Sistema ambiental.

Tabla III.11.- Pendientes presentes en el Sistema ambiental y área de estudio.

Área	Grados	% de pendiente	Superficie (Ha)	Km²	Porcentaje
Sistema Ambiental	0°-4.95°	0-10	21,505.28	215.05	95.78
	4.95°-9.45°	10-20	304.62	3.05	1.36
	9.45°-13.95°	20-30	184.46	1.84	0.82
	13.95°-18.45°	30-40	207.32	2.07	0.92
	18.45°-22.95°	40-50	161.47	1.61	0.72
	22.95°-27.45°	50-60	67.26	0.67	0.30
	27.45°-31.95°	60-70	22.81	0.23	0.10
	31.95°-36.45°	70-80	0.60	0.01	0.003
Total			**22,453.82**	**224.53**	**100**
Área de estudio	0°-4.95°	0-10	4.06	0.04	100
Total			**4.06**	**0.04**	**100**

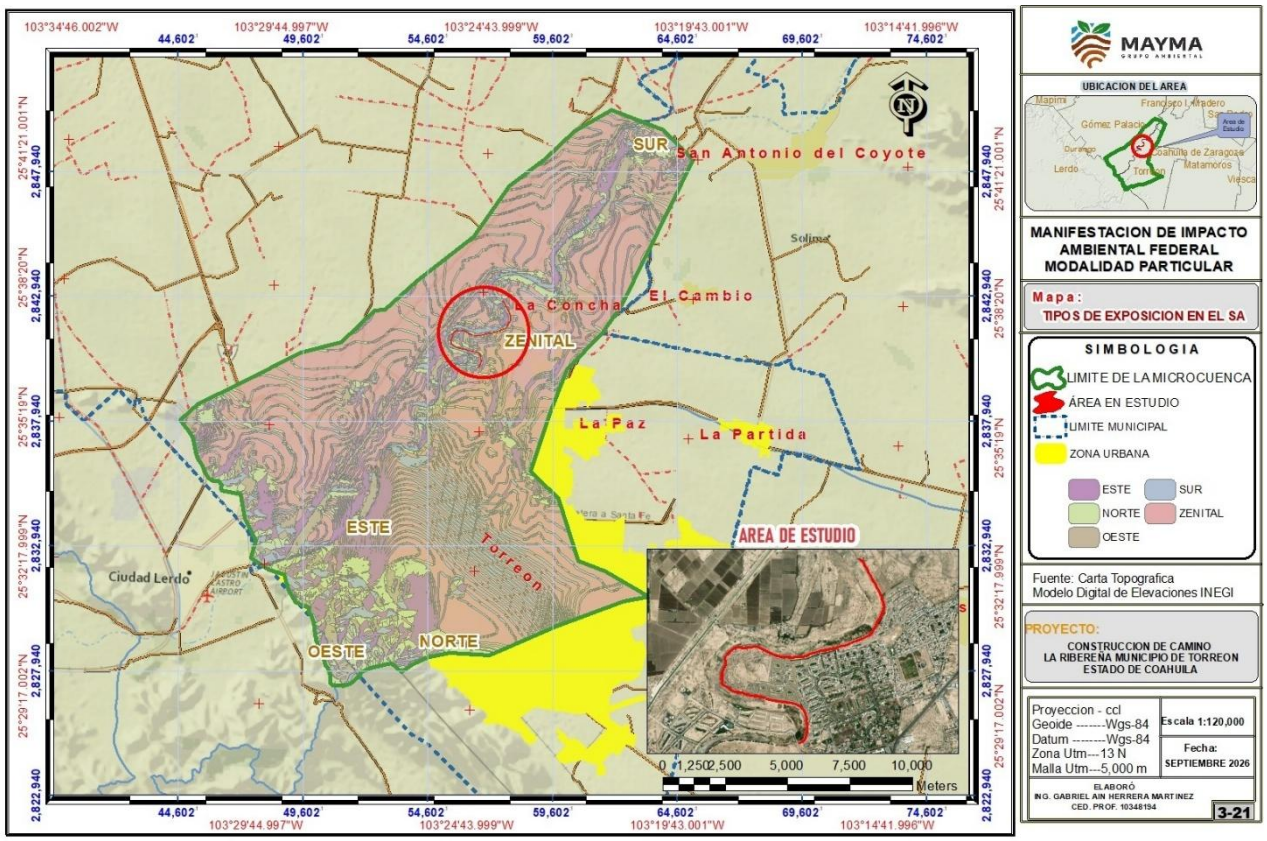


Mapa No.3.20.- Tipos de Pendientes del área de estudio.

III.2.1.3.3.- Exposiciones.

Para el caso de la exposición en el sistema ambiental, la más abundantes y por las características de las mismas podemos encontrar en mayor proporción la exposición Zenital con 51.23%, seguida de la exposición Este con 14.77%, siendo exposición Oeste la de menor dominancia con 9.76%, como se muestra en la siguiente tabla y en el mapa siguiente.

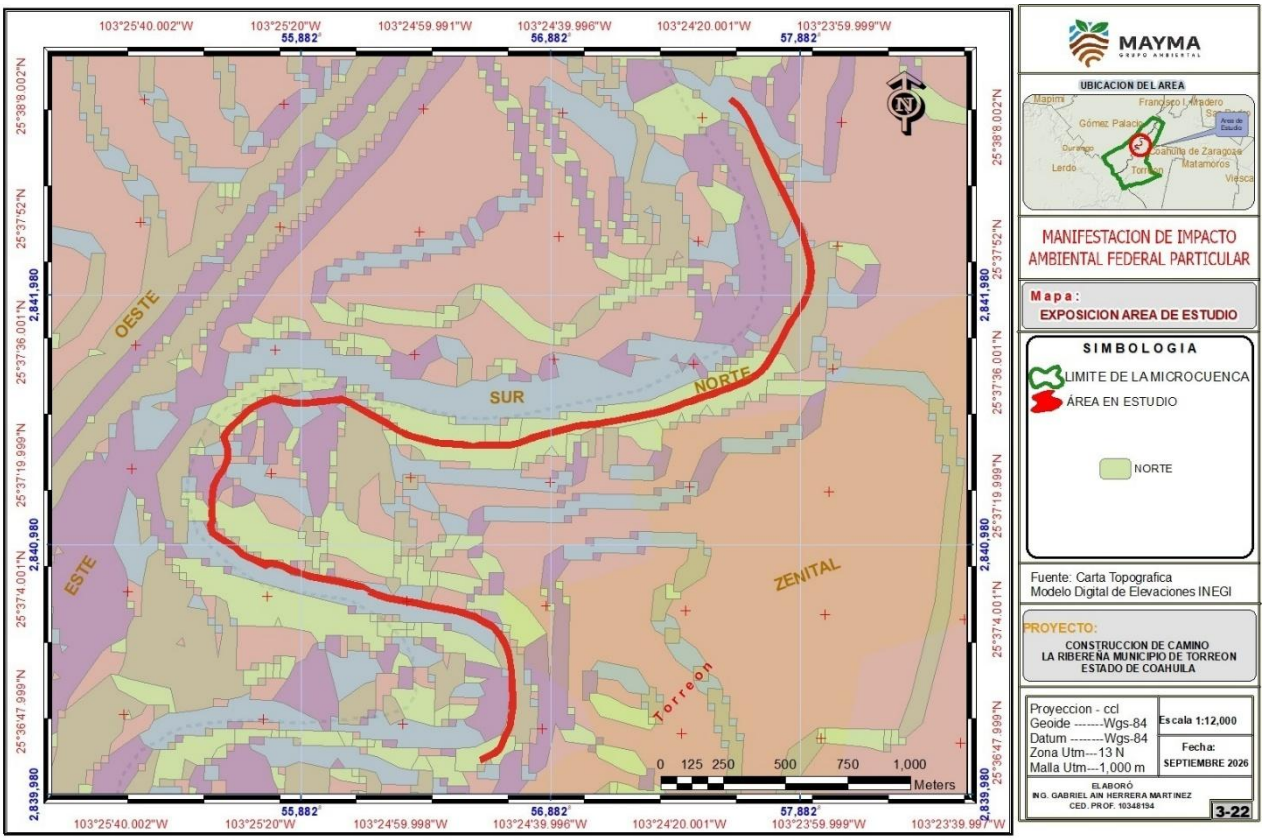
CONSULTA



Mapa No.3.21.- Tipos de exposiciones del Sistema ambiental.

Tabla III.12.- Tipos de exposición dentro en el Sistema ambiental y área de estudio.

Área	Exposición	Superficie (Ha)	km²	Porcentaje
Sistema Ambiental	ESTE	3316.78	33.17	14.77
	NORTE	2752.84	27.53	12.26
	OESTE	2191.26	21.91	9.76
	SUR	2689.52	26.90	11.98
	ZENITAL	11503.42	115.03	51.23
Total		**22,453.82**	**224.53**	**100**
Área de estudio	ESTE	0.320	0.03	7.9
	NORTE	1.440	0.02	35.5
	OESTE	1.101	0.001	27.1
	SUR	0.915	0.006	22.5
	ZENITAL	0.284	0.09	7.0
Total		**4.06**	0.041	**100**



Mapa No.3.22.- Tipo de Exposiciones del área de estudio.

III.2.1.3.4.- Toponimias.

Dentro en el Sistema ambiental se encuentran toponimias que van desde lugares, cañones, cañadas, sierras, cerros, ríos, así como puntos orográficos que son importantes para su referencia de estudio dentro del área de estudio, mismo que se puede apreciar en la tabla que a continuación se presenta.

Tabla III.13.- Principales toponimias en el Sistema ambiental.

ESTADO	MUNICIPIO	NOMBRE DEL TOPONIMIO	TIPO
DURANGO	Lerdo	CAJ2N	TORRE DE MICROONDAS
	Gómez Palacio	NAZAS	ARROYO
		URREA	CALLE
		DORADO, EL	LUGAR
		COL. NOGALES	LUGAR
		FRACC. VILLA NAPOLES	LUGAR

CONSULTA

		FRANCKE	PLANTA TERMOEL0CTRICA
		ALAMOS, LOS	LUGAR
		CINCO DE MAYO	LUGAR
		FILADELFIA	LUGAR
		ESCOBEDO	CALLE
		FRACC. CHAPALA	LUGAR
		FRACC. SAN ANTONIO	LUGAR
		SACRAMENTO	CANAL
		BULEVAR JUSTINO S	CALLE
		HIDALGO	CALLE
		BULEVAR MIGUEL ALEMCN	CALLE
		COL. TIERRA BLANCA	LUGAR
		AVENIDA L8ZARO CARDENAS	CALLE
		INSTITUTO NAL. FORESTAL Y AGROPECUARIAS	CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES
		SACRAMENTO	CANAL
		SANTA ROSA	LUGAR
		MADERO	CALLE
		COL. REBOLLO ACOSTA	LUGAR
		UNIDAD HABITACIONAL INFONAVIT	LUGAR
		N0CLEO UNIVERSITARIO (UJED)	CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES
		VICTORIA	CALLE
		COL. GUADALUPE VICTORIA	LUGAR
COAHUILA	**Matamoros**	NAZAS	ARROYO
	Torreón	COYOTE, EL	CANAL
		BULEVAR INDEPENDENCIA	CALLE
		MOCTEZUMA	CENTRO RECREATIVO
		CESAR C. MERAZ	LUGAR
		COL. RESIDENCIAL LA HACIENDA	LUGAR
		UNIVERSIDAD AUT6NOMA LAGUNA	CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES
		UNIVERSIDAD DEL NORTE	CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES
		FRAC. LAS QUINTAS	LUGAR
		SAN ISIDRO	LUGAR
		DIAGONAL DE LAS FUENTES	CALLE
		POLVORERA, LA	LUGAR
		FRACC. VALLE ORIENTE	LUGAR
		FIDEL VEL6ZQUEZ	LUGAR
		ITESM CAMPUS LAGUNA	CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES
		MAGDALENA, LA	LUGAR

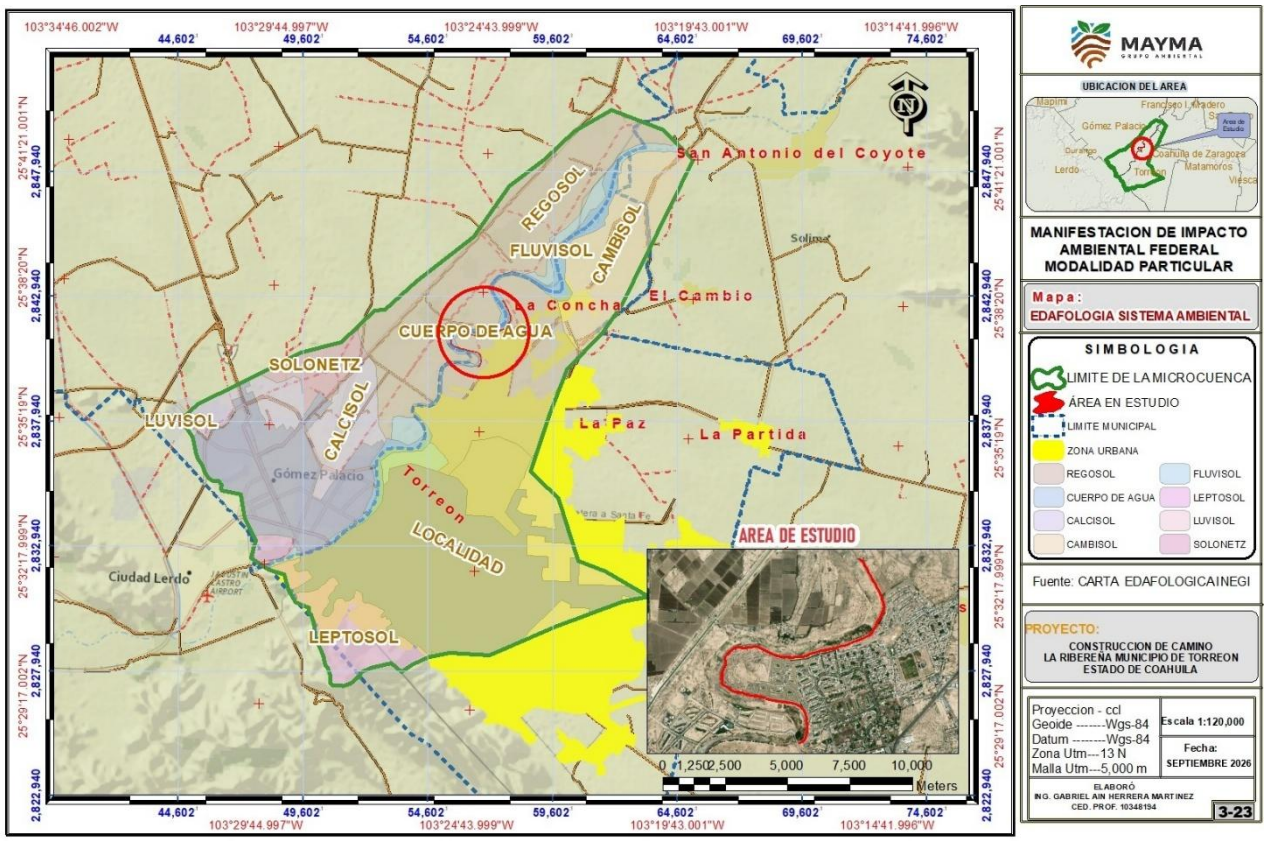
CONSULTA PÚBLICA

		CALZADA L6ZARO C3RDENAS	CALLE
		AVENIDA PASEO DE LA ROSITA	CALLE
		FRANCISCO SARABIA	AEROPUERTO
		COL. NUEVA LAGUNA	LUGAR
		HUARACHE, EL	CERRO
		ESTRELLA	LUGAR
		PROLONGACI5N INDEPENDENCIA	CALLE
		UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA	CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES
		FRAAC. FRESNOS	LUGAR
		FRACC. AVIACI3N	LUGAR
		MIGUEL DE LA MADRID	LUGAR
		SIERRA DE LAS NOAS	SIERRA
		BULEVAR R3O NAZAS	CALLE
		BULEVAR EL TAJITO	CALLE
		FRACC. RESIDENCIA DEL NORTE	LUGAR
		BULEVAR GENERAL RODRIGUEZ TRIANA	CALLE
		CALZADA MANUEL AVILA CAMACHO	CALLE
		TORRE5N RESIDENCIAL	LUGAR
		JACARANDAS	LUGAR
		FRACC. LOS ALAMOS	LUGAR
		BULEVAR CONSTITUCIAN	CALLE
		INS. TECNOL	CENTRO DE ESTUDIOS SUPERIORES
		BULEVAR REVOLUCI2N	CALLE
		DIAGONAL REFORMA	CALLE
		GRANJA ALBIA	LUGAR
		COL. VILLA FLORIDA	LUGAR
		COL2N	CALLE
		CALZADA SALTILLO 400	CALLE

CONSULTA PÚBLICA

III.2.1.4.- Tipos de suelo en el Sistema ambiental.

Para representar los tipos de suelos presentes en el sistema ambiental se utilizó la carta edafológica G13-9 (Torreón), del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se utilizó el conjunto de Datos Vectoriales del Continuo Nacional de Efectos Edafológicos escala 1: 250,000, en formato digital como se muestra en el mapa.



Mapa No.3.23.- Tipos de suelo en el sistema ambiental.

Tabla III.14.- Clasificación de suelos en el Sistema ambiental y área de estudio.

Área	Tipo	Textura	Superficie (ha)	km²	Porcentaje
Sistema ambiental	CALCISOL	Media	1466.01	14.6601	6.53
	CAMBISOL	Media	2676.14	26.7614	11.92
	CUERPO DE AGUA	N/A	803.27	8.0327	3.58
	FLUVISOL	Gruesa	611.00	6.11	2.72
	LEPTOSOL	Media	1295.11	12.9511	5.77
	LOCALIDAD	N/A	7626.06	76.2606	33.96
	REGOSOL	Media	7403.21	74.0321	32.97
	SOLONETZ	Fina	573.02	5.7302	2.55
Total			**22,453.82**	**224.53**	**100**
Área de estudio	CUERPO DE AGUA	N/A	2.22	0.0222	54.7
	REGOSOL	Media	1.84	0.0184	45.3
Total			4.06	0.0406	100

El suelo en el sistema ambiental está directamente vinculado a las condiciones topográficas y geomorfológicas, dentro de esta, objeto del presente estudio encontramos una dominancia de los tipos de suelo Regosol y Cambisol con 32.97% y 11.92% respectivamente ambas ambos con textura media, siendo Solonetz la de menor dominancia con 2.55%.

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los tipos de suelo que se encontraron en el Sistema ambiental.

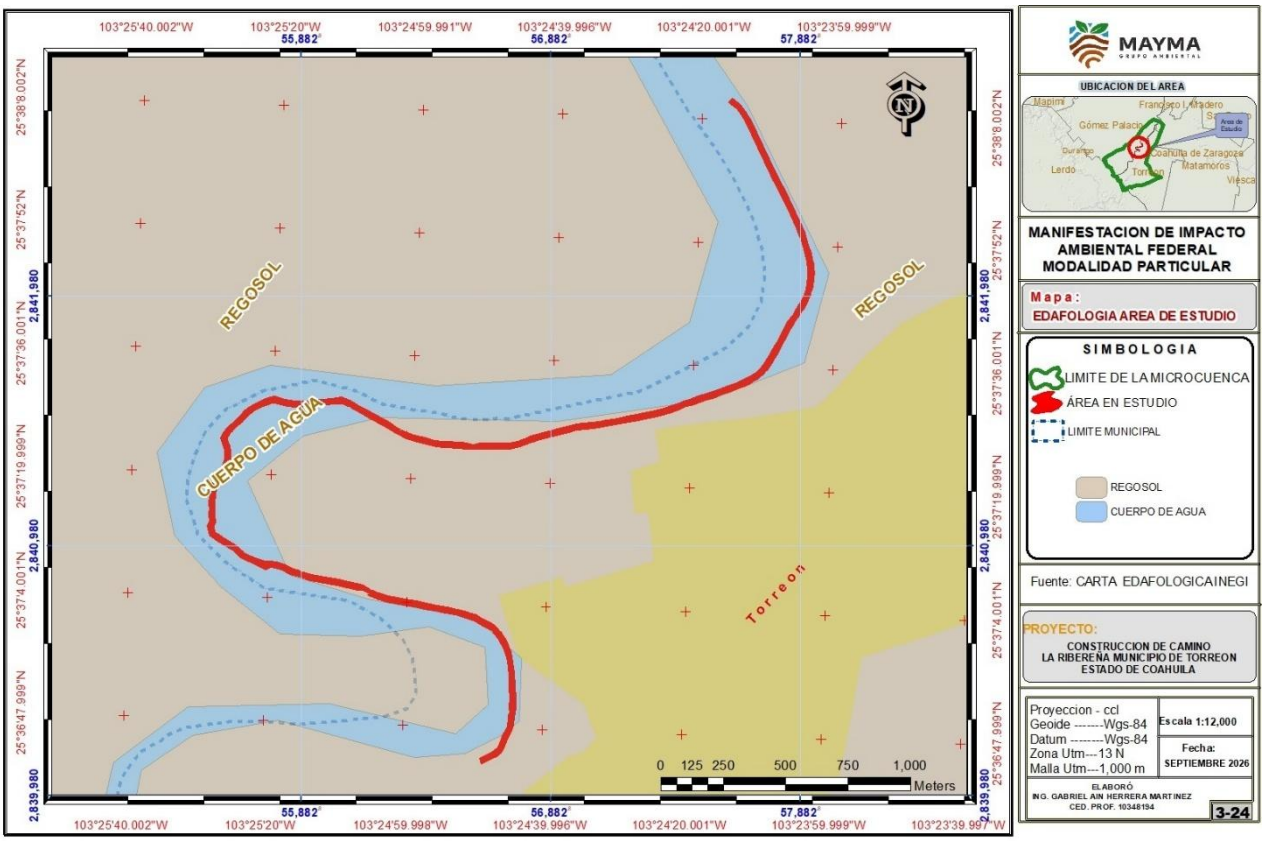
Tabla III.15.- Tipos de suelo presente en el Sistema ambiental.

Tipo de Suelo	Descripción	Localización
Calcisol	El término "calcisol" deriva del vocablo latino "calcarius" que significa calcáreo, haciendo alusión a la sustancial acumulación de caliza secundaria. El material original lo constituyen depósitos aluviales, coluviales o eólicos de materiales alterados ricos en bases.	En climas áridos o semiáridos
Cambisol (B)	Se localizan en áreas en las que el subsuelo tiene una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de Calcio, Fierro o Manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.	Sedimentos depositados en las laderas por gravedad (coluviales), por el agua (aluvial) o por el viento (eólica).
Fluvisol	Están formados por materiales acarreados por agua y constituidos por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones, es decir, son suelos muy poco desarrollados. Están presentes en todos los climas y regiones de nuestro país cerca de lagos o sierras desde donde escurre el agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos. En muchas ocasiones presentan capas alternadas de arena grava o arcilla, los cuales son producto del acarreo de estos materiales por inundaciones o crecidas no muy antiguas. Algunos son someros o profundos, arenosos o arcillosos, fértiles o infértiles, en función al tipo de materiales que lo conforman, sus usos y rendimientos se analizarán, por lo tanto, en las descripciones de las subunidades en que se divida a estos suelos.	Áreas de Matorral y pastizales

ULTAPC-A

Leptosol	En el sistema ambiental se encuentran en áreas que recubren una roca continua, o muy pedregosos. Muchos Leptosoles tienen un horizonte superficial rico en humus y algunos también un horizonte sub superficial fino y poco desarrollado, pero todos ellos carecen de horizontes gruesos o bien desarrollados en el subsuelo. Según algunas clasificaciones tradicionales de suelos, los Leptosoles sobre roca caliza pertenecen a las Rendzinas y aquellos sobre rocas sin carbonatos, como el granito, a los rankers. Los Leptosoles se encuentran principalmente en las montañas, los desiertos y en zonas donde el suelo se ha erosionado. Estos suelos generalmente almacenan muy poca agua y tienden a ser utilizados para el pastoreo extensivo o actividades forestales.	Áreas montañosas, desiertos y en zonas erosionadas.
Regosol	Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Frecuentemente son someros, de fertilidad variable y con uso agrícola condicionado a su profundidad y al hecho de que no presentan pedregosidad en sus diferentes estratos. En regiones costeras se utilizan algunos regosoles arenosos para el cultivo de cocotero y sandía entre otros frutales en los cuales se observan rendimientos aceptables.	se pueden localizar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación. Se encuentran en las playas, dunas y en mayor o menor grado en las laderas de todas las sierras mexicanas.
Solonetz	Se caracteriza por tener un suelo arcilloso que presenta terrones duros en forma de columnas y en el subsuelo, en ocasiones, presenta un contenido alto de álcali. Su utilización agrícola es muy limitada y su mejoramiento difícil y costoso. Son poco susceptibles a la erosión.	Suelos localizados en varios climas en zonas de acumulación de sales y, en particular el álcali de sodio. La vegetación natural cuando existe, es de pastizal o de algunos matorrales.

CONSULTA PÚBLICA

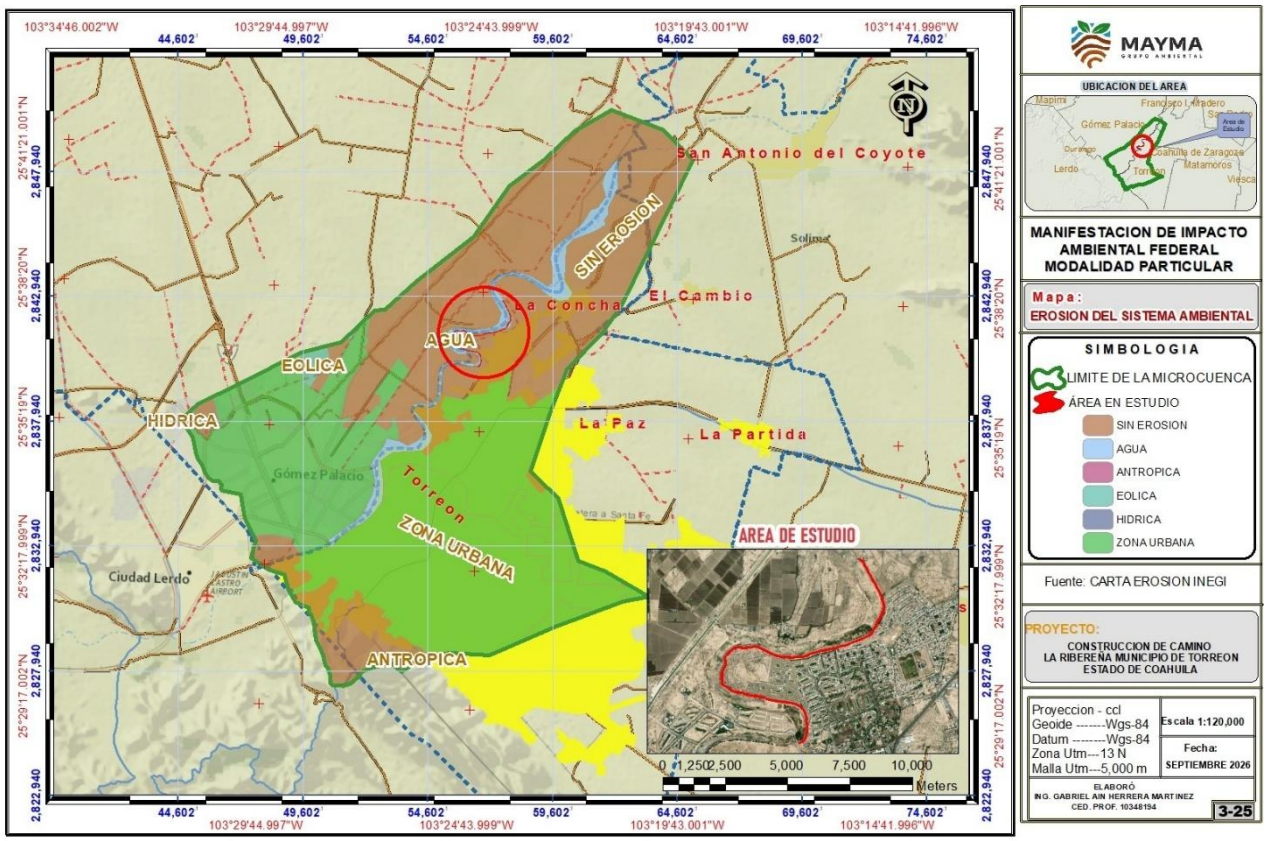


Mapa No.3.24.- Tipo de suelos en el área de estudio.

III.2.1.4.1. Tipos de erosión presentes en el Sistema ambiental.

La palabra erosión proviene del latín *erosio* o *erosionis* que significa: El desgaste que se produce en la superficie del suelo por la acción de agentes externos como el viento y el agua y que son acelerados por la acción del hombre. Es necesario conocer las características en la erosión del suelo para localizar y delimitar sus distintas formas y grados, ubicar con precisión las áreas más afectadas con criterios de campo homogéneos, apoyados en análisis de laboratorio que nos indiquen la calidad de los suelos que son susceptibles. Entender las causas que están provocando o acelerando este proceso, permitirá implementar las medidas de protección y conservación de este recurso. Para el Sistema ambiental se realizó la caracterización de acuerdo con la carta de erosión del suelo con una escala de 1:250,000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), quedando como se muestra en el mapa siguiente las cuales se enlistan y se describen a continuación:

CONSULTA



Mapa No.3.25.- Tipos de erosión en el sistema ambiental.

Tabla III.16.- Erosión presente en el Sistema ambiental y área de estudio.

Área	Tipo	Forma de erosión	Grado de erosión	Superficie (ha)	km²	Porcentaje
Sistema ambiental	**ANTROPICA**	N/A	N/A	32.99	0.33	0.15
	AGUA	N/A	N/A	804.04	8.04	3.58
	EÓLICA	N/A	N/A	124.41	1.24	0.55
	HÍDRICA	Laminar	Moderado	2.20	0.02	0.01
	SIN EROSION	N/A	N/A	9762.55	97.63	43.48
	ZONA URBANA	N/A	N/A	11727.63	117.28	52.23
Total				**22,453.82**	**224.53**	**100**
Área de estudio	**AGUA**	N/A	N/A	2.22	0.0222	54.7
	SIN EROSION	N/A	N/A	1.84	0.0184	45.3
Total				4.06	0.0406	100

El grado de erosión se conoce midiendo la capa superficial que queda en un área después de un evento erosivo determinado ya sea por lluvia (Hídrica), viento (Eólica) o por actividades humanas (Antrópica).

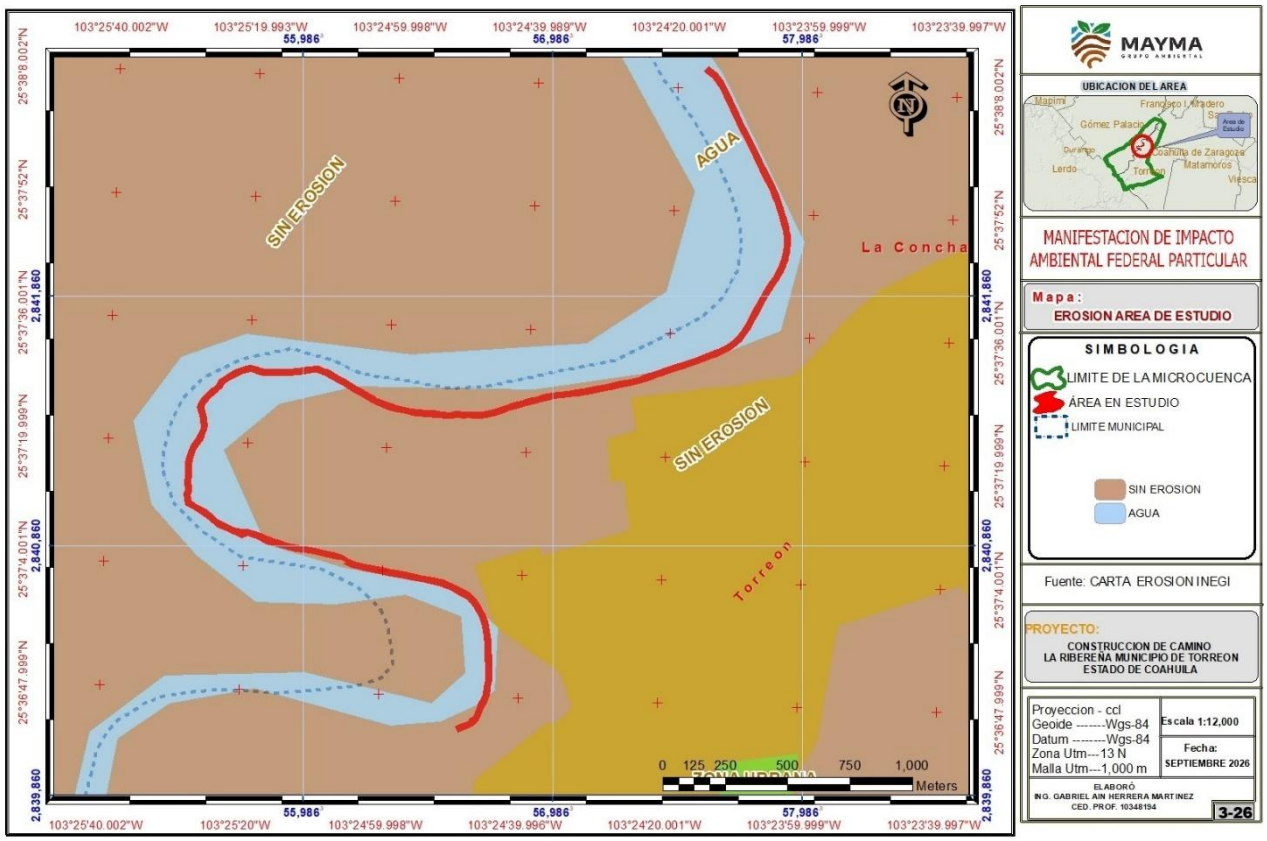
A continuación, se describen el tipo de erosión presentes en el Sistema ambiental.

Erosión Antrópica (A): Cuando el agente causal directo es el hombre, al modificar el paisaje natural de manera abrupta e irreversible (mediante la construcción de carreteras, presas, asentamientos urbanos, extracción de materiales, líneas de transmisión, gasoductos, entre otros), facilitando la acción directa de los agentes erosivos. En todos estos casos no son apreciables las formas típicas de erosión, ya que éstas son generadas por la remoción de suelo por medios mecanizados (arrastre, extracción, jales) y donde posteriormente se manifiesta alguna forma de erosión extrema.

Erosión Eólica (ED): Acumulación de grandes volúmenes de partículas, generalmente arenas finas o gruesas, las cuales son de estructura suelta e inestable, se forman en lugares desérticos o semidesérticos, en el borde de los lagos o laderas áridas tendidas, donde los vientos son fuertes y tienden a soplar en una sola dirección. Se excluyen las zonas arenosas y dunas, indicadas en la información básica o en Geología. Erosión en montículos, formaciones conspicuas como resultado de la pérdida del suelo en forma selectiva, se pueden presentar de forma aislada o dando la apariencia de micro-relieve, en general están siempre asociadas con presencia de vegetación. Son remanentes de la superficie original.

Erosión Hídrica (H): Ocurre cuando el agente causal en la erosión es el agua en sus formas de torrente, lluvia, arroyadas, granizadas, crecida de ríos y el efecto del riego. El agua es un agente erosivo muy enérgico. Cuando el suelo ha quedado desprotegido en la vegetación y sometido a las lluvias, los torrentes arrastran las partículas del suelo hacia arroyos y ríos. El suelo, desprovisto en la capa superficial, pierden la materia orgánica (humus) y entra en un proceso de degradación por endurecimiento que puede derivar en una zona desertificada. La erosión laminar Grado Leve (HL1), La pérdida de suelo es poco apreciable, con alguna de las siguientes evidencias: encostramiento, capas delgadas de partículas de diferentes tamaños (arena, grava) dispuestas sobre la superficie, pequeños montículos, no existe erosión remontante o su formación es muy incipiente, manchones sobresalientes de vegetación, indicios de actividad agropecuaria, canalillos y algún grado perceptible de compactación. En la erosión hídrica en surcos grado leve (HS1). La profundidad y ancho de los surcos es en promedio menor a 15 cm. Quedan incluidos dentro de este rubro la erosión en forma de canalillos, pueden aparecer alineados o ramificados. La distribución en el área entre un surco y otro es por lo regular mayor a 50 cm.

CONSULTA PUBLICA



Mapa No.3.26.- Tipo de erosión presente en el área de estudio.

III.2.1.4.2. Estimación en la erosión del suelo.

La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, así como de la estructura, en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad. Para ello se utiliza la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), un modelo que permite estimar en campo, la erosión actual y potencial de los suelos. Esta ecuación constituye un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima permisible de erosión.

Para determinar la erosión actual es necesario determinar la protección que le ofrece la cubierta vegetal y la resistencia que oponen las prácticas mecánicas al suelo, de tal forma que si a la ecuación de erosión potencial le incluimos los factores C y P entonces se puede estimar la erosión actual utilizando dicha fórmula quedando como sigue:

A= R K L S C P

Para estimar "R" en el ámbito regional, se puede utilizar la precipitación anual y con un modelo lineal muy simple estimarlo.

CONSULTA

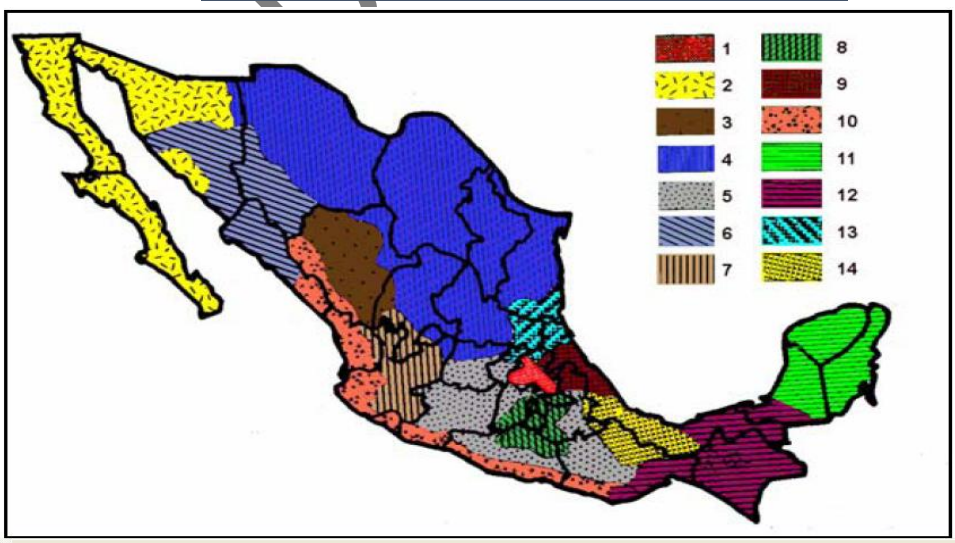
De acuerdo con los datos registradas en la Estación meteorológica "5027", de la CONAGUA ubicada en el Municipio de Matamoros Coahuila, con registro de 173.1 mm anuales y considerando que el Estado de Coahuila entra en la región IV de acuerdo con el Mapa de regiones de erosividad de la lluvia en México por lo que el valor de R para el proyecto sería:

$$R = 2.8559P + 0.002983P^2$$

$$R = 2.8559\ (173.1) + 0.002983\ (173.1)^2 = 494.36 + 89.38$$

R = 583.74 Mi/ha mm/h.

Región	Ecuación	R^2
I	$R = 1.2078P + 0.002276P^2$	0.92
II	$R = 3.4555P + 0.006470P^2$	0.93
III	$R = 3.6752P - 0.001720P^2$	0.94
IV	$R = 2.8559P + 0.002983P^2$	0.92
V	$R = 3.4880P - 0.00088P^2$	0.94
VI	$R = 6.6847P + 0.001680P^2$	0.9
VII	$R = -0.0334P + 0.006661P^2$	0.98
VIII	$R = 1.9967P + 0.003270P^2$	0.98
IX	$R = 7.0458P - 0.002096P^2$	0.97
X	$R = 6.8938P + 0.000442P^2$	0.95
XI	$R = 3.7745P + 0.004540P^2$	0.98
XII	$R = 2.4619P + 0.006067P^2$	0.96
XIII	$R = 10.7427P - 0.00108P^2$	0.97
XIV	$R = 1.5005P + 0.002640P^2$	0.95



Erosividad Factor (K):

De acuerdo con el cuadro de tipo de suelo tenemos que el más representativo, es suelo Regosol y que presenta en su mayoría una textura media con menos del 4 % de materia orgánica, su valor sería de acuerdo con la tabla siguiente:
Para conocer el valor de K que se obtiene del siguiente cuadro:

USO DEL SUELO	TIPO DE SUELO		
	A	B	C
Barbecho, áreas incultas y desnudas	0,26	0,28	0,30
Cultivos:			
En Hilera	0,24	0,27	0,30
Legumbres o rotación de pradera	0,24	0,27	0,30
Granos pequeños	0,24	0,27	0,30
Pastizal:			
% del suelo cubierto o pastoreo			
Más del 75% - Poco -	0,14	0,20	0,28
Del 50 al 75% - Regular -	0,20	0,24	0,30
Menos del 50% - Excesivo -	0,24	0,28	0,30
Bosque:			
Cubierto más del 75%	0,07	0,16	0,24
Cubierto del 50 al 75%	0,12	0,22	0,26
Cubierto del 25 al 50%	0,17	**0,26**	0,28
Cubierto menos del 25%	0,22	0,28	0,30
Zonas urbanas	0,26	0,29	0,32
Caminos	0,27	0,30	0,33
Pradera permanente	0,18	0,24	0,30

TIPO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
A	Suelos permeables, tales como arenas profundas y loess poco compactos
B	Suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad: loess algo más compactos que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos
C	Suelos casi impermeables, tales como arenas o loess muy delgados sobre una capa impermeable, o bien arcillas

Valor del Factor K= 0.28

Ls= Longitud y grado de pendiente.
Este factor considera la longitud y el grado de pendiente. La pendiente media del terreno se obtiene dividiendo la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud de este. Esto se obtiene mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$S = \frac{Hf - Hi}{L} \text{ x } 100$$

Dónde:

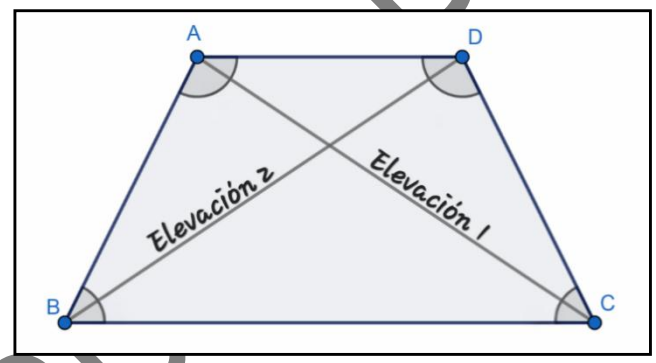
CONSULTA PÚBLICA

S = Pendiente media del terreno (%).
Hf = Altura más alta del terreno (m).
Hi = Altura más baja del terreno (m).
L = Longitud del terreno (m).

Para obtener estos valores se lleva a cabo la siguiente metodología:

En la plataforma geoespacial Google Earth se importa el polígono del área de estudio o bien el sistema ambiental para poder obtener los valores que se utilizarán para el cálculo de la pendiente (S).

Primeramente, se utiliza la herramienta "Agregar ruta". Sobre el polígono o área de estudio se trazan dos rutas, la cual para fines prácticos se le llamará: **Elevación 1** y **elevación 2**; para trazar la elevación 1 se marca el punto de inicio desde la elevación más alta, continuando hacía la elevación más baja o mínima, para la elevación 2 se lleva a cabo el mismo proceso, así como se puede apreciar en la siguiente imagen.



- **Elevación 1=** Punto A (Elevación máxima), hacía el punto C (Elevación mínima)
- **Elevación 2=** Punto D (Elevación máxima), hacía el punto B (Elevación mínima)

Una vez trazada estas líneas se procede a sacar el valor de la elevación de cada una de ellas, en el apartado de perfil de elevaciones se obtienen los datos de elevación máxima y mínima de cada ruta trazada.

Entre la elevación 1 y 2 se saca un promedio: (Elevación máxima con elevación máxima) y (elevación mínima con elevación mínima), con esos promedios se obtiene lo siguiente:

Hf = Altura más alta del terreno (m). → *promedio de la elevación máxima*
Hi = Altura más baja del terreno (m). → *promedio de la elevación mínima*

CONSULTA PUBLICA

Por último, para obtener el valor de la longitud de la pendiente **(L)**, sobre las mismas rutas trazadas, en: *propiedades→medidas→longitud→metros;* de igual manera se saca un promedio de ambas rutas o elevaciones.

Factor	Valor
Elevación más alta del terreno.	1326
Altura más baja del terreno.	1135
Longitud de la pendiente	22,781
Pendiente (S).	0.84
Factor de grado y longitud de la pendiente (LS).	3.45

Pendiente (S)= (1326) - (1135) /22781 * 100= 0.84
Para calcular LS (el factor de longitud y grado de la pendiente) se puede utilizar la siguiente fórmula:

$$LS = (\lambda)^{m}(0.0138 + 0.00965\,S + 0.00138\,S^{2})$$

Dónde:
LS = Factor de longitud y grado de la pendiente.
λ = Longitud de la pendiente.
S = Pendiente media del terreno.
m = Parámetro cuyo valor es 0.5
Ls= $22781^{0.5}$(0.0138+0.00965*S+0.00138 S^2
Ls= (150.93) (0.0138+0.008106+0.00097)
Ls= (150.93) (0.02288)
Ls= 3.45

Para determinar P y C es necesaria la aplicación de valores a estas constantes en base a prácticas realizadas desde el punto de vista agrícola con lo cual podremos obtener el valor en base a las características del área.

Valores de C que se pueden utilizar para estimar pérdidas de suelo.

	Porciento de Materia Orgánica		
	0.0-0.5	0.5-2.0	2.0-4.0
Maíz	0.54	0.62	0.8
Maíz labranza cero	0.05	0.1	0.15
Maíz rastrojo	0.1	0.15	0.2
Algodón	0.3	0.42	0.49
Pastizal	0.004	0.01	0.1

CONSULTA PÚBLICA

Alfalfa	0.02	0.05	0.1
Trébol	0.025	0.05	0.1
Sorgo grano	0.43	0.55	0.7
Sorgo grano rastrojo	0.11	0.18	0.25
Soya	0.48		
Soya después de maíz	0.18		
Trigo	0.15	0.38	0.53
Trigo rastrojo	0.1	0.18	0.25
Bosque natural	0.001	0.01	0.1
Sabana en buenas condiciones	0.01	0.54	
Sábana sobre pastoreada	0.1	0.22	
Mijo	0.4-0.9		
Arroz	0.1-0.2		
Tabaco	0.5- 0.7		
Cacahuate	0.4-0.8		
Palma	0.1-0.3		
Café	0.1-0.3		
Cacao	0.1-0.3		
Piña	0.1-0.3		

Fuente SAGARPA.

Valor P:

Practica	Valor de P
Surcado al contorno	0.75-0.90
Surcos rectos	0.80-0.95
Franjas al contorno	0.60-0.80
Terrazas (2-7% de pendiente	0.5
Terrazas (7-13% de pendiente)	0.6
Terrazas mayores de 13%	0.8
Terrazas de banco	0.1
Terrazas de banco en contrapendiente	0.05

Fuente SAGARPA.

Cuando no se tiene algún tipo de práctica el valor es igual a **0**

Bibliografía:

Figueroa S. Benjamín; A. Amante, H. G. Cortés, J. Pimentel, E. S. Osuna y J. M. Rodríguez. Manual de predicción de pérdidas de suelo por erosión. 1991.

CONSULTA PÚBLICA

Con las variables anteriores sustituyendo valores en la fórmula:

A=R*K*LS*C*P

Se obtiene el grado de erosión potencial en los siguientes supuestos:

III.2.1.4.2.1.- Erosión hídrica del suelo en condición actual del Sistema ambiental

Se utilizaron los siguientes factores

A= R* K* LS* C

A= 583.74* 0.28*3.45*0.10

A= 56.39 Ton/año (equivalente a una pérdida de 5.64 mm de suelo por año**)**

III.2.1.4.2.2.- Erosión potencial sin vegetación.

Para calcular la pérdida de suelo se aplicará la ecuación potencial de acuerdo a la siguiente fórmula utilizando los valores obtenidos de las variables R, K, LS, quedando como sigue:

Ep = R*K*LS

R= 583.74

K= 0.28

LS= 3.45

Ep = 583.74*0.28*3.45

Ep= 563.89 Ton/año (Con la modificación del área se perderán 56.39 mm de suelo por año).

III.2.1.4.2.3.- Erosión potencial con aplicación de medidas de mitigación.

Para esta etapa aplicando la ecuación de erosión universal para determinar la recuperación del suelo que se pueda lograr utilizando los datos obtenidos y aplicando el valor de los surcos en contorno a través de los cuales se pude obtener retención del suelo y al ser los más idóneos de acuerdo con el tipo de pendiente se obtiene lo siguiente:

A= R* K* LS* C* P

A= Erosión

R=583.74

K=0.28

LS=3.45

C= 0.1

P= 0.75 (práctica surcos en contorno)

A= 583.74*0.28*3.45*0.10*0.75

A= 42.29 Ton/año. (Equivale a tener una pérdida de 4.23 mm de suelo por año).

CONSULTA PUBLICA

En resumen, se tiene lo siguiente:

Tabla III.17.- Erosión Hídrica Anual

Área	Erosión en condición actual mm/año suelo	Erosión sin vegetación mm/año suelo	Erosión con medidas de mitigación mm/año de suelo
Sistema ambiental	5.64 mm/año	56.39 mm/año	4.23 mm/año
Área de estudio	1.44 mm/año	14.38 mm/año	1.08 mm/año

De acuerdo a la tabla anterior, el análisis nos arroja que en las condiciones actuales se puede presentar una pérdida de suelo por acción del agua principalmente laminar de 5.64 mm/año en el sistema ambiental y de 1.44 mm/año para el área de estudio, sin embargo, en el supuesto que el sistema ambiental quedara desnudo, el factor agua erosiona más rápidamente por lo tanto, esta incrementa hasta una pérdida de suelo de 56.39 mm/año en el sistema ambiental y de 14.38 mm/año en el área de estudio y con medidas de mitigación, disminuir la pérdida hasta 4.23 mm/año en el sistema ambiental y 1.08 mm/año en el área de estudio.

III.2.1.4.3.- Predicción de la erosión eólica.

La metodología que se empleó para obtener dichos resultados es la tomada por SAGARPA la cual es la siguiente:

La predicción de erosión eólica se puede llevar a cabo por la ecuación desarrollada por Chepil (1963) similar a la propuesta por Wischmeier (1968).

Xa = (F, G, R, W, V)
Donde
Xa = Promedio potencial de erosión anual.
F = Erodabilidad del suelo
G = Factor local geográfico para la erosión por viento.
R = Rugosidad de la superficie del suelo.
W = Ancho equivalente del campo.
V = Cantidad equivalente de cubierta vegetal.

Factores considerados.
La velocidad del viento es calculada con la suposición de que la velocidad es superior a la necesaria para mover una partícula del suelo. La humedad del suelo es considerada tratando de encontrar que la erodabilidad del suelo por viento es una función de las fuerzas

CONSULTA PUBLICA

de cohesión del agua alrededor de las partículas. La máxima erosividad por viento se presenta en suelos que contienen menos de $^1/_3$ de la humedad al punto de marchitamiento permanente (PMP), se considera como un suelo secado al aire, sobre este contenido de humedad la erodabilidad decrece hasta el contenido de PMP, hasta cierto punto en donde la erodabilidad decrece al máximo.
La ecuación usa agregados mayores a 0.84 mm obtenidos por tamizado en suelo seco.

Factor climático G:

$$G = 1/100\ i=1\sum 12\ (V3 / 100)\ (((PET - P) / PET) * n)$$

Dónde:
G = Promedio de la erosión eólica anual.
V = Velocidad media mensual a 2 metros de altura, m/s.
P = Precipitación pluvial, mm.
PET = Evapotranspiración potencial, mm.
n = Número de días erosivos por mes.

El número de días sobre el cual la erosión ocurre es asumido que sea proporcional a (PET-P) / PET por el número de días total al mes.
PET, puede ser estimado por Penman, Thornthwaite, Blanney, etc.

Para estimar la erosión eólica del área se utilizaron los siguientes factores:

F= Erodabilidad Del Suelo	**0.28**
G= Factor Local Geográfico Para La Erosión Por Viento	8.0
R= Rugosidad De La Superficie	0.5
W= Ancho Equivalente Del Campo	22,781
V= Cantidad Equivalente A Cubierta Vegetal	0.1
P= Prácticas De Cultivo	0.75

Los valores mencionados anteriormente se obtienen de la siguiente manera

Erosividad (K o F):

USO DEL SUELO	TIPO DE SUELO		
	A	B	C
Barbecho, áreas incultas y desnudas	0,26	0,28	0,30
Cultivos:			
En Hilera	0,24	0,27	0,30
Legumbres o rotación de pradera	0,24	0,27	0,30
Granos pequeños	0,24	0,27	0,30
Pastizal:			
% del suelo cubierto o pastoreo			
Más del 75% - Poco -	0,14	0,20	0,28
Del 50 al 75% - Regular -	0,20	0,24	0,30
Menos del 50% - Excesivo -	0,24	0,28	0,30
Bosque:			
Cubierto más del 75%	0,07	0,16	0,24
Cubierto del 50 al 75%	0,12	0,22	0,26
Cubierto del 25 al 50%	0,17	**0,26**	0,28
Cubierto menos del 25%	0,22	0,28	0,30
Zonas urbanas	0,26	0,29	0,32
Caminos	0,27	0,30	0,33
Pradera permanente	0,18	0,24	0,30

CONSULTA PUBLICA

Para conocer el valor de F que se obtiene del siguiente cuadro:

TIPO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
A	Suelos permeables, tales como arenas profundas y loess poco compactos
B	Suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad: loess algo más compactos que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos
C	Suelos casi impermeables, tales como arenas o loess muy delgados sobre una capa impermeable, o bien arcillas

Valor del Factor F= 0.28

FACTOR G:

Para obtener el factor **G** se utilizó información meteorológica Estación meteorológica "5027", de la CONAGUA ubicada en el Municipio de Matamoros, mientras que para la velocidad de viento se obtuvo de la página de Meteored la cual hace una recopilación de la página del aeropuerto de Torreón Coahuila, así como de las estaciones meteorológicas cercanas, por ser la información más cercana al área, con ello y utilizando la fórmula factor climático:

$$G = 1/100\ i=1\sum 12\ (V3 / 100)\ (((PET - P) / PET) * n)$$

Valores utilizados en esta ecuación

Factor G	**Velocidad del viento**	**8.0 km/h**
	Precipitación	173.1 mm
	PET	167.36 mm
	Número de día que se tomó la velocidad del viento	12

Sustituyendo la fórmula se obtiene lo siguiente:

$G=1/100*(8.0^3/100)\ (((167.36-173.1)/167.36)*12)$

G= 0.01*5.12*0.41 **= 0.02**

Factor R: Este considera la rugosidad del terreno la cual está, influenciado por el tipo de suelo específicamente en el tamaño granular de las partículas, sabiendo que el tipo de suelo presente en el área de estudio es Regosol presenta un tamaño promedio de 0.4 cm, siendo textura media.

Factor w: Este factor contempla la distancia de afectación del área (ancho del terreno en estudio en metros).

Valores del Factor **V** o **C** que se pueden utilizar para estimar pérdidas de suelo.

	Porciento de Materia Orgánica		
	0.0-0.5	0.5-2.0	2.0-4.0
Maíz	0.54	0.62	0.8
Maíz labranza cero	0.05	0.1	0.15

CONSULTA PUBLICA

Maíz Rastrojo	0.1	0.15	0.2
Algodón	0.3	0.42	0.49
Pastizal	0.004	0.01	0.1
Alfalfa	0.02	0.05	0.1
Trébol	0.025	0.05	0.1
Sorgo grano	0.43	0.55	0.7
Sorgo grano rastrojo	0.11	0.18	0.25
Soya	0.48		
Soya después de maíz	0.18		
Trigo	0.15	0.38	0.53
Trigo rastrojo	0.1	0.18	0.25
Bosque natural	0.001	0.01	0.1
Sabana en buenas condiciones	0.01	0.54	
Sábana sobre pastoreada	0.1	0.22	
Mijo	0.4-0.9		
Arroz	0.1-0.2		
Tabaco	0.5- 0.7		
Cacahuate	0.4-0.8		
Palma	0.1-0.3		
Café	0.1-0.3		
Cacao	0.1-0.3		
Piña	0.1-0.3		

Fuente SAGARPA.

Valor P:

Practica	Valor de P
Surcado al contorno	0.75-0.90
Surcos rectos	0.80-0.95
Franjas al contorno	0.60-0.80
Terrazas (2-7% de pendiente	0.50
Terrazas (7-13% de pendiente)	0.60
Terrazas mayores de 13%	0.80
Terrazas de banco	0.10
Terrazas de banco en contrapendiente	0.05

Fuente SAGARPA.

Cabe hacer mención que, para estimar la erosión eólica, para escenarios con proyecto y con medidas de compensación uno de los factores que influye en los resultados es la velocidad del viento y el factor de prácticas de manejo.

CONSULTA PÚBLICA

III.2.1.4.3.1- Erosión eólica del suelo en condición actual del Sistema ambiental

Utilizando la información anterior y la ecuación se tiene lo siguiente:

Xa = (F, G, R, W, V)

Xa= (0.28*0.02*0.4*22,781*0.1)
Xa= 5.10 Ton/año
Se tendría una pérdida de suelo en sistema ambiental de **0.51 mm/año**.

III.2.1.4.3.2- Erosión potencial sin vegetación

X a = (F, G, R, W)
Xa= (0.28*0.02*0.4*22,781)
Xa= 51.03 Ton/año
Tendríamos de pérdida de suelo en el sistema ambiental de **5.10 mm/año**.

III.2.1.4.3.3- Erosión potencial con aplicación de medidas de mitigación

X a = (F, G, R, W, V, P)
Xa= (0.28*0.02*0.4*22,781*0.10*0.75)
Xa= 3.83 Ton/año
Tendríamos de pérdida de suelo en el sistema ambiental de **0.38 mm/año.**

Tabla III.18.- Erosión eólica

Área	Erosión en condición actual mm/año suelo	Erosión sin vegetación mm/año suelo	Erosión con medidas de mitigación mm/año de suelo
Sistema ambiental	0.51	5.10	0.38
Área de estado	0.073	0.729	0.055

Al analizar los datos de la tabla anterior podemos observar que en las condiciones actuales se puede presentar una pérdida de suelo por acción del viento de 0.51 mm/año en el sistema ambiental y de 0.073 mm/año en el área de estudio, sin embargo, si el sistema ambiental quedara desnudo, el factor viento erosiona más rápidamente el área del proyecto incrementando una pérdida de suelo de hasta 5.10 mm/año, y en el caso del área de estudio sería de 0.729 mm/año y con medidas de mitigación se tiene un 0.38 mm/año en el sistema ambiental y 0.055 mm/año en el área de estudio.

CONSULTA PUBLICA

III.2.1.4.4.- Estado de conservación del suelo en el Sistema Ambiental.

Posibilidades de uso Agrícola.

Los terrenos del sistema ambiental se encuentran dentro de la provincia fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte (91.76%) y de la provincia Sierra Madre Oriental (8.23%), así como también de las subprovincias Del Bolsón de Mapimí y de las Sierras Transversales, estas, muestran escasas posibilidades de utilización agrícola, ya que, por un lado, en las sierras las pendientes fluctúan en su mayoría entre 0 a >70 %, los suelos son escasos y poco profundos, así como por la errática precipitación que se presenta en el área y la obstrucción superficial es mayor al 50%. Además, por su condición árida, en el sistema ambiental se realiza la práctica de agrícola de temporal, donde la actividad es mecanizada; así mismo señalar también que la mayoría del sistema ambiental esta como asentamientos urbanos.

Posibilidades de uso pecuario.

Para determinar la aptitud de uso pecuario en estos terrenos, basta con analizar las alternativas de uso agrícola de los mismos. En las sierras y terrenos abruptos, en donde no es posible llevar a cabo ningún tipo de actividad agrícola, sólo es posible el pastoreo de ganado caprino sobre la vegetación existente en la zona, cabe señalar que en el área del Sistema Ambiental esta principalmente constituida por Asentamientos humanos y solo en un pequeño porcentaje se encuentra la Vegetación de Matorral Desértico Rosetófilo por lo que es posible llevar a cabo labores agrícolas con labranza mecanizada en los terrenos en los que se pueden establecer praderas cultivadas para el pastoreo de ganado bovino, ovino y caprino; aun cuando la intensidad de estos aprovechamientos se ve limitada por la salinidad y sodicidad del suelo que inciden sobre todo en el desarrollo de las especies forrajeras.

Posibilidades de uso forestal.

Como consecuencia de la ubicación del sistema ambiental y el tipo de vegetación dominante no se encuentran tipos de vegetación de porte superior como los bosques de pino o de encino, por lo que en el sistema ambiental se sustenta principalmente por Asentamientos humanos, solo se presenta vegetación de porte menor como lo es herbáceas y gramíneas, sin ningún valor ecológico o económico.

III.2.1.5.- Hidrología superficial y subterránea

El sistema ambiental objeto del presente estudio se localiza dentro de la Subcuenca "a" R. Nazas - C. Santa Rosa, dentro de la Cuenca A "R. Nazas – Torreón" la cual esta inmensa dentro de la región hidrológica RH36 Nazas - Aguanaval; en sistema ambiental se aprovechan aguas superficiales y subterráneas en forma combinada. Sin embargo, la

CONSULTA PÚBLICA

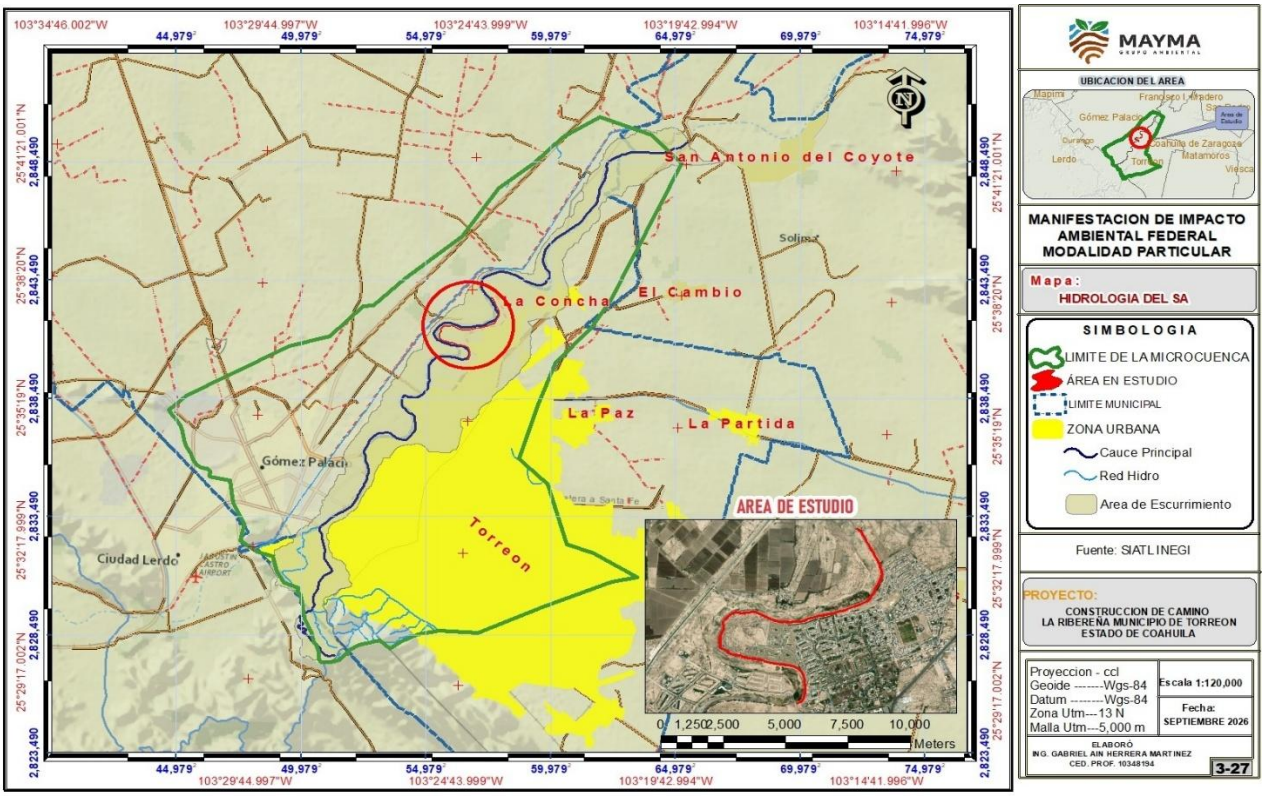
proliferación de captaciones, el aumento de los volúmenes de extracción, y la reducción de las recargas del acuífero han generado una de las zonas sobreexplotadas más evidentes del Estado.

Los niveles del agua subterránea han descendido, lo que ha contribuido al deterioro de la calidad del agua.

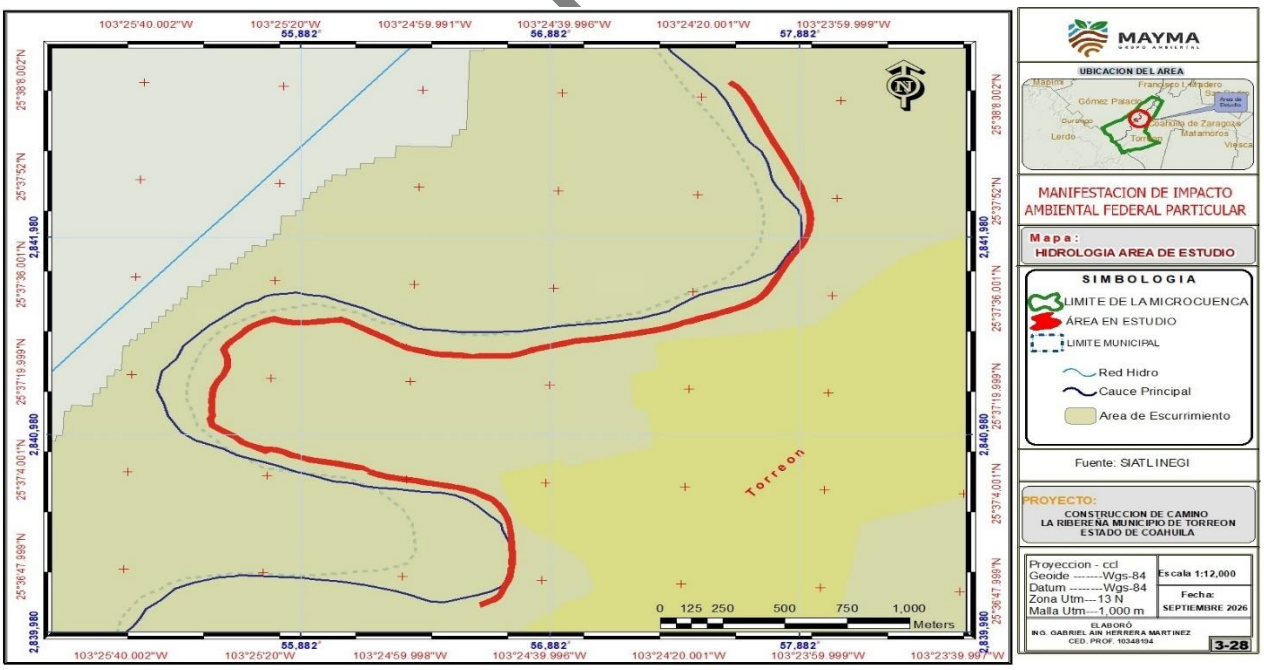
El cálculo de los caudales de drenaje del sistema ambiental, para realizarlo se utilizó el área donde más escurrimientos presentan y siendo la más cercana al área de estudio, siendo estas corrientes de agua y arroyos intermitentes, la cual una parte de este afluente se encuentra dentro del área del sistema ambiental donde se localiza el proyecto, en la parte conocida como, a continuación, se presenta el mapa de las corrientes intermitentes que influyen en el Sistema Ambiental. Área de estudio. (Ver Mapa 4.27.- Hidrología del sistema ambiental)

Río Nazas, de acuerdo a los datos arrojados por el simulador de flujo del INEGI, en este sistema ambiental se tiene que estos pequeños escurrimientos tienen un coeficiente de escurrimiento de 0.076 mm, una intensidad de lluvia de 20.63 mm/h con una precipitación promedio de 173.1 mm anuales, un caudal pico 30.72 m^3/s una duración de concentración de esta agua de 503.67 minutos, este cálculo presenta una elevación máxima de 1447 msnm y elevación mínima de 1278 msnm con una pendiente media de 0.73% y una longitud del caudal de 46,033 m, así como su área de drenada de 70.62 km^2, la época en que más se da este suceso son los meses más lluviosos correspondientes al período julio y septiembre para esta zona, con un periodo de retorno de 1 año

CONSULTA PUBLICA

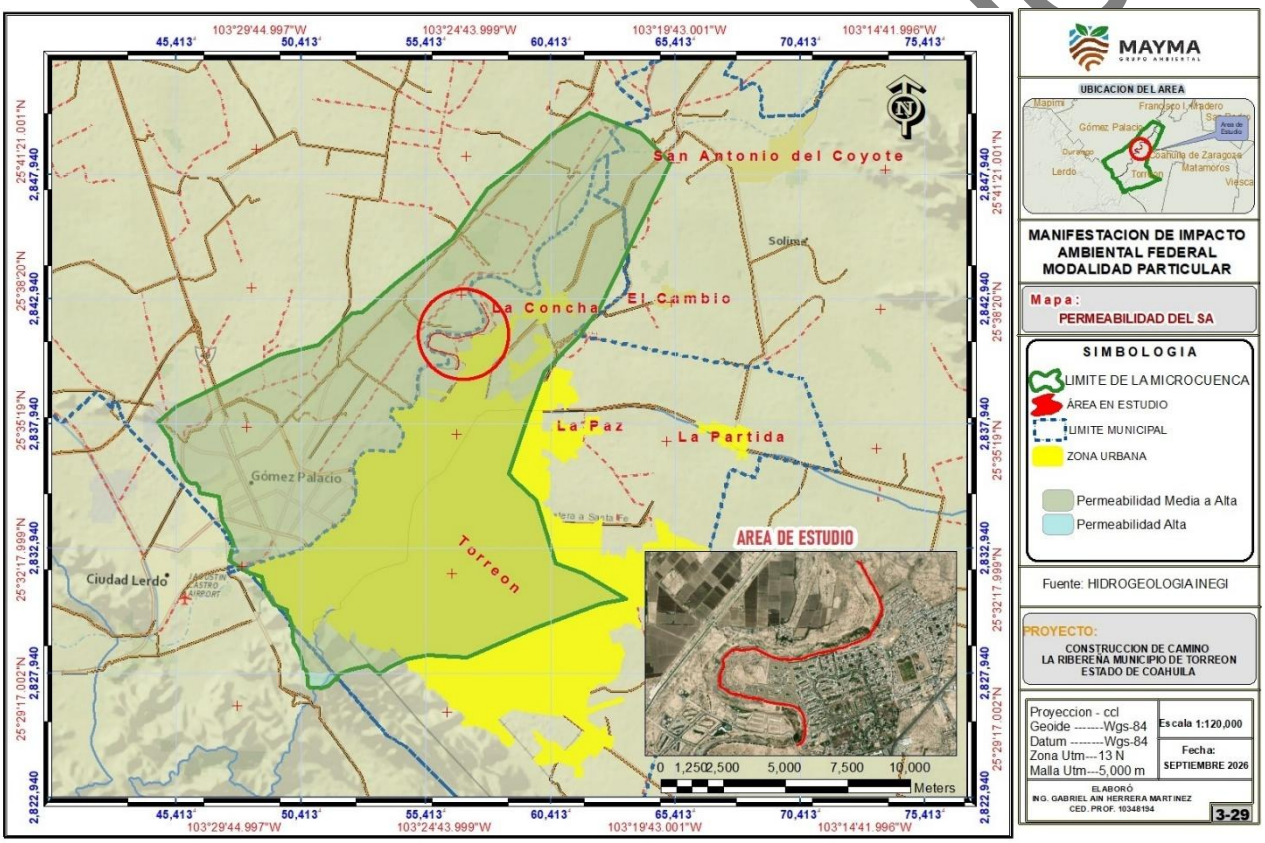


Mapa No.3.27.- Hidrología del Sistema ambiental.



Mapa No.3.28.- Hidrología del área de estudio.

La Permeabilidad es la propiedad que tiene el suelo de transmitir el agua y el aire y es una de las cualidades más importantes que han de considerarse para el desarrollo de cualquier tipo de proyecto, mientras más permeable sea el suelo, mayor será la filtración. Y algunos suelos son tan permeables y la filtración tan intensa que para construir en ellos cualquier tipo de obras es preciso aplicar técnicas de construcción especiales, es por eso por lo que se tiene consideración y se menciona a continuación los tipos de permeabilidad que se encuentran dentro en el Sistema ambiental en estudio encontrándose en su mayoría con una permeabilidad media a alta como se aprecia en el mapa.

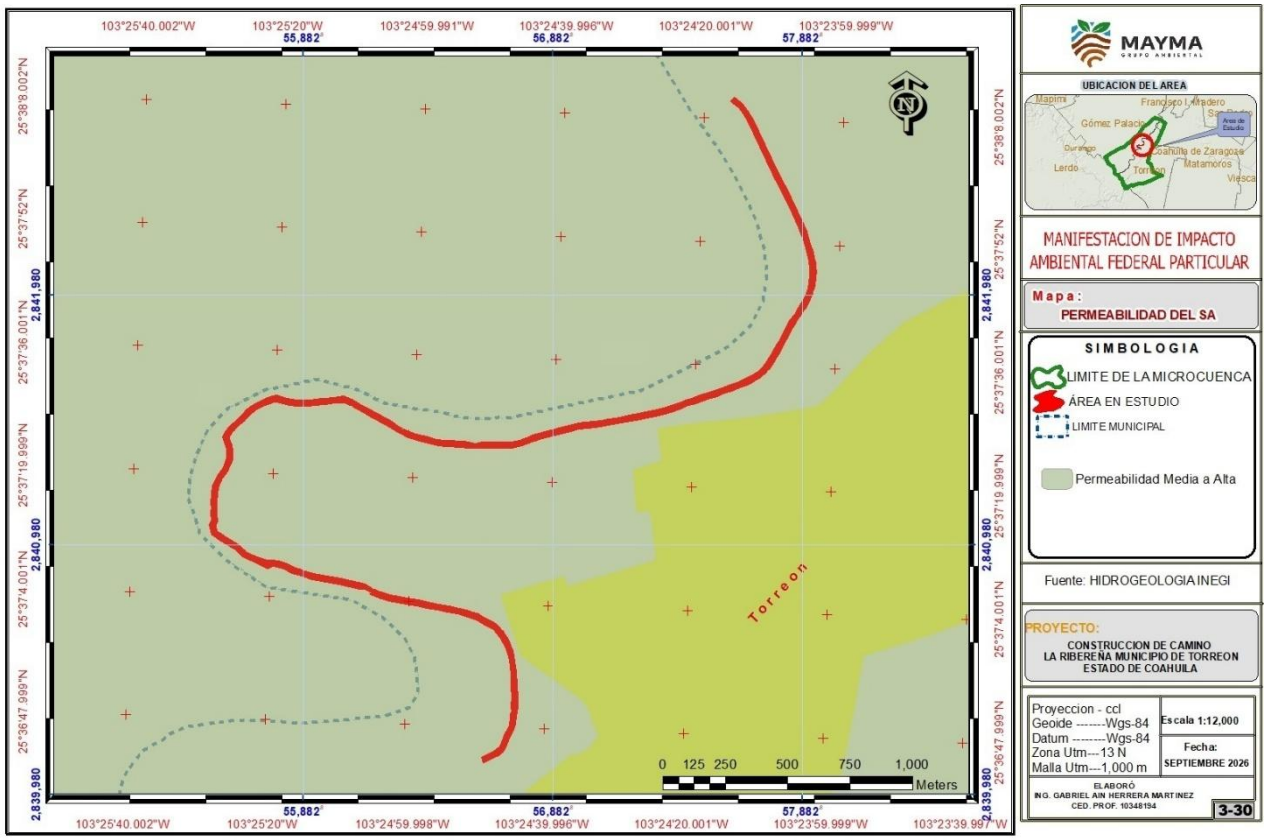


Mapa No.3.29.- Permeabilidad del Sistema ambiental.

Tabla III.19.- Geo hidrología presente en el Sistema ambiental.

Área	Características geo hidrológicas	Superficie	km²	Porcentaje
Sistema ambiental	Permeabilidad Alta	22,391.62	223.91	99.72
	Permeabilidad media a alta	62.2	0.62	0.28
Total		**22,453.82**	**224.53**	**100**

Área de estudio	Permeabilidad media a alta	4.06	0.041	100
Total		**4.06**	**0.041**	**100**



Mapa No.3.30.- Permeabilidad del área de estudio.

I*I*.2.1.5.1 Acuífero Principal- Región Lagunera (0523), Estado de Coahuila

La información que se presenta a continuación ha sido considerada a nivel de acuífero que en este caso fue el acuífero Principal – Región Lagunera (0523) que se consideró el más representativo dentro del Sistema Ambiental ya que cubre la mayor parte de esta y se describe de la manera a continuación presentada. Publicada en el diario oficial de la federación el 4 de enero de 2018.

El acuífero Principal-Región Lagunera, definido con la clave 0523 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en el extremo suroccidental del estado de Coahuila, en el límite con el estado de Durango, entre los paralelos 25°00' y 26°45' de latitud norte y entre los

CONSU

meridianos 102°15' y 103°50' de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 12,617 km².

Limita al norte con los acuíferos Acatita y Las Delicias; al este con La Paila, pertenecientes al estado de Coahuila; al sureste con Saltillo Sur y Cedros, del estado de Coahuila y Zacatecas, respectivamente; al sur con Oriente Aguanaval; al suroeste con Villa Juárez; al oeste con Vicente Suárez y al noroeste con al acuífero Ceballos; que pertenecen al estado de Durango (figura 1).

Geopolíticamente, comprende la superficie total de los municipios de Matamoros, Coahuila y Gómez Palacio, Durango; la mayor parte de San Pedro y Viesca; parcialmente Torreón, Francisco I. Madero y Tlahualilo, del estado de Coahuila, porciones menores de los municipios Lerdo y Mapimí, del estado de Durango, y Sierra Mojada del estado de Coahuila.

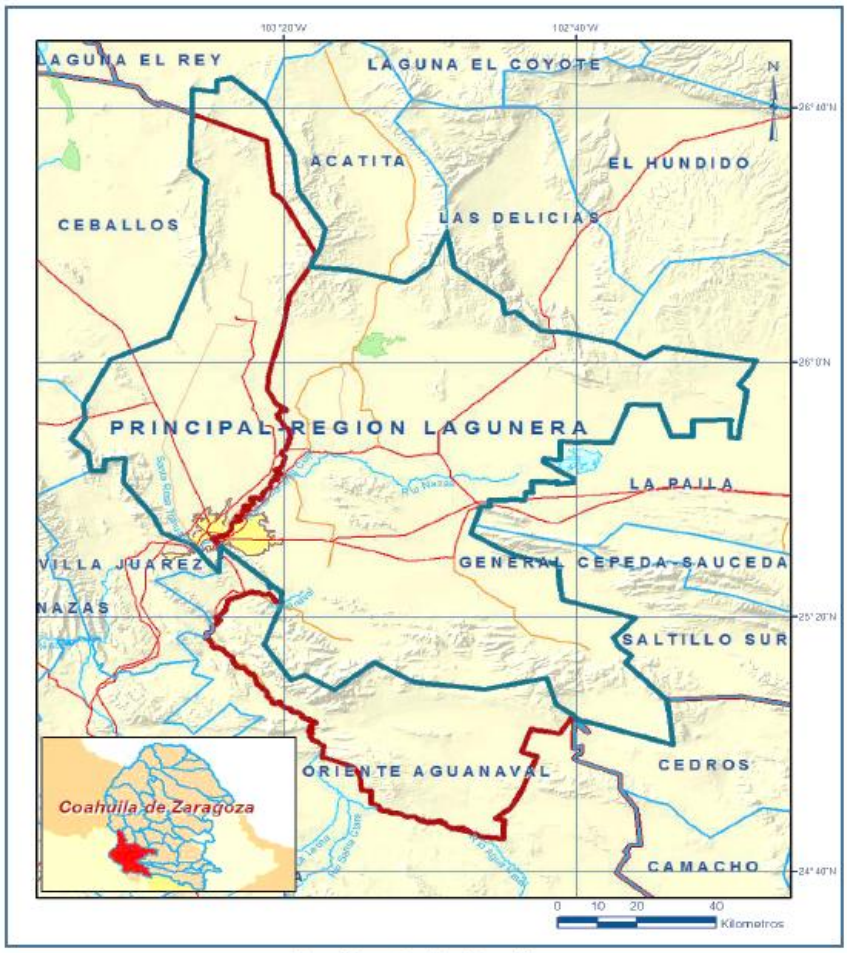


Figura 1. Localización del acuífero

Situación Administrativa del Acuífero

El acuífero Principal-Región Lagunera pertenece al Organismo de Cuenca VII "Cuencas Centrales del Norte" y al Consejo de Cuenca Nazas-Aguanaval", instalado el 1º de diciembre

de 1998. Casi la totalidad de su territorio se encuentra vedado y sujeto a las disposiciones de dos decretos de veda para la extracción de agua subterránea. En la mayor parte de las porciones centro, norte y occidental rige el *"Decreto que establece veda por tiempo indefinido para el alumbramiento de aguas del subsuelo en las zonas de Ceballos y de La Laguna, que comprenden parte de los Estados de Chihuahua, Durango y Coahuila"*, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 6 de diciembre de 1958. Este decreto establece veda tipo II, en la que la capacidad de los mantos acuíferos sólo permite extracciones para usos domésticos. En la porción oriental, sur y suroriental está vigente el *"Decreto por el que se establece veda para el alumbramiento de aguas del subsuelo en la Región Lagunera"*, publicado en el DOF el 17 de abril de 1965; esta veda es de tipo III, en la que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

Solo en el extremo noroccidental, en la zona de confluencia de los municipios Francisco I. Madero, Tlahualilo y Sierra Mojada, no rige ningún decreto para la extracción del agua subterránea. Sin embargo, esta porción no vedada se encuentra sujeta a las disposiciones del *"ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 18 acuíferos que se indican"*, publicado en el DOF el 5 de abril de 2013, a través del cual en dicha porción del acuífero, se prohíbe la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, y el incremento de volúmenes autorizados o registrados, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

El principal usuario del agua subterránea es el agrícola, en su territorio se localiza la mayor parte de Distrito de Riego 017 "Región Lagunera"; los usuarios se encuentran organizados y constituidos en el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS) del Acuífero Principal de la Comarca Lagunera, A.C., instalado el 5 de septiembre de 2000. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2015, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1.

HIDROGEOLOGÍA

Tipo de acuífero

Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten definir la presencia de un acuífero conformado por un medio poroso en su porción superior que está constituido por sedimentos aluviales, fluviales y lacustres, de granulometría variada, depositados en los valles y en los cauces de ríos, arroyos y planicies aluviales, así como conglomerados polimícticos y depósitos de pie de monte acumulados en las estribaciones de las sierras;

CONSULTA PÚBLICA

cuyo espesor conjunto alcanza hasta 1000 m en los depocentros que constituyen las fosas tectónicas. El medio fracturado está alojado en rocas calcáreas y volcánicas que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución en el caso de las rocas calizas. Ambos medios constituyen un acuífero de **tipo libre**, heterogéneo y anisótropo, que puede presentar condiciones locales de semiconfinamiento debido a la presencia de sedimentos arcillosos. El movimiento del agua subterránea está controlado por el patrón de fallas y fracturas, en el que las trayectorias preferenciales son definidas por la geología estructural y por las características texturales, estructura y disposición de los sedimentos granulares.
La secuencia de rocas carbonatadas del Cretácico Inferior y Jurásico Superior, constituye un acuífero de alta permeabilidad que ha demostrado su potencial, y que al estar encajonadas por rocas arcillosas, puede presentar condiciones de **semiconfinamiento y confinamiento**.

Parámetros hidráulicos

Para la determinación de los valores de los parámetros hidráulicos de las unidades que conforman el acuífero en explotación, se analizó la información de pruebas de bombeo de larga duración, tanto en etapa de abatimiento como de recuperación, que fueron realizadas en estudios previos en los pozos que explotan los depósitos detríticos. De su interpretación por métodos analíticos convencionales y por el modelo numérico de Rathod and Rushton (1991), se establece que los valores de transmisividad varían entre **7.9 x10-5 y 10.0 x 10-3 m2/s**, en tanto que la conductividad hidráulica varía de **0.24 a 5.5 m/d (2.8 x10-6 a 63.7 x10-5 a m/s).** Los valores más altos de estos parámetros se registraron al noreste de Torreón, asociados a facies de paleocanales, y tienden a disminuir hacia los poblados Francisco I. Madero y Sofía; en tanto que los más bajos se presentan en sedimentos de planicie de inundación con presencia de arenas finas, arcillas y limos. Aunque de manera general el comportamiento de los valores de los parámetros mencionados está asociado al cauce del río Nazas, existe gran heterogeneidad vertical y horizontal que es producto de los cambios abruptos de facies en el subsuelo, interestratificaciones e interdigitaciones. Algunas de las pruebas de bombeo contaron con pozo de observación, permitiendo estimar valores del coeficiente de almacenamiento que varían de **1.2 x10-6 a 0.01** y de rendimiento específico de **0.05 a 0.12**.

5.3. Piezometría

Para el análisis del comportamiento de los niveles del agua subterránea, se cuenta con la información piezométrica recabada por el Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte de la Comisión Nacional del Agua, para varios años. Para el balance de aguas subterráneas se eligió el periodo 2000-2015, por ser el que tiene mayor cantidad de información y mejor cobertura espacial en los pozos perforados en el acuífero regional.

Comportamiento hidráulico

CONSULTA PUBLICA

Profundidad al nivel estático

La configuración de profundidad al nivel estático para el año 2015 muestra valores que varían, de manera general, de 10 m a 180 m, los cuales se incrementan debido a dos efectos: por topografía, desde el centro de los valles y del cauce Río Nazas, hacia las estribaciones de las sierras que los delimitan, y por concentración del bombeo hacia el centro de las zonas de extracción intensiva. Las profundidades más someras, de 10 a 30 m, se presentan en la porción oriental del acuífero, entre los poblados Concordia y San Pedro de las Colonias, asociados a las márgenes del Río Nazas. Profundidades mayores, de 40 a 50 m, se registran al sur de Tlahualilo. Los niveles más profundos, de 150 a 180 m, se registran en las estribaciones de las sierras Las Noas, El Sarnoso, Texas y San Lorenzo, y en las zonas agrícolas de concentración de la extracción, localizadas entre Torreón y Matamoros, al sur de ésta y en Francisco I. Madero (figura 4).

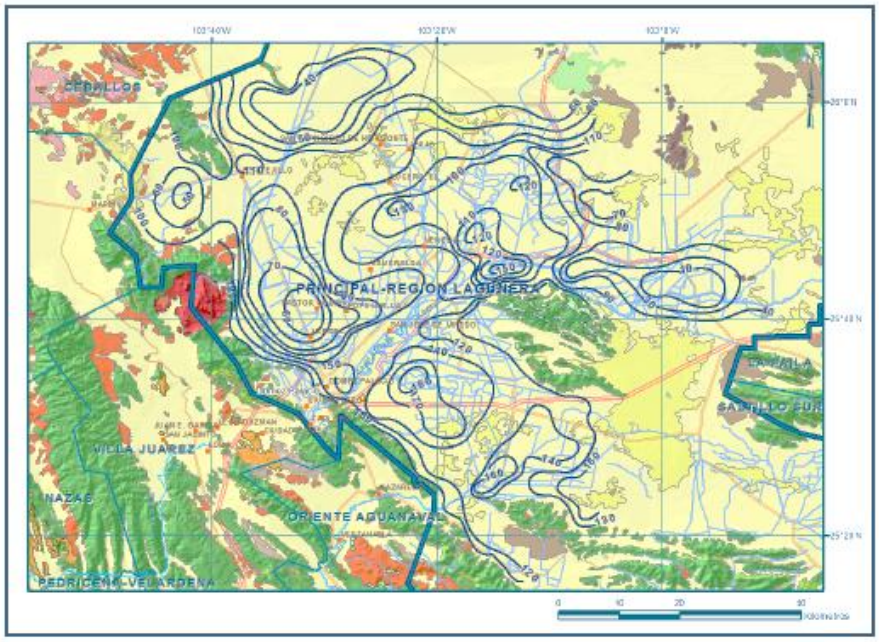


Figura 4. Profundidad al nivel estático en m (2015)

Elevación del nivel estático

La elevación del nivel estático en 2015 registró valores que varían de 1140 a 930 msnm. Las menores elevaciones, de 930 a 990 msnm, se registran en las zonas de mayor extracción de agua para uso agrícola, localizadas entre Torreón y Matamoros y entre Francisco I. Madero y Finisterre; en tanto que las elevaciones mayores, de 1040 a 1130 msnm, se presentan hacia las estribaciones de las sierras de Mapimí, El Sarnoso, Texas y San Lorenzo, al sur de Tlahualilo y entre San Pedro de las Colonias y el Ejido Gavilanes, desde donde el flujo del agua subterránea se dirige de manera concéntrica hacia los conos

de abatimiento localizados entre Torreón y Matamoros, Francisco I. Madero y Finisterre y entre los poblados La Popular y El Lucero. En el límite con el acuífero Villa Juárez, se identifica un flujo de entrada a través del estrechamiento de San Fernando. En los flancos que corresponden a la porción suroriental de las estribaciones de las sierras El Sarnoso y Las Noas, la profundidad al nivel estático es mayor porque los pozos están perforados en calizas y se observa un salto o escalón en los valores de elevación, quizá debido a la presencia de una falla, que favorece la infiltración a través de ella hacia niveles más profundos (figura 5).

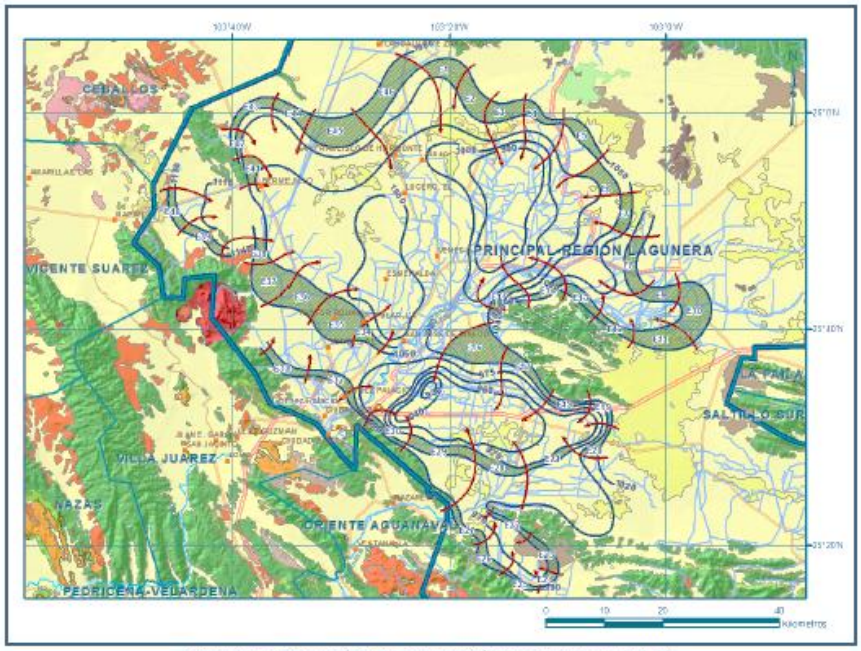


Figura 5. Elevación del nivel estático en msnm (2015)

Evolución del nivel estático

La información piezométrica histórica no tiene registro consistente para los mismos pozos y existen dificultades para correlacionar los aprovechamientos por su identificador o la nomenclatura utilizada en censos realizados en diversos estudios. Debido a esto, se analizaron diferentes periodos de evolución, correlacionando los pozos por su ubicación geográfica, de manera tal que el promedio anual de abatimiento obtenido sea representativo de las diferentes zonas y se tenga el mayor número de datos con la mejor distribución espacial. Por estas razones, la configuración de la evolución que se presenta en la figura 6 muestra los valores promedio anuales de abatimiento registrados en los periodos 2000-2015, 2011-2015 y 2012-2015, que se consideran representativos del periodo más largo, es decir 2000-2015.

En este periodo se registraron valores de abatimiento en la mayor parte de la zona de explotación, que varían desde algunos centímetros, en toda su periferia, hasta 3 m anuales

en las zonas de mayor concentración de la extracción. Los abatimientos de 3 m anuales se registran principalmente en las zonas de extracción intensiva para uso agrícola, definiendo conos ubicados entre Torreón y el poblado Esmeralda, en la comunidad La Rosita, localizada al sur de Matamoros, y al sur de Finisterre. Rodeando a estas zonas y haciendo más extensos los conos de abatimiento, se presentan valores de 2 m anuales en la toda la región central del acuífero, desde Torreón hasta el norte de Finisterre, y en la porción sur, entre Matamoros y la localidad llamada Petronilas. Desde estas regiones, hacia las estribaciones de las sierras que delimitan los valles, y hacia las lagunas de Mayrán y Viesca, los abatimientos disminuyen gradualmente hasta ser imperceptibles (figura 6).

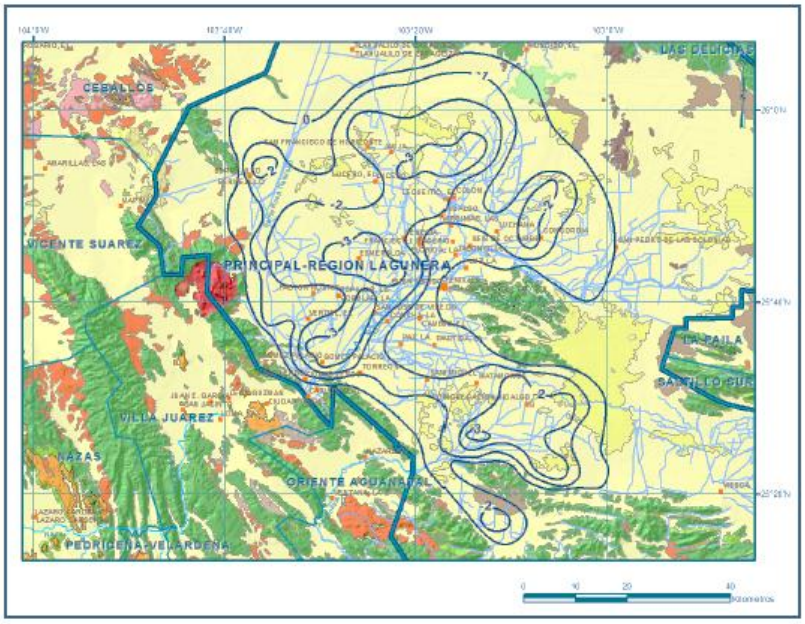


Figura 6. Evolución promedio anual del nivel estático en m (2000-2015)

Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea

Como parte de las actividades de campo consideradas en el estudio realizado en el año 2000, se tomaron 60 muestras de agua subterránea, en aprovechamientos distribuidos en la zona de explotación, para la caracterización hidrogeoquímica y su análisis fisicoquímico correspondiente. Las determinaciones incluyeron parámetros fisicoquímicos como temperatura, conductividad eléctrica, sólidos totales disueltos (STD), potencial de hidrógeno (pH), potencial redox, (Eh), dureza total, alcalinidad, oxígeno disuelto, nitratos, iones principales, flúor, arsénico, mercurio, plomo, boro, litio, hierro, molibdeno, selenio, magnesio, manganeso y estroncio, entre otros.

De los resultados obtenidos de los análisis fisicoquímicos, se determina que los valores de concentración de sólidos totales disueltos (STD) variaron, de manera general, de 170 a 5370 mg/l, con un valor promedio de 1200 mg/l, que supera el límite máximo permisible (LMP) de

1000 mg/l establecido por la modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 de STD, para el agua destinada al consumo humano. De acuerdo con la clasificación establecida por la American Public Health Association (APHA, 1995), el agua del acuífero se clasifica como agua dulce a salobre, ya que los valores de conductividad eléctrica varían de 280 a 8800 □S/cm. Los valores más altos de STD y conductividad eléctrica se registraron en la porción norte del acuífero y se incrementan en dirección general sur-norte, confirmando la dirección preferencial del flujo subterráneo.

Las temperaturas registradas variaron de 15 a 43 °C, predominando los valores de 25 a 20 °C, en tanto que el pH varía de 6.5 a 8.6. Los valores mayores de temperatura, de 32 a 43 °C, se registraron entre Matamoros y Viesca, en la zona norte-centro entre Bermejillo y El Lucero, y en las estribaciones de la Sierra El Sarnoso. Los valores más bajos, de 15 a 25 °C, se presentaron en el agua subterránea somera colectada en los alrededores de Torreón, en el norte de Finisterre, en la región adyacente al río Aguanaval y en la porción nororiental de Torreón, a lo largo del curso del río Nazas. La distribución de la temperatura sugiere la presencia de sistemas de flujo que circulan a diferentes profundidades a través de rocas y materiales de diferente naturaleza.

De acuerdo a las concentraciones de elementos mayores por ion dominante, se clasificaron las muestras en el diagrama de Piper y se identificó que las familias del agua que predominan son la cálcica-sulfatada, sódica-sulfatada y mixta-sulfatada, que se presentan principalmente en la porción norte del área de explotación (norte de Francisco I. Madero, oeste de San Pedro de las Colonias y a lo largo de la carretera Torreón-Bermejillo), donde también se registran las máximas concentraciones de STD, por lo que pueden estar asociadas a la presencia de minerales evaporíticos, pero que en general, también representan contaminación debida a los fertilizantes agrícolas. El agua con presencia de bicarbonatos, de menor salinidad, se presenta en la porción oriental y nororiental de la zona conurbada de Torreón, en parte coincidiendo con el curso del río Nazas, en la región ubicada al noreste de Francisco I. Madero y las inmediaciones de Finisterre.

Por otra parte, de acuerdo con el criterio de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), la mayoría de las muestras se clasifican como C3-S1 que representa contenido alto de sales y baja concentración de sodio intercambiable, y C2-S1 que presenta contenido medio de sales y concentración baja de sodio; ambas se consideran aptas para el uso agrícola, en la mayoría de suelos sin generar problemas por el sodio intercambiable. Sin embargo, desde el punto de vista de la salinidad, el 80% de las muestras presentan agua con concentraciones altas (C3) a muy altas (C4) que solo pueden utilizarse en cultivos tolerantes a las sales y suelos poco permeables que requieren lavado periódicos.

De las determinaciones realizadas, se establece que el agua presenta concentraciones por arriba del LMP que estable la norma mexicana en STD, iones principales, nitratos, flúor, litio, hierro, plomo, estroncio, mercurio, arsénico, selenio, manganeso, molibdeno así como en

CONSULTA PUBLICA

compuestos orgánicos como fenoles, y en microorganismos indicados como coliformes totales y fecales. Además de las fuentes naturales de contaminación del agua, están presentes las relacionadas con las actividades agrícolas, pecuarias y las aguas residuales de uso público-urbano.

CENSO DE APROVECHAMIENTOS E HIDROMETRÍA

De acuerdo con la información del censo más reciente y completo realizado (CONAGUA, 2002), se registró la existencia de 2350 de aprovechamientos del agua subterránea, todos ellos pozos, de los cuales 1925 se consideraron activos y 425 inactivos por diferentes causas. De total pozos, 1494 son para uso agrícola, 184 para uso doméstico, 64 más para uso industrial, 143 para uso pecuario, 136 para abastecimiento de agua potable, 39 para servicios y 290 para usos múltiples.

El volumen total de extracción asciende a **1,088.5 hm3 anuales**, de los cuales 883.9 hm3 (81.2 %) se destinan al uso agrícola, 126.4 hm3 (11.6 %) para abastecimiento de agua potable, 49.8 hm3 (4.6 %) para uso doméstico-pecuario, 18.7 hm3 (1.7 %) para uso industrial, 7.3 hm3 (0.7 %) para servicios y 2.4 hm3 (0.2 %) para usos múltiples.

BALANCE DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

El balance de aguas subterráneas se planteó para el periodo 2000-2015, que es el que tiene mayor cantidad de información y mejor cobertura espacial, en una superficie de **3,760 km2** que corresponde a la zona donde se tiene información piezométrica y en la que se localiza la gran mayoría de los aprovechamientos.

La diferencia entre la suma total de las entradas (recarga), y la suma total de las salidas (descarga), representa el volumen de agua perdido o ganado por el almacenamiento del acuífero, en el periodo de tiempo establecido. La ecuación general de balance, de acuerdo a la ley de la conservación de la masa es como sigue:

$$\text{Entradas (E)} - \text{Salidas (S)} = \text{Cambio de almacenamiento}$$

Aplicando esta ecuación al estudio del acuífero, las entradas quedan representadas por la recarga total, las salidas por la descarga total y el cambio de masa por el cambio de almacenamiento de un acuífero:

$$\text{Recarga total} - \text{Descarga total} = \text{Cambio de almacenamiento}$$

Entradas

De acuerdo con el modelo conceptual de funcionamiento hidrodinámico del acuífero, la recarga total que recibe el acuífero (Rt) ocurre por tres procesos naturales principales: por

CONSULTA PÚBLICA

infiltración de agua de lluvia en el valle, por infiltración de los escurrimientos de los arroyos principales, que en conjunto se consideran como recarga vertical (Rv), y por flujo subterráneo horizontal (Eh).
De manera incidental, la infiltración de los excedentes del agua destinada al uso agrícola, que representa la ineficiencia en la aplicación del riego en la parcela y a lo largo de los canales de distribución; del agua residual de las descargas urbanas y de las pérdidas en las redes de distribución de agua potable, constituyen otra fuente de recarga al acuífero (Ri).

Recarga vertical (Rv)
Es uno de los términos que mayor incertidumbre implica su cálculo. Debido a que se tiene información para calcular el cambio de almacenamiento (ΔV), así como las entradas y salidas por flujo subterráneo, su valor será despejado de la ecuación de balance:

$$Rv + Eh + Ri - B = \pm \Delta V(S) \qquad (1)$$

Dónde:
Rv: Recarga vertical
Eh: Entradas por flujo subterráneo horizontal
Ri: Recarga Incidental
B: Bombeo
ΔV(S): Cambio de almacenamiento
De esta manera, despejando la recarga vertical, se obtiene la siguiente ecuación:

$$Rv = B \pm \Delta V(S) - Eh - Ri \qquad (2)$$

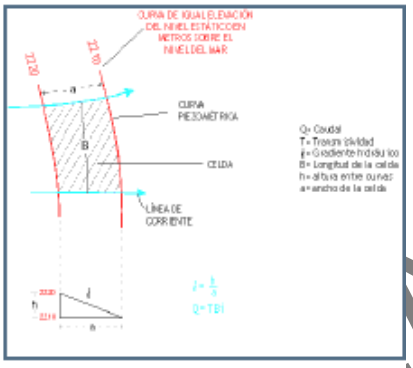
Entradas subterráneas horizontales (Eh)
Una fracción del volumen de lluvias que se precipita en las zonas topográficamente más altas del acuífero se infiltra por las fracturas de las rocas que forman parte de ellas y a través de los piedemonte, para posteriormente recargar al acuífero en forma de flujos subterráneos que alimentan la zona de explotación. La recarga al acuífero tiene su origen en la precipitación pluvial sobre el valle y en la infiltración de los escurrimientos superficiales.
El cálculo de entradas por flujo horizontal se realizó con base en la Ley de Darcy, partiendo de la configuración de elevación del nivel estático para el año 2015 (figura 5), mediante la siguiente expresión:

CONSULTA PÚBLICA

mediante la siguiente expresión:

$$Q = T * B * i$$

Donde:
Q= Gasto;
T= Transmisividad;
B= Longitud de la celda;
i= Gradiente hidráulico;



La recarga total por flujo horizontal es la suma de los caudales de cada una de las celdas establecidas. El volumen total de entradas por flujo subterráneo horizontal asciende a **232.5 hm3/año**.

Recarga inducida (Ri)

Aún en sistemas de riego muy eficientes, un cierto volumen del agua aplicada en el riego no es usado como uso consuntivo, se infiltra y eventualmente alcanza la superficie freática, dependiendo de propiedades del suelo, de las condiciones climáticas y de la profundidad al nivel estático. Esta contribución al acuífero se le conoce como retorno de riego y según Jacob Bear (1970) su valor varía entre el 20 y 40 % del volumen usado en la irrigación.

Debido a la falta de información de superficies y láminas de riego por cultivo, se consideró que un 10 % del volumen aplicado al uso agrícola retorna al acuífero en forma de recarga efectiva, tomando en cuenta la profundidad al nivel del agua subterránea varía de 30 a 80 m en la mayor parte de las áreas agrícolas y la presencia de estratos de permeabilidad media a baja en el subsuelo de estas zonas. De esta manera, considerando que para el uso agrícola se utilizan 1783.9 hm3 anuales, de los cuales 883.9 hm3 son de agua subterránea y 900 hm3 de agua superficial, que en promedio proceden de las presas Francisco Zarco y Lázaro Cárdenas, y que un 10% de éste recarga de manera efectiva al acuífero, se obtiene una recarga incidental por excedentes del riego agrícola de 178.4 hm3 anuales**.**

Por otra parte, el volumen anual de agua subterránea para uso público-urbano es de 126.4 hm3, tomando en cuenta que existe baja eficiencia en el sistema de la red de abastecimiento de agua potable y que la profundidad al nivel del agua subterránea en la zona conurbana de Torreón, Lerdo y Gómez Palacio es en promedio de 100 m, un 10 % de este volumen recarga de manera efectiva al acuífero a través de las fugas en la red de distribución de agua potable y en el sistema de alcantarillado; el volumen de recarga de este tipo es de 12.6 hm3 anuales.

Por lo tanto: **Ri = 12.6 hm3 anuales**

Salidas

CONSULTA PÚBLICA

La descarga del acuífero ocurre únicamente por bombeo (B). No existen descargas naturales.

Bombeo (B)

Como se menciona en el apartado de censo e hidrometría, el valor de la extracción por bombeo es del orden de **1088.5 hm3 anuales**.

Cambio de Almacenamiento ΔV(S)

Para la estimación del cambio de almacenamiento se tomó en cuenta la configuración de la evolución del nivel estático, indicada como promedio anual durante el periodo 2000-2015, como se mencionó anteriormente, (figura 6). Con base en ella y valor de rendimiento específico promedio de 0.1, se determinó la variación del almacenamiento en el área de balance de 3,760 km2, mediante la siguiente expresión:

$$\Delta V(S) = S * A * h$$

Donde:

ΔV(S)= Cambio de almacenamiento en el período analizado
S= Coeficiente de almacenamiento promedio de la zona de balance
A= Área de influencia de curvas de igual evolución del nivel estático
h= Valor de la variación piezométrica en el período

Los valores obtenidos para cada variación piezométrica se pueden observar en la tabla 4. El volumen anual del cambio de almacenamiento es de – **554.4 hm3/año.**

Tabla 4. Cálculo del cambio de almacenamiento promedio anual (2010-2015)

Evolución (m)	Abatimiento medio (m)	Área (km^2)	Sy	ΔV(S) (hm^3/año)
-3	-3	252.7	0.1	-75.8
-2	-2	75.7	0.1	-15.1
-2 a -3	-2.5	906.9	0.1	-226.7
-1 a -2	-1.5	1104.6	0.1	-165.7
0 a -1	-0.5	1420.1	0.1	-71.0
Área de balance		3760.0	TOTAL	-554.4
	Promedio anual			-554.4

Solución a la ecuación de balance

Una vez calculadas las componentes de la ecuación de balance, se procedió a evaluar la recarga vertical por lluvia.

$$Rv = B \pm \Delta V(S) - Eh - Ri$$
$$Rv = 1088.5 - 554.4 - 232.5 - 191.0$$
$$Rv = 110.6 \text{ hm3 anuales}$$

CONSULTA PUBLICA

De esta manera, la recarga total media anual estará definida por la suma de todas las entradas:

R = Rv + Eh + Ri
R = 110.6 + 232.5 + 191.0
R = 534.1 hm3 anuales

DISPONIBILIDAD

Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica el procedimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales; en su fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la expresión siguiente:

DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA DEL SUBSUELO EN UN ACUÍFERO	=	RECARGA TOTAL MEDIA ANUAL	-	DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA	-	EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS

Donde:
DMA = Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero
R = Recarga total media anual
DNC = Descarga natural comprometida
VEAS = Volumen de extracción de aguas subterráneas

Recarga total media anual (R)

La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero, tanto en forma de recarga natural como incidental. Para este caso su valor es **534.1 hm3/año**, de los cuales 343.1 hm3 son recarga natural y 191.0 hm3 recarga incidental.

Descarga natural comprometida (DNC)

La descarga natural comprometida se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero, más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes; sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero. Para el caso del acuífero Principal-Región Lagunera, no existen descargas naturales comprometidas. Por lo tanto, **DNC = 0.0 hm3 anuales.**

Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS)

CONSULTA PÚBLICA

La extracción de aguas subterráneas se determina sumando los volúmenes anuales de agua asignados o concesionados por la Comisión mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, todos ellos referidos a una fecha de corte específica. En el caso de los acuíferos en zonas de libre alumbramiento, la extracción de aguas subterráneas será equivalente a la suma de los volúmenes de agua extraídos estimados con base en los estudios técnicos, que sean efectivamente extraídos aunque no hayan sido titulados ni registrados, y en su caso, los volúmenes de agua concesionados de la parte vedada del mismo acuífero.
Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de **683'145,850 m3 anuales,** que corresponde al volumen concesionado de aguas subterráneas que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del **20 de febrero de 2020.**

Disponibilidad media anual de aguas subterráneas (DMA)
La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.
Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

DMA = R – DNC – VEAS
DMA = 534.1 – 0.0 – 683.145850
DMA = – 149.045850 hm3 anuales

El resultado indica que no existe volumen disponible para otorgar nuevas concesiones. Por el contrario, su **déficit** es de **149,045,850 m3 anuales** que se extraen del almacenamiento no renovable del acuífero.

III.2.1.5.2. Análisis de la infiltración en el sistema ambiental

Para el análisis en la infiltración del recurso agua en el Sistema ambiental donde se encuentra el proyecto en estudio se realizaron los siguientes cálculos.

CONSULTA PUBLICA

Volumen Anual de Escurrimiento	=	Precipitación Anual	*	Área Total	*	Coeficiente de Escurrimiento

COEFICIENTE DE ESCURRIMIENTO ANUAL (Ce)	K: PARÁMETRO QUE DEPENDE DEL TIPO Y USO DE SUELO
Ce = K (P-250) / 2000	Si K resulta menor o igual que 0,15
Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0,15) / 1.5	Si K es mayor que 0,15

Fuente: SAGARPA

- **Infiltración = P – ETR – Ve**

P= Precipitación (**173.1 mm**)
ETR= Evapotranspiración
Ve= Volumen de escurrimiento

- **EVAPOTRANSPIRACIÓN POR EL MÉTODO DE COUTAGNE**

ETR= P-xP²
P= Precipitación
X= Constante (1/ (0.8 + 0.14 t)
t= Temperatura promedio **(31.6 °C)**

- **Ve= (P) (At) (Ce)**

P= Precipitación anual en m^3
At = Área total en el Sistema ambiental km^2
Ce= Coeficiente de escurrimiento
Ce=K (P-250) /2000+(k-0.15) /1.5
K= Constante de erosividad
P= Precipitación

Para obtener los valores se toma en cuenta la precipitación promedio registrada, la temperatura promedio, la superficie total en el Sistema ambiental. El valor determinado para K (erosividad de acuerdo con la cobertura del suelo, tipo y materia orgánica).

USO DEL SUELO	TIPO DE SUELO		
	A	B	C
Barbecho, áreas incultas y desnudas	0,26	0,28	0,30
Cultivos:			
En Hilera	0,24	0,27	0,30
Legumbres o rotación de pradera	0,24	0,27	0,30
Granos pequeños	0,24	0,27	0,30
Pastizal:			
% del suelo cubierto o pastoreo			
Más del 75% - Poco -	0,14	0,20	0,28
Del 50 al 75% - Regular -	0,20	0,24	0,30
Menos del 50% - Excesivo -	0,24	0,28	0,30
Bosque:			
Cubierto más del 75%	0,07	0,16	0,24
Cubierto del 50 al 75%	0,12	0,22	0,26
Cubierto del 25 al 50%	0,17	**0,26**	0,28
Cubierto menos del 25%	0,22	0,28	0,30
Zonas urbanas	0,26	0,29	0,32
Caminos	0,27	0,30	0,33
Pradera permanente	0,18	0,24	0,30

CONSULTA PUBLICA

TIPO DE SUELO	CARACTERÍSTICAS
A	Suelos permeables, tales como arenas profundas y loess poco compactos
B	Suelos medianamente permeables, tales como arenas de mediana profundidad: loess algo más compactos que los correspondientes a los suelos A; terrenos migajosos
C	Suelos casi impermeables, tales como arenas o loess muy delgados sobre una capa impermeable, o bien arcillas

Ce=K (P-250)/2000+ (K-0.15)/1.5
Ce= 0.28(173.1-250)/2000+(0.28-0.15)/1.5
Ce= 0.011+0.087
Ce= 0.0759 mm

ETR= Evapotranspiración m/año
P= Precipitación en m/año
X= 1/ (0.8 + 0.14 t)
t= Temperatura en ºC (31.6)
ETR= (0.1731 – 1/ (0.8+0.14*31.6) *0.1731^2
ETR=. (0.1731-0.1914*0.0299)
ETR= 0.16736 m
1 m = 1000 mm
0.16736 m = 167.36 mm
ETR = 167.36 mm

Con los datos necesarios calculados se podrá obtener el grado de infiltración que presenta el Sistema ambiental, donde se encuentra el área de estudio desde tres escenarios, tal y como se manifiesta a continuación.
Por lo anterior el volumen medio anual de escurrimiento natural se determinó mediante el método indirecto, mediante la siguiente expresión:

Volumen Anual de Escurrimiento = Precipitación Anual * Área Total km^2 * Coeficiente de Escurrimiento

Volumen Anual de Escurrimiento = 173.1 * 224.53 * 0.0759

CONSULTA PUBLICA

Precipitación Anual	Superficie (km^2)	Coeficiente de Escurrimiento Anual	Volumen de Escurrimiento Anual mm
173.1	224.53	0.0759	0.030

III.2.1.5.2.1.- Infiltración sin proyecto en el Sistema ambiental.

INFILTRACIÓN
Infiltración = P – ETR – Ve
Donde P = Precipitación (173.1 mm)
ETR = Evapotranspiración (167.36 mm)
Ve = Volumen de Escurrimiento (0.0030 mm)
Infiltración = P – ETR – Ve
Infiltración = 173.1 – 167.36 – 0.0030
Infiltración = 5.73 mm.

III.2.1.5.2.2.- Infiltración con proyecto en el Sistema ambiental.

INFILTRACIÓN
Infiltración = P – ETR – Ve
Donde P = Precipitación (173.1 mm)

ETR = Evapotranspiración (por acción del suelo desnudo se considera un incremento en la temperatura en un grado siendo de 32.6 ºC para este caso) por lo tanto la ETR calculado de acuerdo con la fórmula (Por el Método de Coutagne) siendo de acuerdo a lo siguiente.
ETR= P M-x (P^2 m)
ETR= 0.1731-1/ (0.8+0.14*32.6) *0.1731^2
ETR= 0.1731-0.1864*0.02996
ETR= 0.16751
1 m = 1000 mm por lo tanto 0.16751 = 167.51 mm.
ETR= 167.51 mm

Precipitación = 173.1 mm
Ve = Volumen de Escurrimiento (0.0030 mm)
Infiltración = P – ETR – Ve
Infiltración = 173.1 – 167.51 – 0.0030
Infiltración = 5.59 mm

CONSULTA PUBLICA

III.2.1.5.2.3.- Captación de agua aplicando medidas de mitigación en el Sistema ambiental.

Para determinar este aspecto se considera la temperatura promedio de 30.6 ºC, (por acciones y medidas de mitigación se considera un grado menos de temperatura), con la cual se calcula la EVT al ser el factor que determina el nivel de pérdida y captación en el Sistema ambiental donde se encuentra el proyecto.

INFILTRACIÓN

$$Infiltración = P – ETR – Ve$$

Donde:
P = Precipitación (173.1 mm)
ETR = Evapotranspiración (167.21 mm)
Ve = Volumen de Escurrimiento (0.0030 mm)
Infiltración = P – ETR – Ve
Infiltración = 173.1 – 167.21 – 0.0030
Infiltración = **5.89 mm.**

III.2.1.5.2.4.- Análisis en la infiltración en el Sistema ambiental.

Tabla III.20.- Infiltración en el Sistema ambiental.

Área	Actividad	Precipitación Anual	Superficie Km^2	Coeficiente de Escurrimiento Anual	Infiltración mm
Sistema Ambiental	Infiltración actual	173.1	224.53	0.0759	5.73
	Con proyecto				5.59
	Con medidas de mitigación				5.89
Área de estudio	Infiltración actual	173.1	0.14	0.0759	5.55
	Con proyecto				5.40
	Con medidas de mitigación				5.70

De acuerdo a la tabla anterior se puede observar que de los tres escenarios que se plantean en el factor de infiltración se puede mencionar que en las condiciones actuales en el Sistema ambiental se infiltra normalmente 5.73 mm en el sistema ambiental mientras que en área de estudio será de 5.55 mm de agua, en condiciones naturales, en el supuesto de que el sistema ambiental quedara sin vegetación y al quedar desnudo el suelo por lo que se incrementa la evaporación, por lo tanto la infiltración es menor, con un 5.59 mm anuales

CONSULTA PUBLICA

mientras que en área de estudio será de 5.40 mm de agua, por lo que es necesario realizar medidas de compensación y ayudan a elevar la infiltración del agua hasta con 5.89 mm en el Sistema ambiental, mientras que en área de estudio será de 5.70 mm de agua, hacia los mantos freáticos y con esto se disminuye la evapotranspiración, reflejando que la calidad ni cantidad de agua no sea afectada.

III.2.2.- Aspecto Biótico.

III.2.2.1.- Vegetación.

Según Rzedowski (1978) el área de estudio forma parte de la Región de Matorral Xerófilo, el cual se extiende a grandes extensiones del Norte del país caracterizado por su clima árido y semiárido abarcando toda la superficie del área de estudio.

La vegetación que se encontró en el Sistema Ambiental es el Matorral Desértico Rosetófilo en un 3.78% señalando que es solo un pequeño porcentaje ya que en su mayoría se encuentran Asentamientos Humanos con 59.83% debido a la ubicación en el que se encuentra el Sistema Ambiental. Por tal motivo el Matorral Desértico Rosetófilo, se encuentra en su mayoría sobre planicies, seguido por áreas montañosas, en estos casos alternan comunidades dominadas por gramíneas, conocidos como Pastizales, siendo de varios tipos de acuerdo a las especies que se presentan, sin embargo, en general dominan los arbustos xéricos, esparcidos, perennes y elementos efímeros, donde las variaciones en el suelo y el micro relieve, son las causantes en determinar las asociaciones vegetales.

Los elementos integrantes de los recursos básicos. Los cambios en la cobertura y uso del suelo afectan los sistemas globales (por ejemplo atmósfera, clima y nivel del mar), dichos cambios ocurren en un modo localizado que en su conjunto llegan a sumar un total significativo y se reflejan en buena medida en la cobertura vegetal, razón por la cual se toman como referencia para algunas aplicaciones que van desde el monitoreo ambiental, la producción de estadísticas como apoyo en la planeación, evaluación del cambio climático y la evaluación de los procesos de desertificación, entre otros.

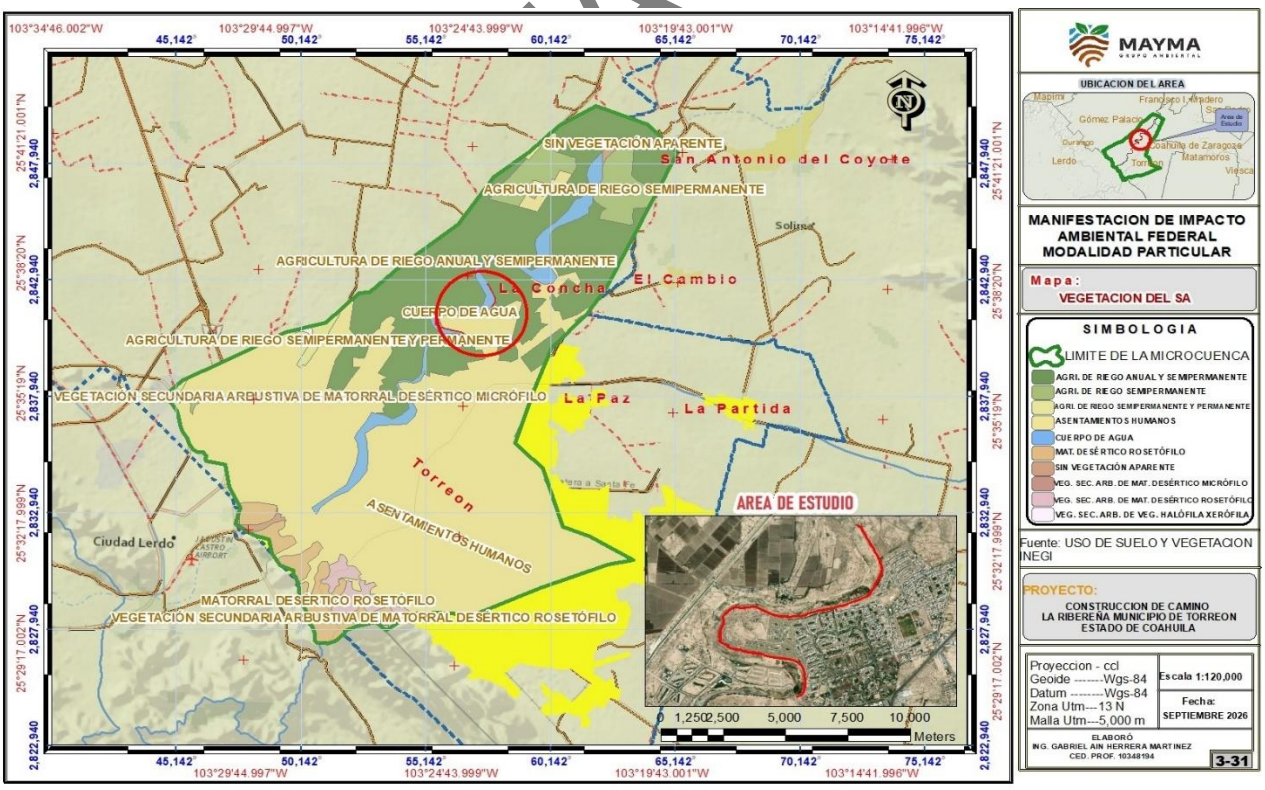
Partiendo de este punto se analizan los diferentes ecosistemas para realizar una buena planeación de acuerdo a su uso, por tal motivo para la obtención de esta información se utilizaron las cartas Uso de Suelo y Vegetación, en su serie VII, que son las más actuales, en este caso es la siguientes, G13-9 (Torreón), del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se utilizó el Conjunto de Nacional de Datos Vectoriales de Vegetación escala 1: 250 000, de la serie VII, los cuales se enlistas y se presentan a continuación.

Las Comunidades vegetales que se desarrollan en el sistema ambiental se clasificaron con base al criterio de Henrickson y Johnston (1983), por lo cual la vegetación que se encontró en la región es Matorral Xerófilo, en el sistema ambiental representado por Matorral Desértico Rosetófilo, además podemos encontrar suelos de tipo Regosol, ocupando poco más del 30%, respectivamente del Sistema Ambiental.

CONSULTA PUBLICA

El Matorral Desértico Rosetófilo (MDR) con distribución en el Sistema Ambiental de tan solo el 3.78%; se caracteriza por la abundancia de individuos de especies con hojas gruesas y alargadas, a veces espinosas o bien inermes pero fibrosas, dispuestas en roseta, frecuentemente forma colonias mediante rizomas, se pueden encontrar especies tales como: *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Opuntia sp* (nopal), *Opuntia engelmannii* (Nopal engelmanii), *Yucca* sp (yuca), *Hechtia glomerata* (guapilla), *Fouquieria splendens* (ocotillo), *Euphorbia antisyphilitica* (candelilla) por mencionar algunas de las especies más representativas de este tipo de vegetación, las cuales crecen principalmente en suelo someros, este tipo de matorral se localiza en las partes bajas de las sierras con frecuencia. Los elementos integrantes de los recursos básicos y los cambios en la cobertura y uso del suelo afectan los sistemas globales, dichos cambios ocurren en un modo localizado que en su conjunto llegan a sumar un total significativo y se reflejan en buena medida en la cobertura vegetal, razón por la cual se toman como referencia para algunas aplicaciones que van desde el monitoreo ambiental, la producción de estadísticas como apoyo a la planeación, evaluación del cambio climático y la evaluación de los procesos de desertificación entre otros, se analizan los diferentes tipos de vegetación para realizar una buena planeación, para la obtención de esta información se utilizó la cobertura de vegetación del INEGI en la carta G13-9 (Torreón) de la serie VII de Vegetación escala 1: 250 000, (Ver anexo Mapa 4.22.- Tipos de Vegetación), los tipos de vegetación encontrados se enlistan y se describen a continuación.

COPIA PÚBLICA



Mapa No.3.31.- Vegetación del sistema ambiental.

Tabla III.21.- Tipos de vegetación en el Sistema ambiental y área de estudio.

AREA	Tipo	Clave	Superficie	km^2	Porcentaje
Sistema ambiental	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y SEMIPERMANENTE	RAS	5822.68	58.23	25.93
	AGRICULTURA DE RIEGO SEMIPERMANENTE	RS	892.17	8.92	3.97
	AGRICULTURA DE RIEGO SEMIPERMANENTE Y PERMANENTE	RSP	125.18	1.25	0.56
	ASENTAMIENTOS HUMANOS	AH	13434.62	134.35	59.83
	CUERPO DE AGUA	H2O	801.32	8.01	3.57
	MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO	MDR	849.19	8.49	3.78
	SIN VEGETACIÓN APARENTE	DV	136.66	1.37	0.61
	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL DESÉRTICO MICRÓFILO	VSa/MDM	0.09	0.00	0.00039
	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL DESÉRTICO ROSETÓFILO	VSa/MDR	375.17	3.75	1.67
	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE VEGETACIÓN HALÓFILA XERÓFILA	VSa/VH	16.75	0.17	0.075
Total			**22,453.82**	**224.53**	**100**
Área de estudio	ASENTAMIENTOS HUMANOS	AH	1.609	0.016	39.63
	CUERPO DE AGUA	H2O	2.183	0.022	53.77
	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y SEMIPERMANENTE	RAS	0.246	0.05	6.06
Total			**4.06**	**0.041**	**100**

A continuación, se describe cada uno de los tipos de vegetación encontrado dentro en el Sistema ambiental:

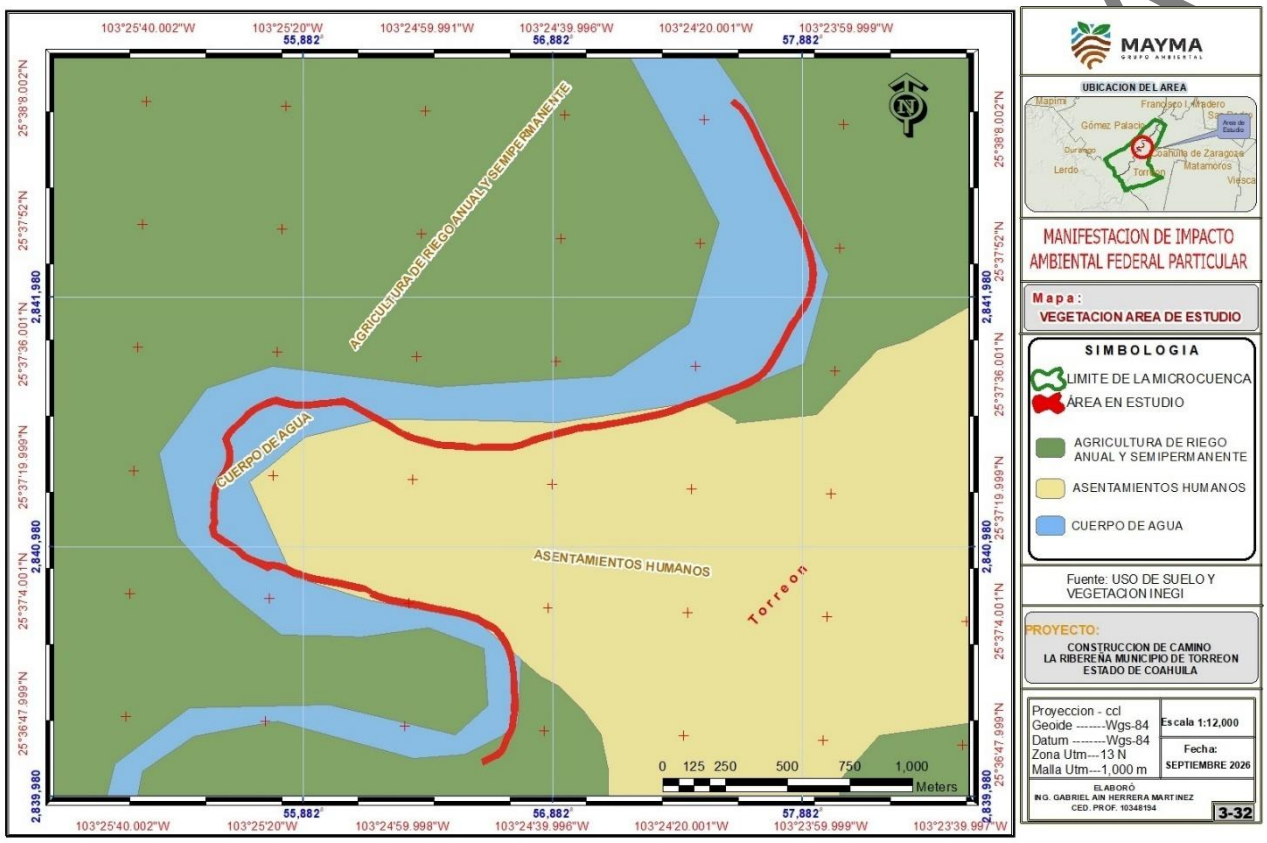
Agricultura de riego: Es aquella practicada en terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos está asegurado totalmente mediante el agua de riego, esto por lo menos en el 80% de los años de un periodo dado, ya sea por gravedad, bombeo, goteo, aspersión o cualquier otra técnica.

Matorral Desértico Rosetófilo: Matorral dominado por especies con hojas en roseta, con o sin espinas, sin tallo aparente o bien desarrollado. Se le encuentra generalmente sobre suelos tipo xerosoles de laderas de cerros de origen sedimentario, en las partes altas de los abanicos aluviales o sobre conglomerados en casi todas las zonas áridas y semiáridas. Aquí

CONSULTA PÚBLICA

se desarrollan algunas de las especies de mayor importancia económica de esas regiones áridas.

Sin vegetación aparente: Se incluyen bajo este rublo los eriales, jales, depósitos de litoral, dunas y bancos de ríos que se encuentran desprovistos de vegetación o no aparente y, por ende, no se le pueda considerar bajo algunos de los conceptos de vegetación antes señalados.



Mapa No.3.32.- Vegetación del área de estudio.

III.2.2.1.1.- Tipos de vegetación en el Sistema ambiental

Se presenta a continuación la clasificación en la vegetación encontrada dentro del Sistema ambiental, de acuerdo con muestreos, recorridos de campo y revisión de literatura bibliográfica.

Tabla III.22.- Clasificación en la vegetación encontrada en el Sistema ambiental

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estatus NOM-059-SEMARNAT
Amaranthaceae	Atriplex canescens	Cenizo	Sc

Amaranthaceae	*Chenopodium album*	Cenizo	Sc
Amaranthaceae	*Tidestromia lanuginosa*	Hierba ceniza	Sc
Amaranthaceae	*Salsola tragus*	Maroma	Sc
Asteraceae	*Baccharis salicifolia*	Chamiso	Sc
Asteraceae	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	Sc
Asteraceae	*Flaveria trinervia*	Centella	Sc
Asteraceae	*Hlenium microcephalum*	Manzanita	Sc
Asteraceae	*Gutierrezia microcephala*	Arnica	Sc
Asteraceae	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	Sc
Asteraceae	*Parthenium hysterophorus*	Hierba del golpe	Sc
Asteraceae	*Porophyllum scoparium*	Jarilla	Sc
Asteraceae	*Sonchus asper*	Cerraja	Sc
Asteraceae	*Xanthisma gypsophilum*	Margarita	Sc
Boraginaceae	*Heliotropium curassavicum*	Hierba de fuego	Sc
Boraginaceae	*Nama hispida*	Campanitas	Sc
Cactaceae	*Agave lechuguilla*	Lechuguilla	Sc
Cactaceae	*Coryphantha macromeris*	Dedos largos	Sc
Cactaceae	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	Sc
Euphorbiaceae	*Euphorbia prostrata*	Golondrina	Sc
Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	Sc
Fabaceae	*Hoffmannseggia glauca*	Porotillo	Sc
Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	Sc
Fabaceae	*Parkinsonia aculeata*	Palo verde	Sc
Fabaceae	*Senegalia berlandieri*	Huajillo	Sc
Fabaceae	*Vachellia farnesiana*	Huizache	Sc
Fouquieriaceae	*Fouquieria splendens*	Albarda	Sc
Juglandaceae	*Carya illinoinensis*	Nogal	Sc
Loasaceae	*Cevallia sinuata*	Ortiguilla	Sc
Malvaceae	*Herissantia crispa*	hierba del campo	Sc
Malvaceae	*Hibiscos couteri*	Tulipan	Sc
Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	hierba del negro	Sc
Martyniaceae	*Proboscidea parviflora*	Torito	Sc
Papaveraceae	*Argemone mexicana*	Amapolilla	Sc
Poaceae	*Arundo donax*	Carrizo	Sc
Poaceae	*Cynodon dactylon*	Bermuda	Sc
Poaceae	*Cenchrus ciliaris*	Zacate buffel	Sc
Poaceae	*Dasyochloa pulchella*	Zacate borreguero	Sc
Solanaceae	*Datura innoxia*	Toloache	Sc

CONSULTA PÚBLICA

Solanaceae	*Physalis hederifolia*	Tomatillo	Sc
Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	Sc
Solanaceae	*Nicotiana obtusifolia*	Tabaco de coyote	Sc
Solanaceae	*Solanum elaeagnifolium*	Pera	Sc
Zygophyllaceae	*Larrea tridentata*	Gobernadora	Sc
Zygophyllaceae	*Sericodes gregii*	Hierba de hormiga	Sc

A: Amenazada, **Pr:** Sujeta a protección especial, **P**: En peligro de extinción, **E**: Extinta en medio silvestre, **Sc**: Sin categoría.

Bibliografía:

- Enciclovida: Búsqueda de especies por región. Consultado en junio de 2024 en:

https://enciclovida.mx/explora-por-region?utf8=%E2%9C%93&pagina=1#5/25.026/-90.022

- CONABIO (comp.) 2023. Catálogo de autoridades taxonómicas de especies de flora y fauna con distribución en México. Validador de taxonomía SNIB-CONABIO, México. Consultado en junio de 2024 en:

https://conabio.snib.mx/dev/taxonomia/validacion/archivo/

- Flores Valdés A. 2016. Nueva guía de cactáceas del Estado de Coahuila. Primera edición. México.

III.2.2.1.2.- Muestreos del sistema ambiental.

A) Diseño de muestreo.

Para realizar el muestreo dentro del sistema ambiental y realizar un comparativo de los tipos de vegetación existentes en el área de cambio de uso de suelo, así como la diversidad de las especies, se optó por realizar un muestreo sistemático, debido a que es un método fácil de implementar en campo, menor costo durante el muestreo y que la muestra se distribuye en toda el área, así como por lo rápido a la hora de la ejecución.

Para la obtención del tamaño de la muestra cuanto mayor sea el número de unidades muestrales, más precisa será la estimación de la variable considerada. Sin embargo, dado el gran costo del muestreo (especialmente en tiempo y esfuerzo) es necesario llegar a un compromiso tal que el esfuerzo invertido sea equiparable a la cantidad y a la calidad de la información recuperada. Se pueden aplicar varios criterios para decidir el tamaño de la muestra (Matteucci 2022):

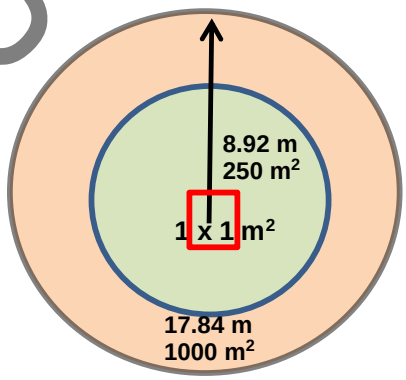
Este coeficiente puede determinarse mediante un muestreo piloto o por información de otros inventarios cercanos al área. Realizar un muestreo piloto tiene algunas inconveniencias de orden práctico. Una forma de salvar estos inconvenientes es trabajar

CONSULTA PÚBLICA

con intensidades de muestreo. Desde el punto de vista estadístico no es lo más conveniente, pero la práctica ha demostrado dar resultados similares que hacer un muestreo piloto.
En algunos estudios se ha utilizado la relación entre la superficie muestreada y la superficie total, escogiéndose como tamaño de muestra un porcentaje de la superficie total. Este criterio es totalmente subjetivo y la exactitud de las mediciones variará de acuerdo con el patrón espacial de la variable considerada. Matteucci 2022.

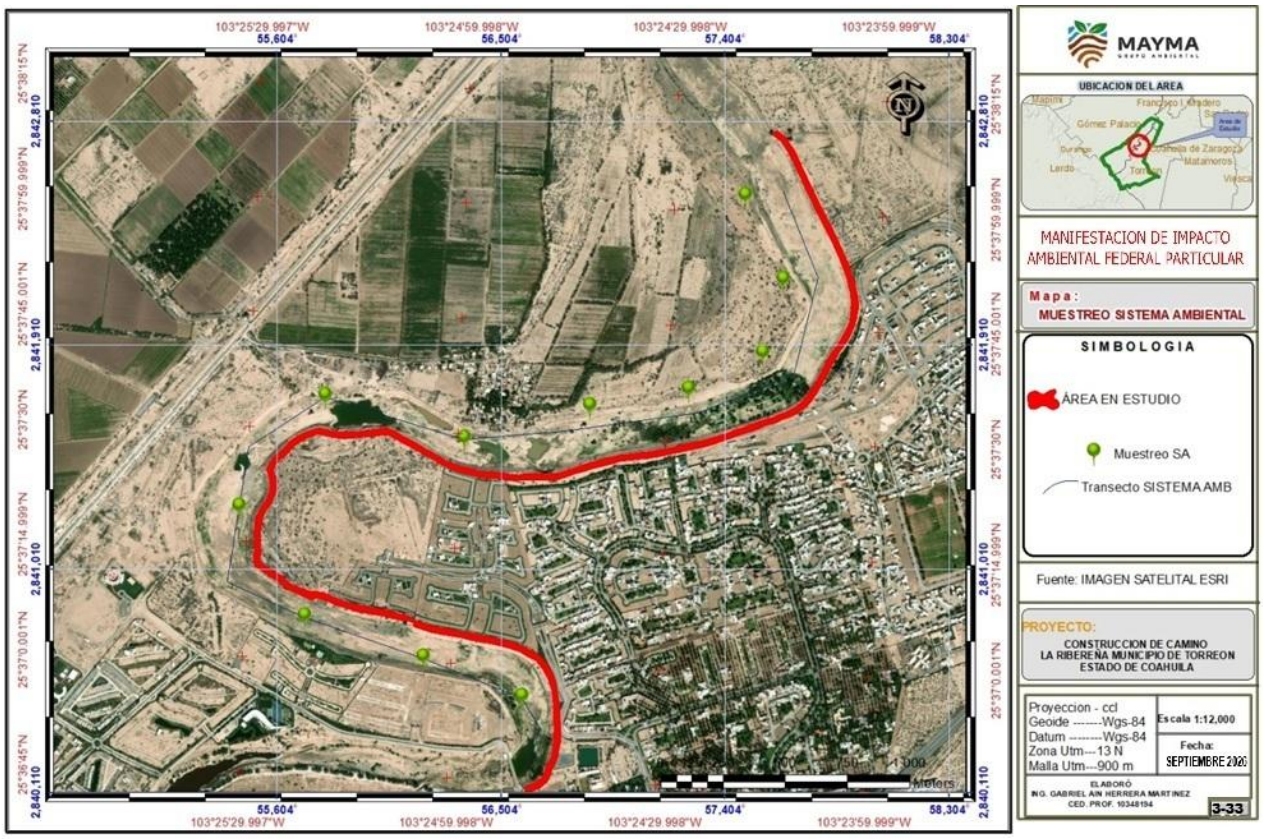
Con el objeto que la información fuera confiable en la toma de datos en campo, se realizó el muestreo lo más cercano al área de cambio de uso de suelo en donde no presentara disturbios en la vegetación, y que no se realizaran impactos. para ello se realizó el muestreo con base al tipo de vegetación que se encuentra existentes en el cambio de uso de suelo siendo vegetación de tipo Matorral Desértico Rosetófilo. La distribución vegetativa que corresponde a este tipo de vegetación antes mencionado, encontrándose en el estrato arbóreo, *Neltuma glandulosa*, en el estrato arbustivo la más dominante fue *Sphaeralcea angustifolia, Nicotiana glauca, Porophyllum scoparium* y *Datura innoxia,* en cuanto al estrato gramíneo, se encontró *Cenchrus ciliaris* como única especie, en el estrato de las herbáceas se encontró como la más abundante la especie *Nama hispida, Baileya multiradiata* entre otras y para el estrato de las suculentas solo se registró Cylindropuntia leptocaulis.

Con respeto a la forma y tamaño de los sitios de muestreo se utilizó de forma circular con un radio de 17.84 m., en una superficie de 1,000 m^2, esto para el estrato arbóreo, para el estrato arbustivo, y suculento fue con un radio de 8.92 m en una superficie de 250 m^2 mientras que para las herbáceas y gramíneas fueron sitios cuadrangulares de 1m^2; se levantaron en total 11 sitios de muestreo, estos datos fueron de referencia vegetativa que hay en el sistema ambiental ya que dentro del caudal del arroyo se encuentra con vegetación anual principalmente herbáceas y gramíneas y arbustos aislados y otras áreas desprovistas de vegetación.



Forma y tamaño de los sitios

CONSULTA PÚBLICA



Mapa No.3.33.- Muestreo del sistema ambiental.

Con los muestreos realizados en el Sistema ambiental se pudo analizar la condición en la vegetación del área del proyecto, en un área aislada del proyecto. Se concluyó que en el área de Sistema ambiental se conserva la diversidad florística de las especies por lo cual al efectuar el proyecto la vegetación del área del sistema ambiental se mantendrá la Biodiversidad.

A continuación, se enlistan las coordenadas de cada sitio de muestreo donde se recabo la información para realizar la comparación.

Tabla III.23.- Coordenadas de sitios de muestreo en el Sistema ambiental

SITIOS	COORDENADA UTM		COORDENADA GEOGRAFICA	
	X	Y	LONGITUD W	LATITUD N
SA1	2834056	659284	103° 24' 49.146" W	25° 36' 55.764" N
SA2	2834195	658883	103° 25' 3.463" W	25° 37' 0.434" N
SA3	2834338	658400	103° 25' 20.731" W	25° 37' 5.249" N
SA4	2834768	658118	103° 25' 30.645" W	25° 37' 19.349" N
SA5	2835213	658441	103° 25' 18.876" W	25° 37' 33.683" N

CONSULTA

SA6	2835081	659006	103° 24' 58.679" W	25° 37' 29.174" N
SA7	2835233	659504	103° 24' 40.745" W	25° 37' 33.902" N
SA8	2835317	659897	103° 24' 26.644" W	25° 37' 36.494" N
SA9	2835478	660187	103° 24' 16.168" W	25° 37' 41.606" N
SA10	2835775	660258	103° 24' 13.493" W	25° 37' 51.244" N
SA11	2836103	660089	103° 24' 19.415" W	25° 38' 1.957" N

B). - Clasificación de vegetación

Para la caracterización y describir la vegetación se tomó en cuenta el sistema de clasificación de plantas de Shreve (1951) modificado por Matteucci (2002), para la evaluación de la vegetación y para el posterior análisis de diversidad del área de interés. Cabe mencionar que no existe una clasificación especifica o universal de la vegetación, tal como lo menciona Matteucci 2002, cada investigador tiene la posibilidad de escoger de entre las existentes o proponer sus propias características, por lo que, en este caso, se optó por la metodología de Shreve para la clasificación florística por ser la que mejor se adapta a las necesidades y/o intereses de los muestreos de vegetación.

Tabla V. Sistema de Clasificación de las Plantas de Shreve.

Árboles:

- deciduos de hoja ancha
- siempreverdes de hoja ancha
- leguminosos pinnados
- siempreverdes aciculares
- suculentos

Árbustos:

- deciduos de hoja ancha
- siempreverdes de hoja ancha
- leguminosos pinnados
- dicotiledóneos de hoja angosta
- tallos suculentos
- espinosos deciduos
- espinosos siempreverdes
- monocotiledóneos en roseta
- sufrútices
- tallos verdes deciduos o áfilos
- lianas leñosas o arbustos trepadores
- parásitos

Herbáceas:

- helechos deciduos
- helechos siempreverdes
- graminoides perennes
- graminoides anuales de invierno
- graminoides anuales de verano
- latifoliadas perennes deciduas
- latifoliadas perennes siempreverdes
- latifoliadas anuales de invierno
- latifoliadas anuales de verano

Fuente: Metodología para el estudio de la vegetación

Como se puede observar en el cuadro anterior, el sistema de clasificación de las plantas de Shreve, las divide en tres categorías o estratos; basándose en esta metodología se realizó una adaptación a dicha clasificación para tener una mejor identificación, interpretación y evaluación de las especies presentes en el área, teniendo así 5 categorías, en lugar de 3, quedando de la siguiente manera:

PÚBLICA

- Árboles
- Arbustos
- Suculentos
- Herbáceas
- Gramíneas

Las gramíneas fueron separadas de las herbáceas, ya que en el estrato gramíneo se incluyen solamente especies de la familia Poaceae.
El estrato suculento, fue extraído de las arbóreas y arbustivas, agrupando especies de condiciones suculentas, especies con hojas, tallos o raíces carnosos, que cambiaron las hojas por espinas para su sobrevivencia, principalmente de las familias Asparagaceae, Cactaceae, Crassulaceae y Bromeliaceae.

Bibliografía:

- Matteucci Silvia Diana. 2002. Metodología para el estudio de la vegetación. Grupo de Ecología del Paisaje (GEPAMA). Universidad de Buenos Aires (UBA). Pp. 32,36.

- Shreve Forrest and Ira L. Wiggins 1951. Vegetation of the Sonoran desert. Volume 1. Carnegie Institution of Washington publication 591. Washington D.C.

III.2.2.1.2.1.- Caracterización de la vegetación en el Sistema ambiental.

A continuación, se presenta el análisis de estatus con respecto a NOM-059-SEMARNAT-2010, de la información de las especies de flora encontradas durante el levantamiento de los sitios de muestreo en el Sistema ambiental donde se encuentra el área de estudio, determinando así su importancia y su posición dentro de los estratos encontrados.

Tabla III.24.- Análisis en la vegetación por estrato en el Sistema ambiental resultado de muestreo.

ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	ESTATUS
Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	Sc
Arbustivo	Asteraceae	*Baccharis salicifolia*	Chamiso	Sc
	Asteraceae	*Porophyllum scoparium*	Jarilla	Sc
	Boraginaceae	*Heliotropium curassavicum*	Hierba de fuego	Sc
	Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	Sc
	Fabaceae	*Parkinsonia aculeata*	Palo verde	Sc
	Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	hierba del negro	Sc

CONSULTA PUBLICA

	Solanaceae	*Datura innoxia*	Toloache	Sc
	Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	Sc
Gramíneo	Poaceae	*Cenchrus ciliaris*	Zacate buffel	Sc
Herbáceo	Amaranthaceae	*Chenopodium album*	Cenizo	Sc
	Amaranthaceae	*Salsola tragus*	Maroma	Sc
	Asteraceae	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	Sc
	Asteraceae	*Varilla mexicana*	Jarilla	Sc
	Asteraceae	*Xanthisma gypsophilum*	Margarita	Sc
	Boraginaceae	*Nama hispida*	Campanitas	Sc
	Solanaceae	*Solanum elaeagnifolium*	Pera	Sc
Suculento	Cactaceae	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	Sc
A: Amenazada, P En peligro de extinción, Pr Protección especial, Sc Sin categoría				

III.2.2.1.2.2.- Resultados de los sitios de muestreo del Sistema Ambiental

En la siguiente tabla se presenta la vegetación encontrada en el Sistema ambiental, por sitios de muestreo, donde se puede observar parámetros como altura, cobertura, así como la cantidad de individuos por especie.

Tabla III.25.- Resultados de los sitios de muestreos del Sistema ambiental.

SITIO	ESTRATO	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	INDIVIDUOS	COBERTURA	ALTURA
SA1	Herbáceo	Asteraceae	*Xanthisma gypsophilum*	Margarita	2	17	11
SA1	Arbustivo	Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	25	100	120
SA1	Arbustivo	Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	11	270	400
SA1	Herbáceo	Amaranthaceae	*Salsola tragus*	Maroma	2	70	55
SA1	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	5	210	150
SA2	Herbáceo	Asteraceae	*Xanthisma gypsophilum*	Margarita	1	30	25
SA2	Herbáceo	Asteraceae	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	10	14	22
SA2	Arbustivo	Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	28	160	150
SA2	Arbustivo	Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	1	110	100
SA2	Arbustivo	Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	1	60	110
SA2	Herbáceo	Amaranthaceae	*Salsola tragus*	Maroma	1	50	40
SA2	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	5	350	400
SA3	Herbáceo	Solanaceae	*Solanum elaeagnifolium*	Pera	6	11	20
SA3	Arbustivo	Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	16	210	600
SA3	Arbustivo	Solanaceae	*Datura innoxia*	Toloache	8	60	50
SA3	Arbustivo	Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	21	150	180

CONSULTA PUBLICA

SA3	Herbáceo	Amaranthaceae	*Salsola tragus*	Maroma	11	60	80
SA3	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	4	550	600
SA4	Herbáceo	Amaranthaceae	*Chenopodium album*	Cenizo	12	6	8
SA4	Herbáceo	Asteraceae	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	12	7	20
SA4	Arbustivo	Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	4	50	30
SA4	Arbustivo	Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	13	47	100
SA5	Herbáceo	Asteraceae	*Varilla mexicana*	Jarilla	2	30	24
SA5	Arbustivo	Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	24	320	450
SA5	Arbustivo	Asteraceae	*Porophyllum scoparium*	Jarilla	4	100	140
SA5	Arbustivo	Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	17	110	170
SA5	Arbustivo	Euphorbiaceae	*Ricinus communis*	Higuerilla	2	50	70
SA5	Herbáceo	Solanaceae	*Solanum elaeagnifolium*	Pera	4	10	9
SA5	Arbustivo	Fabaceae	*Parkinsonia aculeata*	Palo verde	1	150	150
SA6	Arbustivo	Asteraceae	*Porophyllum scoparium*	Jarilla	15	20	20
SA6	Arbustivo	Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	32	100	130
SA6	Arbustivo	Solanaceae	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	11	120	600
SA6	Arbustivo	Fabaceae	*Parkinsonia aculeata*	Palo verde	1	320	700
SA6	Arbustivo	Asteraceae	*Baccharis salicifolia*	Chamiso	2	100	110
SA6	Arbustivo	Boraginaceae	*Heliotropium curassavicum*	Hierba de fuego	4	70	50
SA6	Arbustivo	Solanaceae	*Datura innoxia*	Toloache	1	40	40
SA6	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	12	300	500
SA7	Herbáceo	Boraginaceae	*Nama hispida*	Campanitas	17	5	5
SA7	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	27	210	220
SA8	Gramíneo	Poaceae	*Cenchrus ciliaris*	Zacate buffel	2	40	25
SA8	Arbustivo	Malvaceae	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	12	20	35
SA8	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	8	450	380
SA9	Herbáceo	Boraginaceae	*Nama hispida*	Campanitas	8	6	5
SA9	Herbáceo	Asteraceae	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	4	12	20
SA9	Herbáceo	Asteraceae	*Varilla mexicana*	Jarilla	1	7	12
SA9	Suculento	Cactaceae	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	3	90	100
SA9	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	17	200	250
SA10	Herbáceo	Boraginaceae	*Nama hispida*	Campanitas	12	7	5
SA10	Herbáceo	Asteraceae	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	2	20	35
SA10	Herbáceo	Asteraceae	*Varilla mexicana*	Jarilla	2	7	10
SA10	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	5	600	500
SA11	Herbáceo	Asteraceae	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	5		
SA11	Arbóreo	Fabaceae	*Neltuma glandulosa*	Mezquite	4	400	500

CONSULTA PÚBLICA

III.2.2.1.2.3.- Análisis de diversidad en la vegetación del en el Sistema ambiental.

Para los métodos de medición de especies se utilizó la diversidad alfa, el cual consiste en saber la diversidad dentro de un hábitat o Comunidad, correspondiente a la riqueza de especies que hay en una unidad o hábitat determinado.

Los métodos propuestos se refieren a la medición en la diversidad dentro de Comunidades, para diferenciarlos en función de las variables biológicas que miden, se dividen en dos grandes grupos:

1) Métodos basados en la cuantificación del número de especies presentes (riqueza específica);
2) Métodos basados en la estructura en la Comunidad, es decir, la distribución proporcional del valor de importancia de cada especie (abundancia relativa de los individuos, su biomasa, cobertura, productividad, etc.).

Para cada estrato se evaluó lo siguiente:

Densidad Absoluta. Está dada por el número de individuos de una especie o de todas las especies dividido por el número de sitios muestreados.

$$D = \frac{N}{A}$$

Dónde:
D = densidad
N= Número de individuos muestreados por especie
A= número de sitios muestreados o superficie muestrea según sea (x sito, ha o área de estudio)

Densidad relativa. Está dada por el resultado en la densidad absoluta entre el número total de todos los individuos muestreados expresados en porcentajes

$$Der = \left(\frac{\mathrm{ni}}{\mathrm{Nt}}\right) * 100$$

Dónde:
Der = Densidad Relativa
Ni = Número de individuos en la especie
Nt = Número total de individuos de todas las especies

CONSULTA PUBLICA

Dominancia absoluta. Se define como el porcentaje de biomasa (área basal o superficie horizontal) que aporta una especie.

$$Da = \left(\frac{ABi}{A}\right)$$

Donde,
Da = Densidad absoluta
ABi = Área basal de una especie
A = Área muestreada (sitios muestreados)

La dominancia relativa. Se calcula como la proporción de una especie en el área total evaluada, expresada en porcentaje.

$$Dor = \left(\frac{Dai}{Dat}\right) * 100$$

Donde,
Dor = Densidad relativa
Dai = Densidad absoluta de una especie
Dat= Densidad absoluta total de todas las especies

Frecuencia absoluta. Permite conocer las veces que se repite una especie en cada sitio de muestreo.

$$Fa = \sum nsi$$

Donde,
Fa = Frecuencia absoluta
nsi = sumatoria del número de veces que una especie se observa dentro de todos los sitios de muestreo.

Frecuencia relativa. Es el resultado de dividir la frecuencia absoluta de cada especie entre el número total de esas especies expresadas en porcentajes.

$$Fr = \left(\frac{Fai}{Fat}\right) * 100$$

Donde,
Fr = Frecuencia relativa
Fai = Frecuencia absoluta de cada especie
Fat = Frecuencia absoluta de todas las especies

CONSULTA PUBLICA

Índice de valor de importancia (IVI). El índice de valor de importancia define cuáles de las especies presentes contribuyen en el carácter y estructura de una Comunidad. Este valor se obtiene mediante la sumatoria en la frecuencia relativa, la densidad relativa y la dominancia relativa.

$$IVI = Der + Dor + Fr$$

Donde,
IVI = Índice de Valor de Importancia
Der = Densidad relativa
Dor = Dominancia relativa
Fr = Frecuencia relativa

Índice de Shannon-Wiener (H'). Tiene en cuenta la riqueza de especies y su abundancia. Este índice relaciona el número de especies con la proporción de individuos pertenecientes a cada una de ellas presente en la muestra. Además, en la uniformidad en la distribución de los individuos entre las especies.

$$\hat{H} = \sum_{i=1}^{S}(Pi) * (LnPi)$$

Donde,
H' = índice se Shannon
S = número de especies
Pi = proporción de individuos en la especie entre todas las especies, A mayor valor de *H'* mayor diversidad de especies.
Ln= Logaritmo natural

Donde las escalas para la interpretación de los rangos son las siguientes:
De 0-2 se considera diversidad baja, de 2-3 se considera diversidad media y mayor de 3 se considera diversidad alta

Índice de Margalef. - Es utilizado para estimar la biodiversidad de una Comunidad con base en la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en los sitios de muestreo. Valores inferiores a dos son considerados como zonas de baja biodiversidad y valores superiores a cinco son indicativos de alta biodiversidad.

$$D_{mg} = \frac{S-1}{Ln(N)}$$

Donde,
D_{mg} = Índice de Margalef
S = Número de especies.
N = Número total de individuos
Ln= Logaritmo natural

CONSULTA PUBLICA

Donde las escalas para la interpretación de los rangos son las siguientes:
De 0-2 se considera diversidad baja, de 2-5 se considera diversidad media y mayor de 5 se considera diversidad alta

Índice de diversidad de Simpson. - Se obtiene de un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia absoluta expresado al cuadrado. El índice de Simpson representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie. Es decir, cuanto más se acerca el valor de este índice a la unidad existe una mayor posibilidad de dominancia de una especie en una población.

$$\lambda = 1 - \sum pi^2$$

ID= 1- λ

Donde,
λ = índice de dominancia se Simpson
ID=índice de diversidad
pi = es la abundancia relativa en la especie (p*i*), es decir, el número de individuos en la especie *(p), i* dividido entre el número total de individuos en la muestra

Donde las escalas para la interpretación de los rangos son las siguientes:
De 0 – 0.33 se considera diversidad baja o Heterogéneo en abundancia, de 0.34 – 0.66 se considera diversidad media o Ligeramente Heterogéneo en abundancia y mayor de 0.67 se considera diversidad alta o Homogéneo en abundancia

Índice de diversidad de Menhinick. - Al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño en la muestra.

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Donde,
D_{Mn} = índice de Menhinick
S= Número total de especies
N = Numero de total de todos los individuos de todas las especies.
Donde las escalas para la interpretación de los rangos son las siguientes:
De 0-1 se considera diversidad baja, de 1-2 se considera diversidad media y mayor de 2 se considera diversidad alta

El índice de Pielou: se expresa como el grado de uniformidad en la distribución de individuos entre especies. Se puede medir comparando la diversidad observada en una

CONSULTA PUBLICA

Comunidad contra la diversidad máxima posible de una Comunidad hipotética con el mismo número de especies.

$$\hat{e}= \frac{\sum|pi*\ln(pi)|}{LnS}$$

Donde,
ê = índice de Pielou
∑= es la sumatoria en la proporción de individuos (pi) por la sumatoria del logaritmo natura en la proporción de individuos (lnpi), o el Índice de Shannon – Wiener
S= es el número de especies presentes

Donde las escalas para la interpretación de los rangos son las siguientes:
De 0 – 0.33 se considera diversidad baja o Heterogéneo en abundancia, de 0.34 – 0.66 se considera diversidad media o Ligeramente Heterogéneo en abundancia y mayor de 0.67 se considera diversidad alta o Homogéneo en abundancia

Índice de Berger-Parker Es un índice que interpreta un aumento en la equidad y una disminución en la dominancia

$$d= \frac{N_{max}}{N}$$

Donde,
N_{max} = Es el número de individuos en la especie más abundante

Donde las escalas para la interpretación de los rangos son las siguientes:
De 0 – 0.33 se considera diversidad baja o Heterogéneo en abundancia, de 0.34 – 0.66 se considera diversidad media o Ligeramente Heterogéneo en abundancia y mayor de 0.67 se considera diversidad alta o Homogéneo en abundancia

De acuerdo a la asociación vegetativa encontrada en el Sistema Ambiental se determinó que para cada sitio se llevaría a cabo el levantamiento de datos mediante el registro de plantas representativas, realizando la medición de altura y cobertura en cm en cada estrato, con lo cual se contabilizó el número de individuos tal y como se manifiestan los datos en las tablas antes mencionadas. Estas actividades se realizaron en el mes de febrero de 2024.

Para este procedimiento se utilizaron los siguientes materiales:

- Cinta métrica de 20 m.
- Cinta métrica de 3 m.
- Cuerda compensada
- Estacas para señalamiento de sitios.

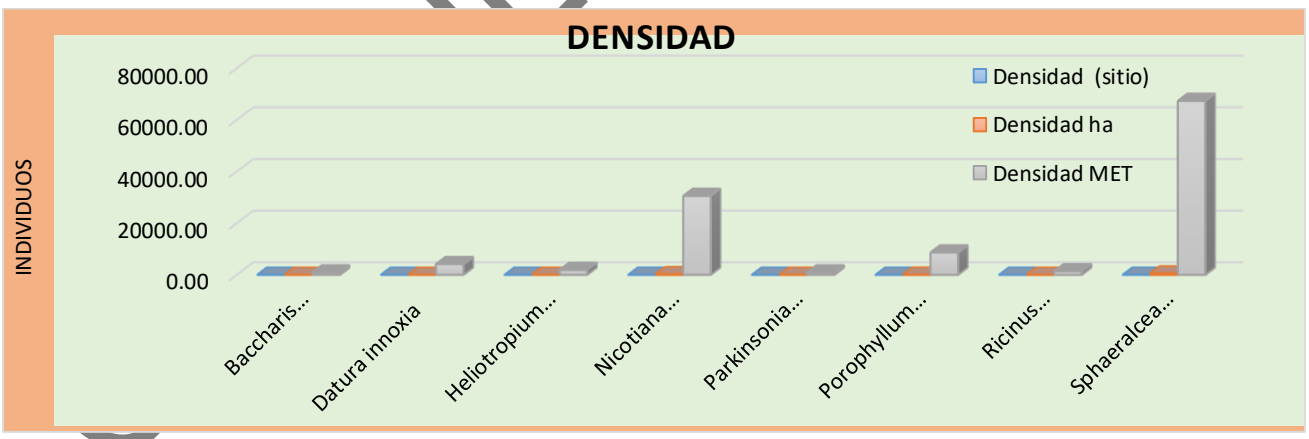
CONSULTA PUBLICA

- Marcador permanente.
- GPS.
- Prensa para recolección de muestras
- Tabla para registro de especies y dimensiones.

III.2.2.1.2.3.1.- Análisis de diversidad del Estrato Arbustivo.

Tabla III.26.- Índice de diversidad del estrato arbustivo.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Densidad (sitio)		Densidad ha		Densidad	
			Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa Pi=ni/N
1	*Baccharis salicifolia*	Chamiso	0.18	0.79	7	0.76	876	0.76
2	*Datura innoxia*	Toloache	0.82	3.54	33	3.57	4,131	3.57
3	*Heliotropium curassavicum*	Hierba de fuego	0.36	1.57	15	1.62	1,878	1.62
4	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	6.09	26.38	244	26.41	30,544	26.41
5	*Parkinsonia aculeata*	Palo verde	0.18	0.79	7	0.76	876	0.76
6	*Porophyllum scoparium*	Jarilla	1.73	7.48	69	7.47	8,637	7.47
7	*Ricinus communis*	Higuerilla	0.27	1.18	11	1.19	1,377	1.19
8	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	13.45	58.27	538	58.23	67,347	58.23
TOTAL			**23.09**	**100.00**	**924**	**100.00**	**115,666**	**100.00**



Gráfica III.7 Densidad del estrato arbustivo

En la presente tabla y gráfica se puede observar la densidad de las especies del estrato de las arbustivas es diversa, siendo la de mayor densidad *Sphaeralcea angustifolia* con 534 ind/ha, seguido por *Nicotiana glauca* con 244 ind/ha; mientras que las de menor densidad son *Baccharis salicifolia* y *Parkinsonia aculeata* con 7 ind/ha, cada uno.

VALOR DE IMPORTANCIA.

Tabla III.27.- Valor de importancia del estrato arbustivo.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos Especies	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI*
				Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
1	*Baccharis salicifolia*	Chamiso	876	2	0.79	1	4.35	1.57	0.55	1.9
2	*Datura innoxia*	Toloache	4,131	9	3.54	2	8.7	1.77	0.62	4.29
3	*Heliotropium curassavicum*	Hierba de fuego	1,878	4	1.57	1	4.35	1.54	0.54	2.15
4	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	30,544	67	26.38	6	26.09	155.07	53.94	35.47
5	*Parkinsonia aculeata*	Palo verde	876	2	0.79	2	8.7	8.67	3.02	4.17
6	*Porophyllum scoparium*	Jarilla	8,637	19	7.48	2	8.7	5.37	1.87	6.02
7	*Ricinus communis*	Higuerilla	1,377	3	1.18	2	8.7	1.51	0.53	3.47
8	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	67,347	148	58.27	7	30.43	111.96	38.95	42.55
TOTAL			**115,666**	**254**	**100**	**23**	**100**	**287.46**	**100**	**100**

IVI*= Indice de Valor de Importancia

CONSULTA PÚBLICA



Gráfica III.8 Valor de importancia estrato arbustivo en el Sistema ambiental.

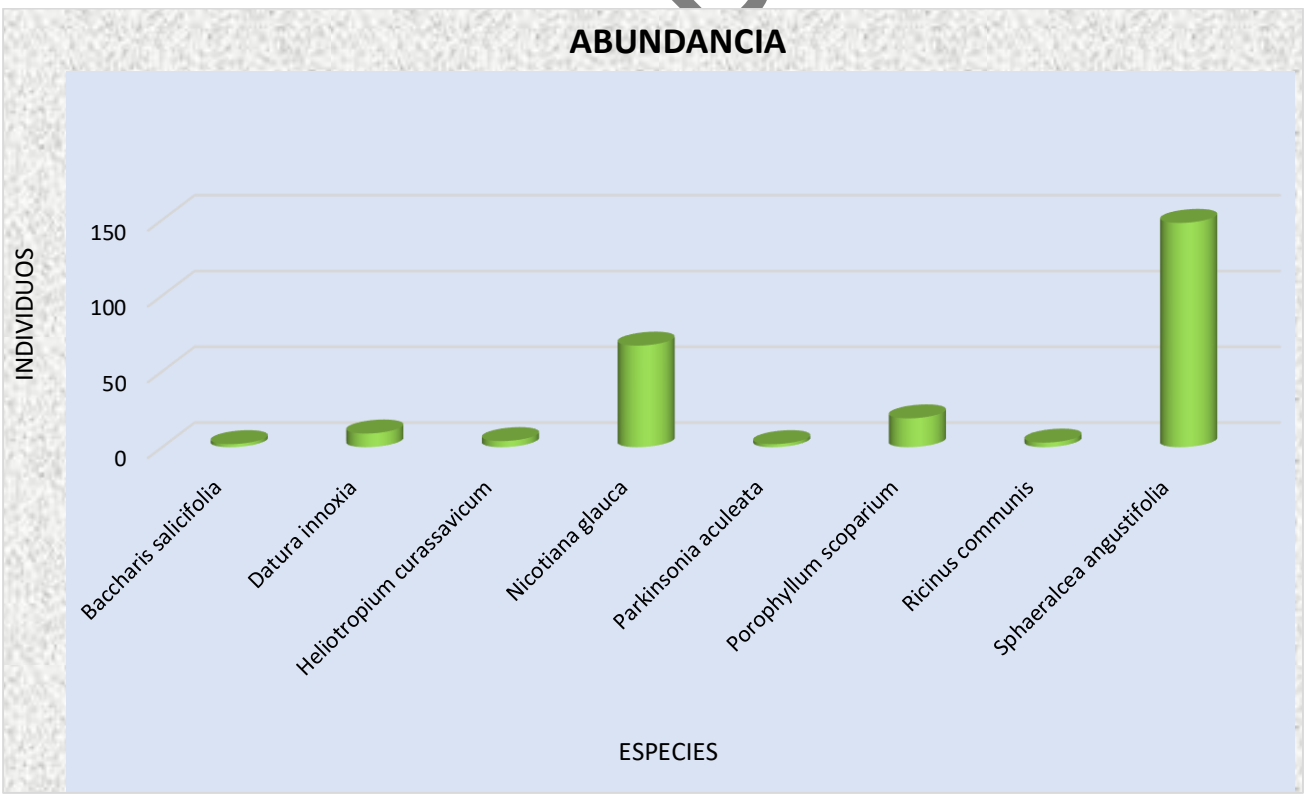
El valor de importancia en este estrato está dominado por *Sphaeralcea angustifolia* con 42.55% siendo también la especie de mayor frecuencia, registrándose en 7 de 11 sitios muestreados; seguido por *Nicotiana glauca* con 35.47%, mientras que las especies de menor valor son *Baccharis salicifolia*, *Heliotropium curassavicum* y *Ricinus communis* con 1.9, 2.15 y 3.47% respectivamente, tal como se muestra en la tabla y grafico anterior.

CONSULTA

ABUNDANCIA

Tabla III.28.- Valor de abundancia del estrato arbustivo en el Sistema ambiental.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia Absoluta (ind muestreo)	Relativa Pi=ni/N	Li (Pi)	Pi * Ln(Pi)	(Pi)2
1	*Baccharis salicifolia*	Chamiso	2	0.0079	-4.841	-0.038	0.000062
2	*Datura innoxia*	Toloache	9	0.0354	-3.341	-0.118	0.001253
3	*Heliotropium curassavicum*	Hierba de fuego	4	0.0157	-4.154	-0.065	0.000246
4	*Nicotiana glauca*	Tabaquillo	67	0.2638	-1.333	-0.352	0.069590
5	*Parkinsonia aculeata*	Palo verde	2	0.0079	-4.841	-0.038	0.000062
6	*Porophyllum scoparium*	Jarilla	19	0.0748	-2.593	-0.194	0.005595
7	*Ricinus communis*	Higuerilla	3	0.0118	-4.44	-0.052	0.000139
8	*Sphaeralcea angustifolia*	Hierba del negro	148	0.5827	-0.54	-0.315	0.339539
TOTAL			**254**	**1.0000**	**-26.083**	**-1.172**	**0.41649**



Gráfica III.9 valor de abundancia en el Sistema ambiental.

La abundancia relativa expresa la representatividad de una especie dentro del conjunto de especies en el área, en la tabla anterior y gráfica se observa que, en el Sistema ambiental, la especie de mayor abundancia es *Sphaeralcea angustifolia*, seguido por

Nicotiana glauca, mientras que las especies *Baccharis salicifolia* y *Parkinsonia aculeata* son las de menor abundancia.

RIQUEZA DE ESPECIE
Índice de Margalef

El índice de Biodiversidad de las 8 especies presentes el Sistema ambiental se cataloga como diversidad baja ya que se tiene un valor de 1.26 dado que los rangos inferiores a 2 son considerados como relacionados con zonas de baja Biodiversidad y valores superiores a 5 son considerados como indicativos de alta Biodiversidad.

Ni	254
Riqueza (s)	8
Ln (I)	5.5373
Margalef	**1.26**

Índice de Menhinick

Los rangos establecidos para este índice dado a que los rangos inferiores a 1 son considerados como relacionados con zonas de baja Biodiversidad y valores superiores a 2 son considerados como indicativos de alta Biodiversidad. Por lo tanto, de acuerdo con esta clasificación presenta un índice bajo.

N	254
S	8
Menhinick	**0.50**

ÍNDICE DE DOMINANCIA

Índice de Simpson

El índice de dominancia de Simpson establece valores entre 0 a 1 en la que los valores cercanos a 1 explican la dominancia de una especie por sobre las demás. Por lo que para este estrato en el Sistema ambiental se considera un índice de dominancia media con un valor de 0.42 y de igual manera presenta una diversidad media con 0.58.

Índice de Dominancia	**0.42**
Índice de Diversidad	**0.58**

CONSULTA PUBLICA

Índice de Berger Parker

Establece valores entre 0 a 1 en la que los valores cercanos a 1 explican la dominancia de una especie por sobre las demás. Se concluye que para este estrato se tiene un índice de dominancia de 0.58, considerándose como de media dominancia.

Nmax	148
N	254
d	**0.58**

ÍNDICE DE EQUIDAD

Índice de Shannon

Para este índice se consideran bajos los valores inferiores a 2, altos los superiores a 3 y normal los valores entre 2 y 3. El índice de diversidad de las 8 especies presentes en el Sistema ambiental, presenta un valor bajo con 1.17.

Riqueza (S)	8
H´ Calculada	**1.17**
H max = Ln (s)	2.08
Div Max- Div. Calculada	0.56

Índice de Pielou

Dado que el índice de Pielou posee valores que pueden variar de 0 a 1 siendo los cercanos a 1 los que corresponden a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes. Y de acuerdo con el valor referido en el cuadro siguiente se considera diversidad media con un valor de 0.56.

Riqueza (S)	8
H	1.17
Índice de Pielou	**0.56**

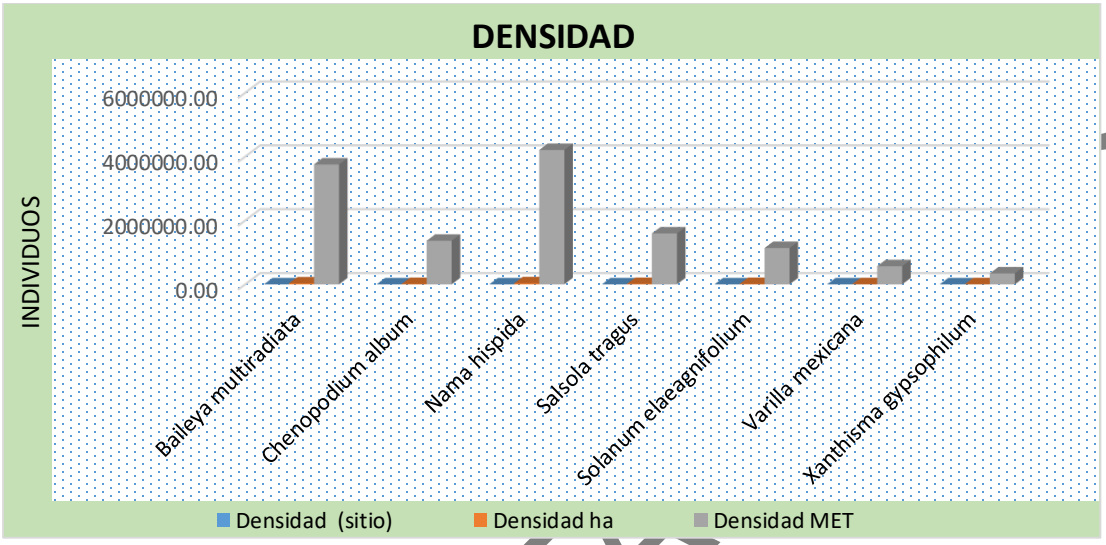
III.2.2.1.2.3.2.- Análisis de diversidad del Estrato Herbáceo.

Tabla III.29.- Valor de densidad del estrato herbáceo.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Densidad (sitio)		Densidad ha		Densidad MDR	
			Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa Pi=ni/N
1	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	3.00	28.95	30,000	28.95	3,755,400	28.95
2	*Chenopodium album*	Cenizo	1.09	10.53	10,909	10.53	1,365,589	10.53
3	*Nama hispida*	Campanitas	3.36	32.46	33,636	32.46	4,210,554	32.46

CONSULTA PUBLICA

4	*Salsola tragus*	Maroma	1.27	12.28	12,727	12.28	1,593,166	12.28
5	*Solanum elaeagnifolium*	Pera	0.91	8.77	9,091	8.77	1,138,011	8.77
6	*Varilla mexicana*	Jarilla	0.45	4.39	4,545	4.39	568,943	4.39
7	*Xanthisma gypsophilum*	Margarita	0.27	2.63	2,727	2.63	341,366	2.63
TOTAL			**10.36**	**100.00**	**103,635**	**100.00**	**12,973,029**	**100.00**



Gráfica III.13 Valor de densidad de las herbáceas.

La densidad del estrato de las herbáceas está representada por *Nama hispida* con 33,636 ind/ha, seguido por *Baileya multiradiata* con 30,000 ind/ha, mientras que *Xanthisma gypsophilum* es la de menor densidad con 2,727 ind/ha.

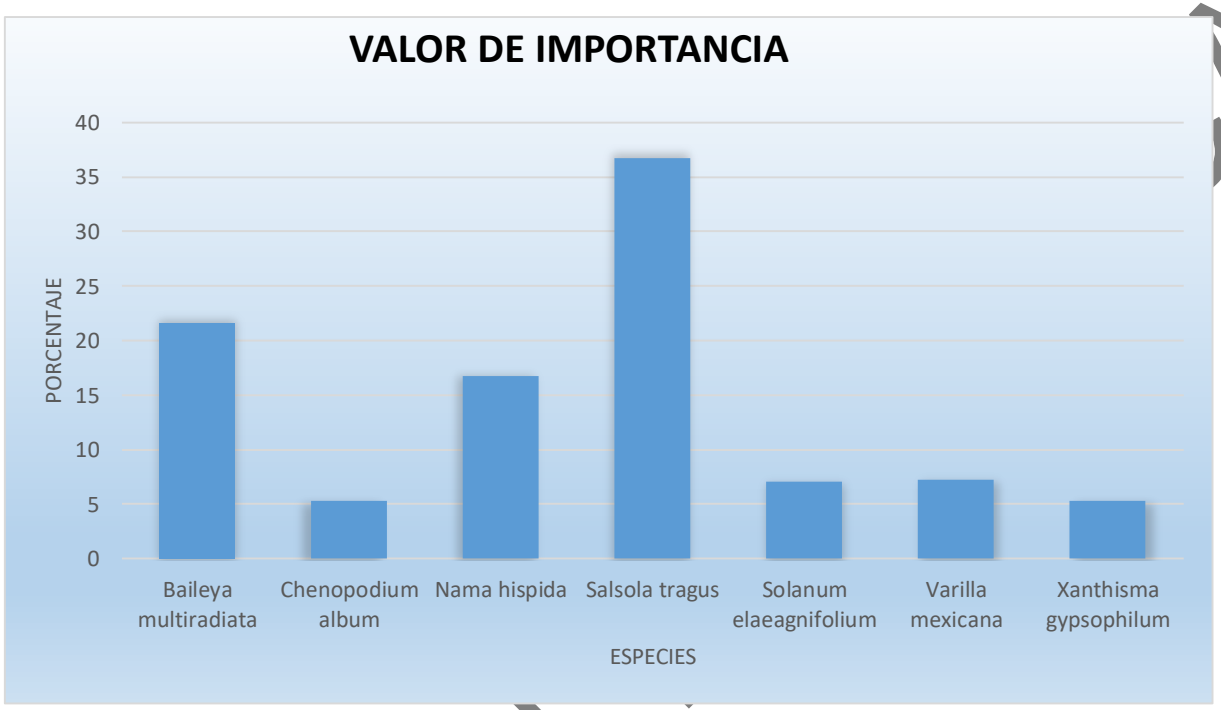
CONSULTA PÚBLICA

Índice de valor de importancia

Tabla III.30.- Valor de importancia del estrato herbáceo

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos Especies	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		Índice de Valor de Importancia
				Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa	
1	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	3,755,400	33	28.95	5	26.32	0.46	9.54	21.6
2	*Chenopodium album*	Cenizo	1,365,589	12	10.53	1	5.26	0.00	0.08	5.29
3	*Nama hispida*	Campanitas	4,210,554	37	32.46	3	15.79	0.10	2.07	16.77
4	*Salsola tragus*	Maroma	1,593,166	14	12.28	3	15.79	3.96	82.09	36.72
5	*Solanum elaeagnifolium*	Pera	1,138,011	10	8.77	2	10.53	0.09	1.87	7.06
6	*Varilla mexicana*	Jarilla	568,943	5	4.39	3	15.79	0.08	1.66	7.28
7	*Xanthisma gypsophilum*	Margarita	341,366	3	2.63	2	10.53	0.13	2.69	5.28
TOTAL			**12,973,029**	**14**	**100.00**	**19**	**100.00**	**4.82**	**100**	**100**

CONSULTA PÚBLICA



Gráfica III.14 Valor de importancia de las herbáceas.

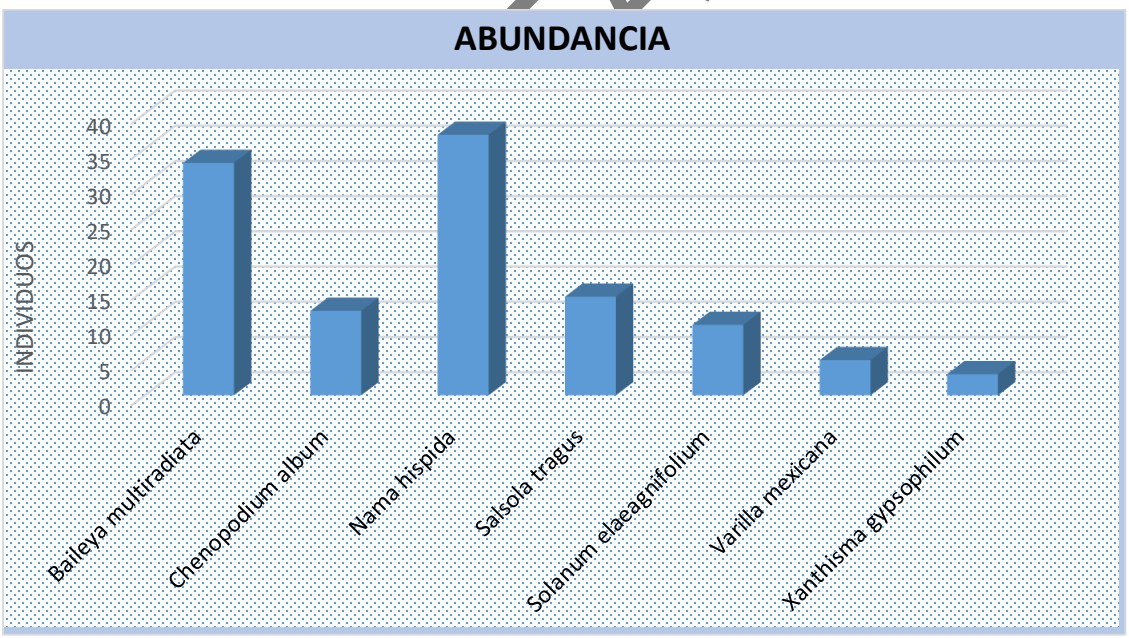
CONSULTA

El índice de valor de importancia está representado en este estrato por *Salsola tragus* con 36.72% seguido por *Baileya multiradiata* con 21.6% siendo esta la especie de mayor frecuencia, registrándose en 5 de 11 sitios muestreados; mientras que *Xanthisma gypsophilum* y *Chenopodium album* con 5.28 y 5.29% respectivamente, son las especies con menor valor de importancia.

Abundancia

Tabla III.31.- Valor de abundancia del estrato herbáceo.

No.	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia Absoluta (ind muestreo)	Relativa Pi=ni/N	Li (Pi)	Pi * Ln(Pi)	(Pi)2
1	*Baileya multiradiata*	Hierba amarilla	33	0.290	-1.24	-0.359	0.083810
2	*Chenopodium album*	Cenizo	12	0.105	-2.251	-0.237	0.011088
3	*Nama hispida*	Campanitas	37	0.325	-1.125	-0.365	0.105365
4	*Salsola tragus*	Maroma	14	0.123	-2.097	-0.258	0.015080
5	*Solanum elaeagnifolium*	Pera	10	0.088	-2.434	-0.213	0.007691
6	*Varilla mexicana*	Jarilla	5	0.044	-3.126	-0.137	0.001927
7	*Xanthisma gypsophilum*	Margarita	3	0.026	-3.638	-0.096	0.000692
TOTAL			**114**	**1.000**	**-15.911**	**-1.665**	**0.22565**



Gráfica III.15 Valor de densidad de las herbáceas.

La especie *Nama hispida* es la de mayor abundancia seguido por *Baileya multiradiata*, mientras que *Xanthisma gypsophilum* es la especie de menor abundancia en el área.

RIQUEZA ESPECÍFICA

Índice de Margalef

El índice de Biodiversidad de las 7 especies presentes en el estrato herbáceo indica una diversidad baja con índice de 1.27 dado que los rangos inferiores a 2 son considerados como zonas de baja Biodiversidad y valores superiores a 5 son considerados de alta Biodiversidad.

Ni	114
Riqueza (s)	7
Ln (l)	4.74
Margalef	**1.27**

Índice de Menhinick

La riqueza específica de acuerdo con el índice de Menhinick de las 7 especies con un índice de 0.66 indica que se tiene riqueza de diversidad baja, dado que el rango va de 0 a 2, siendo menores a 1 diversidad baja y mayores a 2 diversidad alta.

N	114
S	7
Menhinick	**0.66**

ÍNDICE DE DOMINANCIA

Índice de Simpson

En el siguiente cuadro la dominancia en este estrato es baja de acuerdo al índice de valor 0.23 con una diversidad alta de 0.77, de acuerdo con el valor propuesto que van de 0 a 1 ya es un índice relativamente proporcional.

Índice de Dominancia	**0.23**
Índice de Diversidad	**0.77**

Índice de Berger Parker

De acuerdo con este índice se tiene una dominancia de 0.32, con las 7 especies presentes en este estrato, por lo que se concluye que tiene dominancia baja ya que sus criterios de evaluación son: menores a 0.33 se considera baja, de 0.66 media y mayor de 0.67 se considera alta.

Nmax	37
N	114
d	**0.32**

ÍNDICE DE EQUIDAD

Índice de Shannon

CONSULTA PUBLICA

El índice de diversidad de las 7 especies presentes arroja una equidad baja con valor de 1.67 considerando que los rangos de un valor normal están entre 2 y 3. Para los valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos.

Riqueza (S)	7
H´ Calculada	**1.67**
H max = Ln (s)	1.95
Div Max- Div. Calculada	0.86

Índice de Pielou

La equidad de acuerdo con el índice de Pielou es de 0.86, con una riqueza de 7 especies, considerando que los valores del rango van de 0 a 1, el Sistema ambiental tiene una equidad alta.

Riqueza (S)	7
H	1.67
Índice de Pielou	**0.86**

III.2.2.1.2.3.3.- Análisis de los estratos.

De acuerdo con los datos obtenidos del muestreo en el área del Sistema ambiental se encontró que se tiene vegetación de tipo Matorral Desértico Rosetófilo, igual que en la carta de uso y vegetación de INEGI, en ella se encontraron 5 estratos, de las cuales para los estratos arbóreo, gramíneo y suculento no se realizó el análisis, debido a que solo se encontró una especie en cada una de ellas.

A continuación, se resaltan los datos más importantes para el estrato arbustivo y herbáceo.

En cuanto al estrato Arbustivo se tiene una riqueza especifica de 8 especies, con un índice de diversidad bajo de acuerdo a Margalef 1.26, y Menhinick 0.50 lo considera diversidad baja, con dominancia media de acuerdo a Simpson 0.42 y a Berger-Parker 0.58; un índice de equidad baja de acuerdo a Shannon 1.17 y de acuerdo a Pielou 0.56 se considera equidad media; la especie de mayor abundancia es *Sphaeralcea angustifolia.*

En cuanto al estrato herbáceo se tiene una riqueza especifica de 7 especies, con un índice de diversidad bajo de acuerdo a Margalef 1.27 y de acuerdo a Menhinick 0.66 se considera diversidad baja; con una dominancia baja de acuerdo a Simpson 0.23 y Berger-Parker 0.32 también se considera dominancia baja; una equidad baja de acuerdo a Shannon 1.67 y de acuerdo a Pielou 0.86 se considera equidad alta, la especie de mayor abundancia es *Nama hispida.*

CONSULTA PÚBLICA

En el siguiente cuadro se presenta el resumen de los índices que se estimaron para la vegetación del sistema ambiental

Tabla III.32.- Resumen de índices de biodiversidad del Sistema Ambiental.

Estrato	Categoría	Índice	Rango	Valor
Arbustivo	Más importante (*Sphaeralcea angustifolia*)	Índice de Valor de Importancia (IVI)	42.55	Máximo
	Menos importante (*Baccharis salicifolia*)		1.9	Mínimo
	Riqueza de especies	Índice de Margalef	1.26	Bajo
		Índice de Menhinick	0.50	Bajo
	Dominancia de especies	Índice de Simpson	0.42	Medio
		Índice de Berger-Parker	0.58	Medio
	Equidad de especies	Índice de Shannon	1.17	Bajo
		Índice de Pielou	0.56	Medio
Herbáceo	Más importante (*Salsola tragus*)	Índice de Valor de Importancia (IVI)	36.72	Máximo
	Menos importante (*Xanthisma gypsophilum*)		5.28	Mínimo
	Riqueza de especies	Índice de Margalef	1.27	Bajo
		Índice de Menhinick	0.66	Bajo
	Dominancia de especies	Índice de Simpson	0.23	Bajo
		Índice de Berger-Parker	0.32	Bajo
	Equidad de especies	Índice de Shannon	1.67	Bajo
		Índice de Pielou	0.86	Alto

De acuerdo a los sitios de muestreo realizados y con los datos que anteceden por las características del área del sistema ambiental, los estratos se presentan en condiciones de **baja a media** calidad, siendo calidad baja la de mayor presencia y la principal actividad por la que se puede degradar este recurso es por degradación antropogénica y sobre pastoreo.

CONSUL

III.2.2.1.3.- Tipos de vegetación en el área de estudio.

III.2.2.1.3.1- Tipos de vegetación por afectar

El proyecto no contempla la modificación en la cubierta vegetal se pretende construir el camino ya que esta se encuentra impactada por el uso del camino, solo cuenta con vegetación herbácea y gramínea principalmente, la mayor parte se encuentra sin vegetación, señalando que estas especies se encontraron en manchones muy pequeños.

III.2.2.2.- Fauna.

III.2.2.2.1.- Caracterización en la fauna en el Sistema ambiental.

México es considerado como un país mega diverso, pues en su territorio se registra la mayor riqueza de especies de reptiles en el mundo, además de que ocupa el segundo lugar en mamíferos y el cuarto lugar en anfibios (Toledo, 1988). Muchas de las especies de vertebrados presentes en territorio mexicano, se distribuyen únicamente en el país, por lo que se cuenta con un alto grado de endemismo, en los anfibios es del 61%, en los reptiles es del 53%, en aves el 10% y en mamíferos es del 30% (Sélem-Salas C., et. al. 2004). Este alto nivel de endemismos puede ser explicado por factores topográficos y climáticos, los cuales generan condiciones ambientales muy particulares que lo favorecen (Flores-Villela y Gerez, 1994).

La Fauna Silvestre se caracteriza por especies que habitan de forma natural dentro de un ecosistema las cuales están relacionadas entre sí con el resto de los organismos vivos (vegetación, microorganismos, entre otros), y los no vivos (suelo, clima, agua, radiación solar) que componen los ecosistemas. Así mismo la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, publicada el 28 de enero de 1988 (SEMARNAT 1988) y siendo como última reforma el 11-04-2022 define el termino Fauna Silvestre como: "Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación."

Por su extensión territorial el Estado de Coahuila ocupa el tercer lugar a nivel nacional, en la cual se pueden encontrar una gran diversidad de especies propia de la región árida y semiárida del Desierto Chihuahuense, desafortunadamente la riqueza natural se ha ido perdiendo paulatinamente por diversos factores, la Legislación Ambiental estatal señala que se debe salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres de las que depende la continuidad evolutiva, asegurar la preservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad del territorio. En lo que representa a la fauna silvestre La Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) reporta que en la entidad existen 275 spp de aves, 107 spp de mamíferos y 24 spp de reptiles. Algunas de las especies faunísticas de distribución común en la zona, y su área de influencia hacia la sierra, aun considerando el acrecentado desarrollo urbano, serían principalmente mamíferos como conejo (*Sylvilagus audubonii*), liebre (*Lepus californicus*), coyote (*Canis latrans*), tlacuache (*Didelphis virginiana*), rata magueyera (*Neotoma leucodon*), ardilla de tierra (*Spermophilus spilosoma*) y murciélago (*Lasiurus cinereus*); aves como aura (*Cathartes aura*), zopilote (*Coragyps atratus*), cuervo (*Corvus corax*), Perlita azul gris (*Polioptila caerulea*), paloma huilota (*Zenaida macroura*), paloma alas blancas (*Zenaida asiática*), paloma doméstica (*Columbia livia*), tórtola (*Columbina inca*), golondrina (*Hirundo fulva*), correcaminos (*Geococcyx californianus*)., es común la distribución de algunos reptiles

CONSULTA PÚBLICA

como Huico pinto del altiplano (*Aspidoscelis inornatus),* Chirrionera Rayada (*Masticophis taeniatus),*Lagartija Espinosa de Bell (*Sceloporus edbelli*).

A continuación, se muestra un listado faunístico de las especies faunísticas que cuentan con distribución dentro del sistema ambiental las cuales fueron observadas durante las actividades de monitoreo, así como también de información recopilada de bibliografía en general como estudios, artículos científicos y libros.

III.2.2.2.1.1 Avifauna.

La avifauna presente en la región varía en cuanto al número y diversidad de especies, de las cuales un cierto número son propias del territorio nacional y otras especies son migratorias. A continuación, se detalla una lista de las especies de Aves que se distribuyen dentro en el Sistema ambiental, de acuerdo con recorridos de campo y consulta bibliográfica.

Tabla III.33.- Lista de Aves presentes en el Sistema ambiental.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Obs.
Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Águila cola roja	sin categoría
Accipitridae	*Buteo swainsoni*	Águila de swaison	Pr
Accipitridae	*Buteo nitidus*	Aguililla gris	sin categoría
Accipitridae	*Buteo platypterus*	Aguililla migratoria menor	Pr
Accipitridae	*Circus cyaneus*	Aguililla rastrera	sin categoría
Accipitridae	*Buteo regalis*	Aguililla real	Pr
Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	Aguililla rojinegra	Pr
Alaudidae	*Eremophila alpestris*	Alondra cornuda	sin categoría
Bombycillidae	*Bombycilla cedrorum*	Ampelis americano, chinito	sin categoría
Calcariidae	*Rhynchophanes mccownii*	Arnoldo de McCown	sin categoría
Calcariidae	*Calcarius ornatus*	Arnoldo ventrinegro	sin categoría
Turdidae	*Sialia mexicana*	Azulejo gorjiazul	sin categoría
Turdidae	*Sialia sialis*	Azulejo gorjicanelo	sin categoría
Remizidae	*Auriparus flaviceps*	Baloncillo	sin categoría
Icteridae	*Icterus spurius*	Bolsero castaño	sin categoría
Icteridae	*Icterus parisorum*	Bolsero parisino	sin categoría
Strigidae	*Asio flammeus*	Búho cornicorto llanero	sin categoría
Strigidae	*Bubo virginianus*	Búho cornudo americano	sin categoría
Strigidae	*Asio otus*	Búho cornudo caricafe	sin categoría
Bombycillidae	*Phainopepla nitens*	Capulinero negro	sin categoría
Cardinalidae	*Cardinalis sinuatus*	Cardenal pardo, zaino	sin categoría
Cardinalidae	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal rojo	sin categoría
Picidae	*Sphyrapicus varius*	Carpintero aliblanco común	sin categoría
Picidae	*Melanerpes formicivorus*	Carpintero arlequín	sin categoría

COPIA PÚBLICA

Picidae	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero Cheje	sin categoría
Picidae	*Colaptes auratus*	Carpintero escapulario	sin categoría
Picidae	*Picoides scalaris*	Carpintero mexicano	sin categoría
Mimidae	*Mimus polyglottos*	Cenzontle aliblanco	sin categoría
Parulidae	*Setophaga petechia*	Chipe amarillo norteño	sin categoría
Parulidae	*Leiothlypis celata*	Chipe celato	sin categoría
Parulidae	*Wilsonia pusilla*	Chipe coroninegro	sin categoría
Parulidae	*Leiothlypis ruficapilla*	Chipe gorrigrís ventriamarillo	sin categoría
Parulidae	*Setophaga coronata*	Chipe grupidirado gorjiblanco	sin categoría
Parulidae	*Setophaga townsendi*	Chipe negriamarillo cachetioscuro	sin categoría
Parulidae	*Setophaga virens*	Chipe negriamarillo dorsiverde	sin categoría
Icteriidae	*Icteria virens*	Chipe piquigrueso	sin categoría
Parulidae	*Parkesia noveboracensis*	Chipe suelero gorjijaspeado	sin categoría
Fringillidae	Haemorhous mexicanus	Gorrión mexicano	sin categoría
Troglodytidae	*Catherpes mexicanus*	Chivirin	sin categoría
Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chordo tildio	sin categoría
Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Chotacabras	sin categoría
Caprimulgidae	*Chordeiles minor*	Chotacabras zumbón	sin categoría
Trochilidae	*Lampornis clemenciae*	Chupaflor gorgiazul	sin categoría
Trochilidae	*Selasphorus rufus*	Colibrí colicanelo rufo	sin categoría
Trochilidae	*Archilochus colubris*	Colibrí de paso	sin categoría
Trochilidae	*Archilochus alexandri*	Colibrí gorjinegro	sin categoría
Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	Colibrí latrirristro	sin categoría
Trochilidae	*Selasphorus platycercus*	Colibrí vibrador	sin categoría
Tyrannidae	*Contopus borealis*	Contopus de chaleco	sin categoría
Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos	sin categoría
Mimidae	*Toxostoma longirostre*	Cuicacoche Pico Largo	sin categoría
Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche común	sin categoría
Mimidae	*Toxostoma crissale*	Cuitlacoche crissal	sin categoría
Mimidae	*Toxostoma rufum*	Cuitlacoche rojizo	sin categoría
Tyrannidae	*Empidonax hammondii*	Papamoscas de Hammond	sin categoría
Tyrannidae	*Empidonax minimus*	Papamosca minimo	sin categoría
Cardinalidae	*Spiza americana*	Espiza	sin categoría
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garza ganadera	sin categoría
Ardeidae	*Ardea herodias*	Garza morena	sin categoría
Accipitridae	*Accipiter cooperi*	Gavilán pechirrufo mayor	Pr
Accipitridae	*Accipiter striatus*	Gavilán pechirrufo menor	Pr
Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera	sin categoría

Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	sin categoría
Passerellidae	*Chondestes grammacus*	Gorrión arlequín	sin categoría
Passerellidae	*Aimophila ruficeps*	Gorrión bigotudo coronirrufo	sin categoría
Passerellidae	*Spizella passerina*	Gorrión coronirrufo cejiblanco	sin categoría
Passerellidae	*Melospiza georgiana*	Gorrión coronirrufo pantanero	sin categoría
Passerellidae	*Aimophila cassinii*	Gorrión de Cassin	sin categoría
Passerellidae	*Melospiza lincolnii*	Gorrión de Lincoln	Sin categoría
Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión doméstico	sin categoría
Passerellidae	*Zonotrichia albicollis*	Gorrión gorjiblanco	sin categoría
Passerellidae	*Amphispiza bilineata*	Gorrión gorjinegro carirayado	sin categoría
Passerellidae	*Zonotrichia leucophrys*	Gorrión gorriblanco	sin categoría
Passerellidae	*Spizella breweri*	Gorrión indefinido desértico	sin categoría
Passerellidae	*Spizella pusilla*	Gorrión indefinido oriental	sin categoría
Passerellidae	*Spizella pallida*	Gorrión indefinido rayado	sin categoría
Passerellidae	*Passerella iliaca*	Gorrión rascador	sin categoría
Passerellidae	*Passerculus sandwichensis*	Gorrión sabanero común	sin categoría
Passerellidae	*Ammodramus savannarum*	Gorrión sabanero pechileonado	sin categoría
Passerellidae	*Pooecetes gramineus*	Gorrión zacatero coliblanco	sin categoría
Passerellidae	*Junco hyemalis*	Junco ojioscuro pizarro	sin categoría
Tytonidae	*Tyto alba*	Lechuza de campanario	sin categoría
Passerellidae	*Calamospiza melanocorys*	Llanero alipálido	sin categoría
Parulidae	*Geothlypis trichas*	Mascarita norteña	sin categoría
Troglodytidae	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca desértica	sin categoría
Accipitridae	*Elanus leucurus*	Milano coliblanco	sin categoría
Mimidae	*Oreoscoptes montanus*	Mímido pinto	sin categoría
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenalito	sin categoría
Tyrannidae	*Sayornis phoebe*	Mosquero fibí	sin categoría
Tyrannidae	*Sayornis saya*	Mosquero llanero	sin categoría
Tyrannidae	*Sayornis nigricans*	Mosquero negro	sin categoría
Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	sin categoría
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar turca	sin categoría
Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma Huilota	sin categoría

CONSULTA PÚBLICA

Tyrannidae	*Myiarchus cinerascens*	Papamoscas copetón gorjicenizo	sin categoría
Tyrannidae	*Myiarchus tyrannulus*	Papamoscas copetón tiranillo	sin categoría
Remizidae	*Auriparus flaviceps*	Baloncillo	sin categoría
Parulidae	*Setophaga ruticilla*	Pavito migratorio	sin categoría
Polioptilidae	*Polioptila melanura*	Perlita desértica	sin categoría
Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita gris	sin categoría
Cardinalidae	*Passerina caerulea*	Picogrueso azul	sin categoría
Cardinalidae	*Pheucticus melanocephalus*	Picogrueso pechicafé	sin categoría
Icteridae	*Sturnella neglecta*	Pradero gorjeador	sin categoría
Passerellidae	*Pipilo chlorurus*	Rascador migratorio	sin categoría
Passerellidae	*Melozone fusca*	Rascador pardo	sin categoría
Reguliidae	*Regulus satrapa*	Reyezuelo cabecirrayado	sin categoría
Reguliidae	*Corthylio calendula*	Reyezuelo rojo	sin categoría
Aegithalidae	*Psaltriparus minimus*	Sastrecito	sin categoría
Sittidae	*Sitta carolinensis*	Sita pechiblanca	sin categoría
Cardinalidae	*Piranga ludoviciana*	Tangara aliblanca migratoria	sin categoría
Cardinalidae	*Piranga rubra*	Tangara roja migratoria	sin categoría
Cardinalidae	*Piranga flava*	Tangara roja piquioscura	sin categoría
Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Tapacamino	sin categoría
Caprimulgidae	*Phalaenoptilus nuttallii*	Tapacamino tevií	sin categoría
Strigidae	*Athene cunicularia*	Tecolote llanero	sin categoría
Tyrannidae	*Tyrannus verticalis*	Tirano pálido	sin categoría
Icteridae	*Molothrus ater*	Tordo cabecicafé	sin categoría
Icteridae	*Xanthocephalus xanthocephalus*	Tordo cabeziamarillo	sin categoría
Icteridae	*Molothrus aeneus*	Tordo ojirrojo	sin categoría
Icteridae	*Sturnella magna*	Tortilla con chile	sin categoría
Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	sin categoría
Troglodytidae	*Thryomanes bewickii*	Troglodita colinegro	sin categoría
Troglodytidae	*Troglodytes aedon*	Troglodita continental "norteño"	sin categoría
Troglodytidae	*Catherpes mexicanus*	Troglodita saltapared	sin categoría
Troglodytidae	*Salpinctes obsoletus*	Troglodita saltarroca	sin categoría
Apodidae	*Cypseloides niger*	Vencejo negro	sin categoría
Apodidae	*Aeronautes saxatalis*	Vencejo pechiblanco	sin categoría
Laniidae	*Lanius ludovicianus*	Verdugo americano	sin categoría
Laniidae	*Lanius excubitor*	Verdugo norteño	sin categoría

Vireonidae	*Vireo solitarius*	Vireo anteojillo	sin categoría
Vireonidae	*Vireo bellii*	Vireo de Bell	sin categoría
Vireonidae	*Vireo gilvus*	Vireo gorjeador norteño	sin categoría
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	sin categoría
Icteridae	*Quiscalus quiscula*	Zanate norteño	sin categoría
Turdidae	*Turdus migratorius*	Zorzal pechirrojo	sin categoría

***Pr**= Protección especial, **A**= Amenazada, **P**= En Peligro de Extinción **E**=Probablemente Extinta en el medio Silvestre, **Sc**= sin categoría.

III.2.2.2.1.2.-. Mamíferos.

Entre los mamíferos de distribución en la región se pueden encontrar diferentes especies, entre las cuales podemos mencionar las especies más comunes que se distribuyen en el Sistema ambiental: lepóridos como la Liebre cola negra (*Lepus californicus*) y conejo del desierto (*Sylvilagus audubonii*).

Especies de Mamíferos que se distribuyen en el Sistema ambiental, de acuerdo a recorridos de campo y consulta bibliográfica.

Tabla III.34.- Lista de Mamíferos presente en el Sistema ambiental.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
Canidae	*Canis latrans*	Coyote	sin categoría
Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris	sin categoría
Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	sin categoría
Cricetidae	*Neotoma leucodon*	Rata Magueyera	sin categoría
Didelphidae	*Didelphis virginiana*	Tlacuache común	sin categoría
Felidae	*Lynx rufus*	Lince	sin categoría
Geomyidae	*Cratogeomys castanops*	Topo de bolsas de cara amarilla	sin categoría
Geomyidae	*Thomomys bottae*	Tuza Norteña	sin categoría
Heteromyidae	*Chaetodipus penicillatus*	Ratón de bolsas del desierto	sin categoría
Heteromyidae	*Dipodomys merriami*	Rata de nopalera	sin categoría
Heteromyidae	*Dipodomys nelsoni*	Rata canguro de Nelson	sin categoría
Heteromyidae	*Perognatus nelsoni*	Ratón de abazones	sin categoría
Heteromyidae	*Perognathus flavus*	Ratón de bolsas sedoso	sin categoría
Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	sin categoría
Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto	sin categoría
Molossidae	*Eumops perotis*	Gran murciélago mastín	sin categoría
Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago guanero	sin categoría
Mormoopidae	*Mormoops megalophylla*	Murciélago de cara plegada	sin categoría
Mephitidae	*Spilogale gracilis*	Zorrillo Manchado Occidental	sin categoría
Mephitidae	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo de Espalda Blanca Norteño	sin categoría
	Mephitis macroura	Zorrillo Listado Sureño	sin categoría

CONSULTA PUBLICA

Mustelidae	*Neogale frenata*	Comadreja Cola Larga	sin categoría
Procyonidae	*Bassariscus astutus*	Cacomixtle norteño	sin categoría
Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	sin categoría
Phyllostomidae	*Leptonycteris yerbabuenae*	Murciélago Magueyero Menor	Pr
Sciuridae	*Ammospermophilus interpres*	Ardilla antílope texana	sin categoría
Sciuridae	*Spermophilus spilosoma*	Ardilla de Tierra Punteada	sin categoría
Sciuridae	*Otospermophilus variegatus*	Ardillón de Rocas	sin categoría
Sciuridae	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardilla de Tierra Punteada	sin categoría
Sciuridae	*Ictidomys parvidens*	Ardilla de Tierra del Río Bravo	sin categoría
Soricidae	*Notiosorex crawfordi*	Musaraña del desierto	sin categoría
Vespertilionidae	*Antrozous pallidus*	Murciélago pálido	sin categoría
Vespertilionidae	*Myotis californicus*	Murcielaguito de California	sin categoría
Vespertilionidae	*Myotis thysanodes*	Miotis Bordado	sin categoría
Mephitidae	*Lasiurus cinereus*	Murciélago Canoso de Cola Peluda	sin categoría
Vespertilionidae	*Myotis velifer*	Murcielaguito de las cuevas	sin categoría
Vespertilionidae	*Myotis yumanensis*	Murcielaguito pardo de Yuma	sin categoría
Vespertilionidae	*Pipistrellus hesperus*	Pipistrelo occidental	sin categoría

***** **Pr**= Protección especial, **A**= Amenazada, **P**= En Peligro de Extinción **E**=Probablemente Extinta en el medio silvestre, **Sc**= sin categoría.

III.2.2.2.1.3. Reptiles y Anfibios

Actualmente el Estado de Coahuila alberga 132 especies nativas de anfibios y reptiles de las cuales un cierto número de especies se distribuyen dentro en el Sistema ambiental, a continuación, se muestra un listado de las especies presentes en el Sistema ambiental de acuerdo a los recorridos en campo y consulta bibliográfica.

Tabla III.35.- Lista de reptiles y anfibios presente en el Sistema ambiental.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	NOM-059
Bufonidae	*Anaxyrus cognatus*	Sapo de espuelas	Sin categoría
Bufonidae	*Anaxyrus debilis*	Sapo verde	Pr
Bufonidae	*Anaxyrus punctatus*	Sapo de puntos rojos	Sin categoría
Colubridae	*Masticophis flagellum*	Chirrionera	A
Colubridae	*Pituophis catenifer*	Topera	Sin categoría
Colubridae	*Masticophis taeniatus*	Chirrionera Rayada	Sin categoría
Colubridae	*Rhinocheilus lecontei*	Culebra de Nariz Larga	Sin categoría
Colubridae	*Heterodon kennerlyi*	Culebra Nariz de Cerdo Mexicana	Sin categoría

CONSULTA PÚBLICA

Colubridae	*Pantherophis emoryi*	Culebra Ratonera de Las Planicies	Sin categoría
Colubridae	*Bogertophis subocularis*	Culebra Ratonera de Transpecos	Sin categoría
Emydidae	*Trachemys scripta*	Tortuga de oreja roja	Sin categoría
Emydidae	*Trachemys hartwegi*	Jicotea del Rio Nazas	En, Sin categoría
Eublepharidae	*Coleonyx brevis*	Gecko de Bandas del Desierto	Pr
Phrynosomatidae	*Sceloporus edbelli*	Lagartija Espinosa de Bell	Sin categoría
Phrynosomatidae	*Phrynosoma cornutum*	Lagartija Cornuda Texana	Sin categoría
Phrynosomatidae	*Phrynosom modestum*	Tapayaxín	Sin categoría
Phrynosomatidae	*Cophosaurus texanus*	Lagartija sorda mayor	A
Phrynosomatidae	*Sceloporus grammicus*	Lagartija escamosa de mezquite	Pr
Phrynosomatidae	*Sceloporus poinsettii*	Lagartija Espinosa Norteña de Grieta	Sin categoría
Phrynosomatidae	*Sceloporus bimaculosus*	Lagartija Espinosa de Puntos Gemelos	Sin categoría
Phrynosomatidae	*Sceloporus hunsakeri*	Lagartija Espinosa de Hunsaker	A
Phrynosomatidae	*Holbrookia maculata*	Lagartija Sorda Menor	Sin categoría
Ranidae	*Lithobates berlandieri*	Rana leopardo	Pr
Scaphiopodidae	*Scaphiopus couchii*	Sapo cavador	Sin categoría
Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	Huico Pinto del Noreste	Sin categoría
Teiidae	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano	Sin categoría
Teiidae	*Aspidoscelis marmoratus*	Huico Marmoleado	Sin categoría
Testudinidae	*Gopherus berlandieri*	Tortuga del desierto	A
Trionychidae	*Apalone spinifera*	Tortuga de Concha Blanda	Pr
Viperidae	*Crotalus atrox*	Cascabel de Diamantes	Pr
Viperidae	*Crotalus lepidus*	Cascabel Gris	Pr
Viperidae	*Crotalus molossus*	Cascabel de Cola Negra	Pr

*** Pr**= Protección especial, **A**= Amenazada, **P**= En Peligro de Extinción **E**=Probablemente Extinta en el medio silvestre, **Sc=** sin categoría, **EN**= endémica.

Bibliografía:

- Peterson.(2006). A Field Guide to Mammals f North America. Fiona Reid 4th ed. P. cm.ISBN-13:978-0-395-93596-5, ISBN-10:0-395-935996-2.
- Aranda-Sánchez. M.J. (2015). Manual de rastreo de Mamíferos silvestres de México. ISBN:987-607-7607-69-4

CONFIDENCIAL

- Ducks Ultimited de México, A.C. (2004). Conozca los Patos y Gansos -Una Guía para la Identificación de Anatidos en México. (E. Carrera. Editor) Ducks Ultimated de Mexico, A.C. Monterrey N.L. México.
- Flores. V.J. (2014). Mariposas del Sureste de Coahuila. Primera edición.
- National Geographic. (2017). Field Guide to the Birds of North America. Jon L. Dunn y Jonathan Alderfer Seventh Edition. ISBN:978-1-4262-1835-4.
- Powell, R., Conant, R., & Collins, J. T. (2016). Peterson field guide to reptiles and amphibians of eastern and central North America (4th ed.). Houghton Mifflin Harcourt.
- Sibley, D. A. (2000). The Sibley guide to birds. National Audubon Society; Alfred A. Knopf. ISBN:0-679-45122-6
- The Sibley guide to birds (2nd ed.). Alfred A. Knopf.
- Ortega, J., MacSwiney G., C., & Zamora Gutiérrez, V. (2022). Compendio de llamadas de ecolocalización de los murciélagos insectívoros mexicanos. Asociación Mexicana de Mastozoología A. C., y CONABIO.
- Carter, D. (1993). Mariposas diurnas y nocturnas. Ediciones Omega.
- CornellLab. (2026). Birds of the world. Cornell University https://birdsoftheworld.org/bow/home
- eBird (2026). eBird México. Cornell University. https://ebird.org/home?continue
- Audubon. (2026). Sociedad Nacional Audubon. https://www.audubon.org/magazine/stylish-and-social-winter-waxwings-provide-wonderful-id-challenge?gad_campaignid=19718091494&gad_source=1&gbraid=0AAAAD-lB1sVYC2ZcZDxw1WYf0txkrxuu&gclid=Cj0KCQjwnbrUBhDOARIsAKKhPpcrmdBb18QQmq3M1YVWtmNJlSq4DjK5R1SSBnsObFscKIlfiSjyHXoaAs4cEALw_wcB&utm_id=19718091494_&utm_term=151887780408_Winter%20Waxwings
- iNaturalist. (2026). Red iNaturalist https://www.inaturalist.org/?utm_source=google_cpc&utm_medium=ad_grant&utm_campaign=cbc_ggrant_Nature_Esp_Max_Clicks&gad_source=1&gad_campaignid=23370780374&gbraid=0AAAABAxkD6vZkLssck6W4TF8HIAcg0sYG&gclid=Cj0KCQjwnbrUBhDOARIsAKKhPpdWGyxqkEbNJBAxORTs3FE8t2zJVtcvYS0fq-nlwNIn8R8CQSQN4CkaAlyFEALw_wcB
- Enciclovida.(2026).CONABIO. https://enciclovida.mx/
- ADW. (2025). Web sobre Diversidad Animal. Universidad de Michigan. https://animaldiversity.org/
- Itis. (2026). Sistema Integrado de Información Taxonómica. https://www.itis.gov/
- Wieczorek J, Bloom D, Guralnick R, Blum S, Döring M, et al. (2012) Darwin Core: An Evolving Community-Developed Biodiversity Data Standard. PLoS ONE 7(1): e29715. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0029715

CONSULTA PUBLICA

- GBIF: Fondo Mundial de Información sobre Biodiversidad (2026) ¿Qué es GBIF? Disponible en https://www.gbif.org/es/ [26 de agosto de 2026].
- Prudico, K. L., McFarland, K. P., Oliver, J. C., Hutchinson, R. A., Largo, E. C., Kerr, J. T. y Larrivée, M. (2017). eButterfly: aprovechando la ciencia ciudadana masiva en línea para la conservación de las mariposas. Insectos, 8(2), 53. https://doi.org/10.3390/insects8020053
- Peter Uetz y akob Hallermann.(2026). La base de datos de reptiles. https://reptile-database.reptarium.cz/

III.2.2.2.2. Metodología para la evaluación en la Fauna Silvestre.

La metodología utilizada para le evaluación de Fauna Silvestre consistió en definir la forma de análisis de trabajo en el área de estudio, consistiendo en realizar diversos muestreos, utilizando transectos, colocando estaciones olfativas y de escucha. Se registraron los grupos de vertebrados terrestres representados por reptiles, aves, mamíferos y anfibios para esto se determinaron sus hábitats, se efectuaron observaciones (a simple vista o con binoculares) realizándose en el siguiente forma y orden, todo esto por la cantidad de área que manejaremos en nuestro muestreo.

Aves

Para el caso de muestreo de aves se utilizó el método de muestreo en transectos de franja fija, el cual permite estimar la riqueza específica y la abundancia relativa de las especies de fauna silvestre correspondientes a este grupo, el procedimiento en el cual se basó este muestreo cuenta las siguientes etapas:

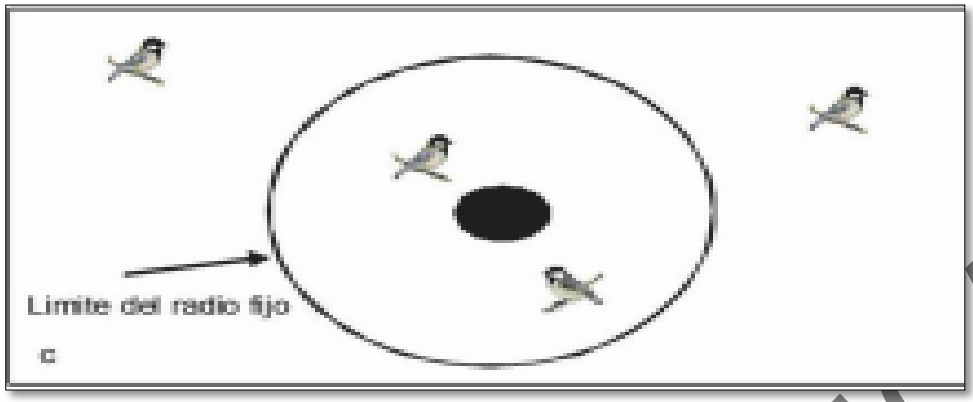
1.- Elección del transecto: El punto de partida quedo definido por el tipo de hábitat y tipo de especie, potencialmente presente en este caso, dado que la longitud del tramo o sección del área a estudiar es relativamente amplia, se realizaron transectos que cubrieron un porcentaje de muestreo en la totalidad del área.

2.- Longitud del transecto: El transecto fue lineal y con una extensión de 5190 mts y franjas de 25 m de ancho a cada lado eje central del transecto de muestreo.

3.- Muestreo: El transecto en su totalidad se recorrió a pie, se registraron todos los individuos avistados dentro en la franja y a cada lado del eje del transecto, mediante binoculares y observación directa.

4.- Análisis de datos: como resultado, se confecciono una lista de especies presentes por sitio, con sus respectivas estimaciones lo cual permitió estimar la riqueza específica y la abundancia relativa y la densidad de las especies de fauna silvestre correspondientes por superficie de muestreo. (Nº de individuos por área).

CONSULTA PUBLICA



Gallina, S. & López - González (editor)2011.

Mamíferos.

Para la determinación de mamíferos además de la implementación de transectos se recurrió al empleo de algunas técnicas indirectas como la localización e identificación de heces fecales, huellas, sitios de alimentación, madrigueras y restos óseos, entre otros y, eventualmente, la observación directa de ejemplares, esto por la dificultad para avistarlos, el proceso metodológico para este muestreo comprende las siguientes actividades:

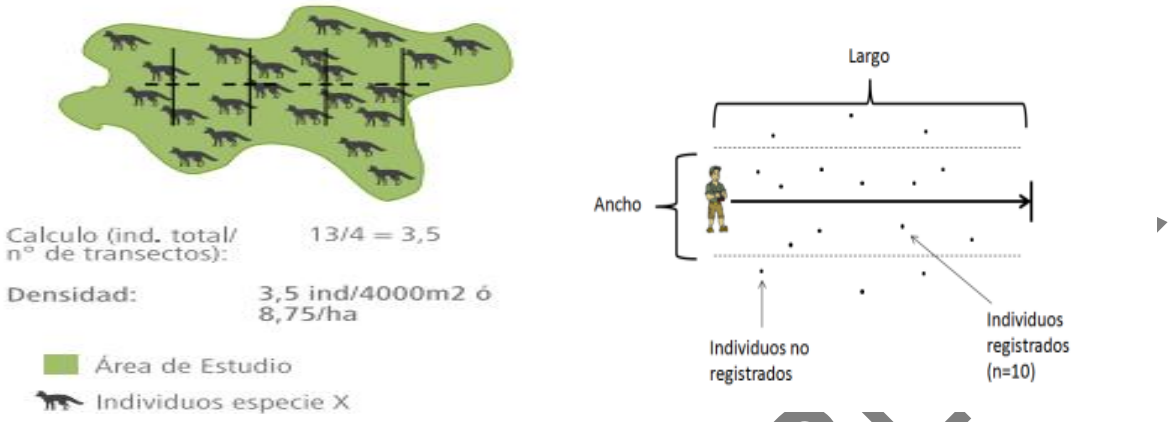
1.- Elección del transecto: El punto de partida quedo definido por el tipo de hábitat y tipo de especie, potencialmente presente en este caso con una longitud de 5190 mts y un ancho de 25 mts para cada eje del transecto, dada la superficie de muestreo se realizó la colocación de 5 trampas tomahawk y 5 trampas havahart, para este tipo de trampas se utilizó como atrayente o cebo crema de cacahuate mezclado con galletas triturada y vainilla; de igual manera se colocaron 10 cámaras de fototrampeo para conocer la fluctuación de las especies con habitas nocturno o difíciles de observar durante el día , las cámaras se situaron dentro de nuestra área de muestreo en el transecto de ancho variable.

3.- Muestreo: Para el muestreo de las especies se registraron todos los individuos observados dentro de nuestro transecto, posteriormente se revisaron todas las trampas colocadas en nuestra área de muestreo, cada una de las trampas se registo mediante un numero de trampa y coordenada de ubicación, en formatos de campo se registró si se encontraba vacía o contenía alguna especie, posteriormente y ya reunidas todas las trampas se procedió a identificar y separar las que se encontraban activadas identificando y tomando evidencia fotográfica de las especies capturadas para ser registradas en los formatos de campo, en el caso de las cámaras de fototrampeo se revisó todos los archivos fotográficos y se identificaron aquellas especies detectadas las cuales fueron agregadas al listado de las especies.

4.- Análisis de datos: como resultado, se confeccionó una lista de especies presentes, con sus respectivas estimaciones lo cual permitió estimar la riqueza específica y la

CONSULTA PUBLICA

abundancia relativa de las especies de fauna silvestre correspondientes. (Nº de individuos por área).



De la maza *et al.* (2013).

Anfibios, Reptiles

Se utilizó el método de muestreo en transectos, que es el que permite estimar la riqueza específica y la abundancia relativa. Los transectos de franja o de línea, así como otros diseños de recorridos pueden ser usados para cuantificar a las especies de reptiles más conspicuas en un área (Heyer *et al.* 2001), el procedimiento se fue desarrollando de acuerdo a las siguientes etapas:

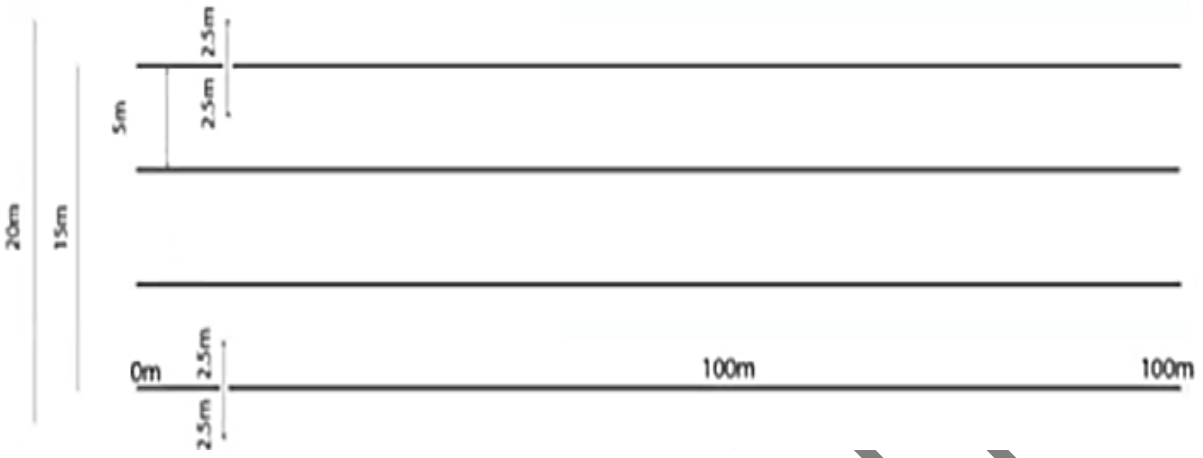
1.- Elección del transecto: El punto de partida quedo definido por el tipo de hábitat y tipo de especie, potencialmente presente, en este caso, dado que los hábitats por sitio de estudio, son relativamente homogéneos, el punto de inicio fue seleccionado arbitrariamente, sin embargo, todos los transectos siguieron paralelos al curso transecto inicial.

2.-Longitud del transecto: Cada transecto se realizó en forma lineal y en una extensión de 5190 m de longitud por 12 m de ancho, en áreas donde se observaron fauna, siendo estos en varios transectos.

3.- Muestreo: Cada transecto se recorrió a pie, en un tiempo estandarizado para todos los transectos, se registrarán todos los individuos avistados en una franja de 6 metros a cada lado del eje del transecto, cada 10 m. se realizó una exhaustiva revisión del área circundante (dentro en la franja) especialmente bajo piedras, remoción somera de sustratos y cerca de las madrigueras anotando en formatos de campo toda especie correspondiente a este grupo.

4.-Análisis de datos: Como resultado, se confecciono una lista de especies presentes por sitio, con sus respectivas estimaciones de densidad y abundancia (Nº de individuos por área).

CONSULTA PUBL



Aguirre–León, G. y E. Cázares Hernández. 2009.

CONSULTA PUBL

Bibliografía:

- Aguirre–León, G. y E. Cázares Hernández. 2009. Técnicas de campo para el inventario y monitoreo de anfibios y reptiles. Pp. 269–300. En: Moreno–Casasola, P. y B. Werner (eds.). Breviario para describir, observar y manejar humedales. Serie Costa Sustentable No. 1. RAMSAR, Instituto de Ecología, A.C., Conanp, US Fish and Wildlife Service, United States Department of the Interior.
- De la Maza, M & et al. (2013). Tecnicas de monitoreo de fauna. Capítulo 3, pagina 53 – 114.
- Gallina, S. & Lopez-Gonzalez (editor)2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volumen I. Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología, A. C. Querétaro, México .377pp. (Online http: www.uaq.mx).

III.2.2.2.2.1.- Resultado de especies faunísticas en el Sistema ambiental.

Tabla III.36.- Listado de especies observadas en los sitios de muestreo y transectos.

Transecto	Grupo	Familia	Nombre científico	Nombre común
	Aves	Trochilidae	*Archilochus alexandri*	Colibri barba negra
	Aves	Trochilidae	*Archilochus colubris*	Colibri garganta ruby
	Aves	Trochilidae	*Archilochus colubris*	Colibri garganta ruby
	Aves	Trochilidae	*Archilochus colubris*	Colibri garganta ruby
	Reptiles	Teiidae	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano
	Reptiles	Teiidae	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano
	Reptiles	Teiidae	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano
	Aves	Strigidae	*Athene cunicularia*	Tecolote llanero

TSA1	Aves	Strigidae	*Athene cunicularia*	Tecolote llanero
	Aves	Remizidae	*Auriparus flaviceps*	Baloncillo
	Aves	Remizidae	*Auriparus flaviceps*	Baloncillo
	Aves	Accipitridae	*Buteo swainsoni*	Aguililla de Swainson
	Aves	Troglodytidae	*Catherpes mexicanus*	Chivirin
	Aves	Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chordo tildio
	Aves	Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Tapacamino
	Aves	Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	Tapacamino
	Aves	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga
	Aves	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga
	Aves	Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos
	Aves	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano
	Aves	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano
	Aves	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano
	Aves	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano
	Aves	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano
	Aves	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta
	Mamiferos	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra
	Mamiferos	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra
	Reptiles	Colubridae	*Masticophis taeniatus*	Chirrionera Rayada
	Aves	Piciformes	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero Cheje
	Aves	Piciformes	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero Cheje
	Aves	Piciformes	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero Cheje
	Aves	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrion domestico
	Aves	Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera
	Aves	Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera
	Aves	Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera
	Aves	Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera
	Aves	Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera
	Aves	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita azul-gris
	Aves	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor
	Aves	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor
	Aves	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor

CONSULTA PÚBLICA

	Aves	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor
	Aves	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor
	Aves	Tyrannidae	*Sayornis saya*	Papamoscas Llanero
	Reptiles	Phrynosomatidae	*Sceloporus edbelli*	Lagartija Espinosa de Bell
	Aves	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar turca
	Mamiferos	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto
	Mamíferos	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto
	Mamíferos	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto
	Mamíferos	Sciuridae	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardilla de Tierra Punteada
	Mamíferos	Sciuridae	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardilla de Tierra Punteada
	Aves	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas
	Aves	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas
	Aves	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas
	Aves	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas
	Aves	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas
	Aves	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas
	Aves	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma Huilota
	Aves	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma Huilota
	Aves	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma Huilota
	Aves	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma Huilota

III.2.2.2.2.2.- Coordenadas de los transectos de muestreo en el Sistema ambiental.

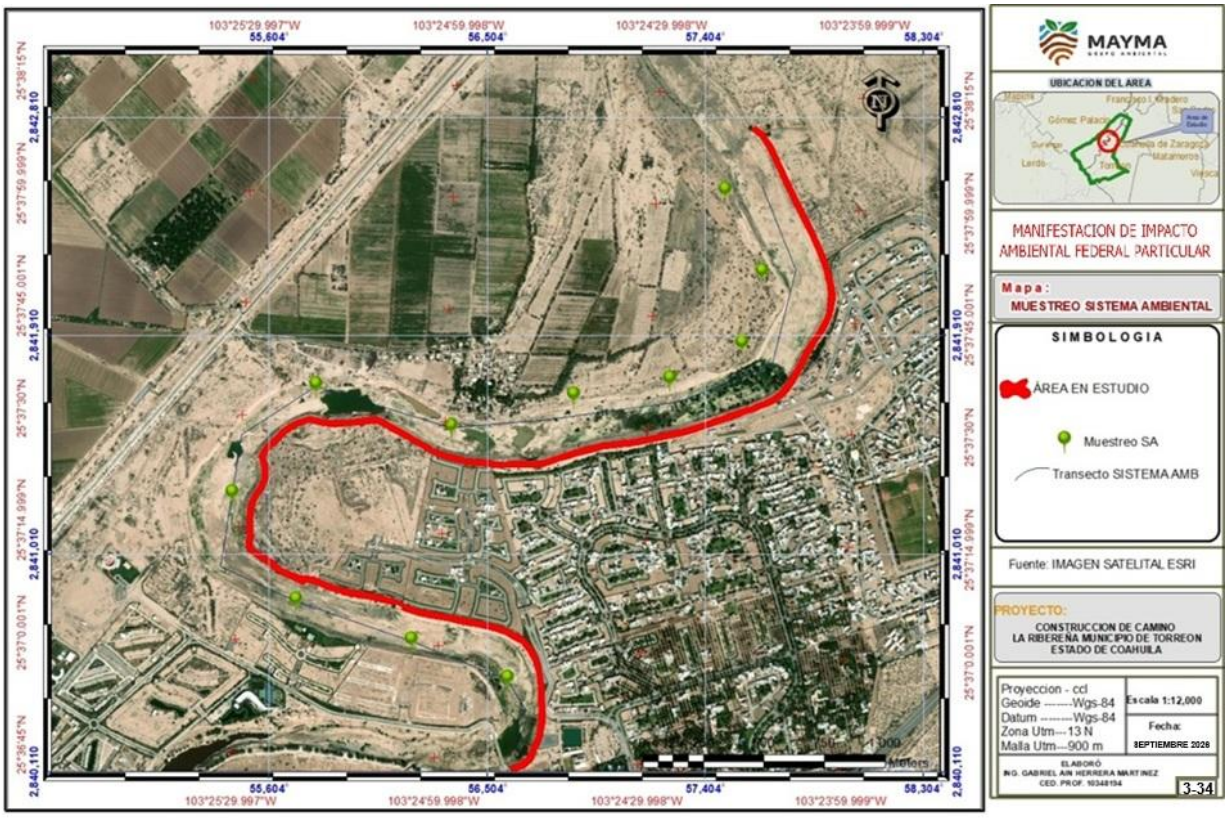
En la siguiente tabla se enlistan las coordenadas iniciales y finales de cada transecto trazado e implementado en el área objeto del presente estudio en el Sistema ambiental.

Tabla III.37.- Coordenadas de los transectos trazados en el área del Sistema ambiental

Transecto	ID	Utm_X	Utm_Y	Geo_X	Geo_Y
TSA1	VI	660242.135	2836133.357	103° 24' 13.912" W	25° 38' 2.884" N
	1	660371.8361	2835669.398	103° 24' 9.463" W	25° 37' 47.757" N
	2	660114.9152	2835306.656	103° 24' 18.829" W	25° 37' 36.069" N
	3	659636.0861	2835174.921	103° 24' 36.050" W	25° 37' 31.976" N
	4	659142.0043	2835099.092	103° 24' 53.793" W	25° 37' 29.704" N
	5	658654.6257	2835171.58	103° 25' 11.232" W	25° 37' 32.249" N
	6	658213.2577	2835063.153	103° 25' 27.099" W	25° 37' 28.896" N
	7	658099.044	2834601.647	103° 25' 31.390" W	25° 37' 13.943" N
	8	658422.7238	2834330.86	103° 25' 19.904" W	25° 37' 5.018" N

CONSULTA PÚBLICA

	9	658902.0651	2834188.696	103° 25' 2.783" W	25° 37' 0.212" N
	10	659337.6819	2833977.109	103° 24' 47.261" W	25° 36' 53.167" N
	VF	659327.5221	2833799.382	103° 24' 47.701" W	25° 36' 47.395" N



Mapa No.3.34.- Transectos de Fauna en el área del sistema ambiental.

III.2.2.2.3.- Análisis en la información de fauna en el Sistema ambiental.

III.2.2.2.3.1.- Índices de diversidad del grupo de aves.

Para el análisis de la información del grupo de las aves en el área del Sistema Ambiental el número de individuos (ni) fueron aquellos observados en campo por la metodología aplicada para este grupo, así como también se muestra el número de individuos por superficie de muestreo y el número de individuos extrapolados a la superficie correspondiente al sistema ambiental, además se plasma el estatus de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, la residencia (RES.), la abundancia (ABUN.), la sociabilidad (SOCI.), la alimentación (ALIM.) y el tipo de observación (OBS.).

CONSULTA

Tabla III.38.- Listado de grupo de aves en el Sistema ambiental

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	ni	Ind. X sup. Muestreada	Ind. Extrap. Por SAR
1	Trochilidae	*Archilochus alexandri*	*Colibri barba negra*	2	0.08	1731
2	Trochilidae	*Archilochus colubris*	*Colibri garganta ruby*	4	0.15	3461
3	Strigidae	*Athene cunicularia*	*Tecolote llanero*	4	0.15	3461
4	Remizidae	*Auriparus flaviceps*	*Baloncillo*	3	0.12	2596
5	Accipitridae	*Buteo swainsoni*	*Aguililla de Swainson*	1	0.04	865
6	Troglodytidae	*Catherpes mexicanus*	*Chivirin*	1	0.04	865
7	Charadriidae	*Charadrius vociferus*	*Chordo tildio*	2	0.08	1731
8	Caprimulgidae	*Chordeiles acutipennis*	*Tapacamino*	4	0.15	3461
9	Columbidae	*Columbina inca*	*Tortolita cola larga*	4	0.15	3461
10	Cuculidae	*Geococcyx californianus*	*Correcaminos*	1	0.04	865
11	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	*Gorrión mexicano*	26	1.00	22497
12	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	*Golondrina tijereta*	4	0.15	3461
13	Piciformes	*Melanerpes aurifrons*	*Carpintero Cheje*	3	0.12	2596
14	Passeridae	*Passer domesticus*	*Gorrion domestico*	6	0.23	5192
15	Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	*Golondrina pueblera*	35	1.35	30285
16	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	*Perlita azul-gris*	1	0.04	865
17	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	*Zanate mayor*	22	0.85	19036
18	Tyrannidae	*Sayornis saya*	*Papamoscas Llanero*	1	0.04	865
19	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	*Paloma de collar turca*	4	0.15	3461
20	Columbidae	*Zenaida asiatica*	*Paloma alas blancas*	40	1.54	34611
21	Columbidae	*Zenaida macroura*	*Paloma Huilota*	24	0.92	20767

Tabla III.39.- Listado de grupo de aves en el Sistema ambiental

No.	Nombre científico	Estatus	Res.	Abun.	Soci.	Alim.	Obs.
1	*Archilochus alexandri*	Sc	MV,MI	C	SL,PJ	Insectívoro, Nectarívoro	Obs. Directa.
2	*Archilochus colubris*	Sc	MI,T	C	SL	Nectarívoro, Insectívoro	Obs. Directa

3	*Athene cunicularia*	Sc	R,MI	C	SL,PJ	insectívoro, carnívoro	Obs. Directa
4	*Auriparus flaviceps*	Sc	R	C	SL,PJ	Insectívoro	Obs. Directa.
5	*Buteo swainsoni*	Sc	T,MV	C	PJ,GR	Insectívoro, Carnívoro	Obs. Directa.
6	*Catherpes mexicanus*	Sc	R	C	SL,PJ	Insectívoro	Obs. Directa.
7	*Charadrius vociferus*	Sc	R,MI	C	SL,PJ,GR	Insectívoro	Obs. Directa.
8	*Chordeiles acutipennis*	Sc	MV,MI,R	C	PJ,GL,	Insectívoro	Obs. Directa.
9	*Columbina inca*	Sc	R	C	SL,PJ,GR	Insectívora, granívora, Frugívoro	Obs. Directa.
10	*Geococcyx californianus*	Sc	R	C	PJ	insectívoro, carnívoro	Obs. Directa.
11	*Haemorhous mexicanus*	Sc	R	C	SL,PJ,GR	Insectívoro	Obs. Directa.
12	*Hirundo rustica*	Sc	MV,MI,R,T	C	SL,PJ,GR	Insectívoro	Obs. Directa.
13	*Melanerpes aurifrons*	Sc	R	C	PJ	Granívoro, Insectívoro	Obs. Directa
14	*Passer domesticus*	Sc	R	C	SL,PJ	Insectívoro	Obs. Directa.
15	*Petrochelidon fulva*	Sc	R,MV	C	SL,PJ,GR	Insectívoros	Obs. Directa.
16	*Polioptila caerulea*	Sc	MI,R	C	PJ	Insectívoro, Granívoro, Frugívoro	Obs. Directa.
17	*Quiscalus mexicanus*	Sc	R	C	SL,PJ,GR	Carnívoro, insectívoro, Frugívoro	Obs. Directa.
18	*Sayornis saya*	Sc	R,MI	C	SL,PJ	Insectívoro	Obs. Directa
19	*Streptopelia decaocto*	Sc*	R	C	SL,PJ,GR	Granívora, insectívora , Frugívoro	Obs. Directa.
20	*Zenaida asiatica*	Sc	R,MI	C	PJ,SL,GR	Insectívoro, Granívoro	Obs. Directa.
21	*Zenaida macroura*	Sc	R	C	SL,PJ,GR	Insectívoro	Obs. Directa.

Sc: Sin categoría de riesgo, ***:** especie invasora; **MI:** Migratorio; **R:** Residente; **C:** Común; **PJ:** Pareja; **SL:** Solitario; **GR:** Gregario; **Granívoro (Gran):** que come semillas; **Insectívoro (In):** que come insectos,

CONSULTA PÚBLICA

Frugívoro (Frug): que come frutas; **Carroñero (Carr):** que come carroña; **Carnívoro (Car):** se alimenta de carne.

Tabla III.40.- Análisis estadístico por índices de diversidad, Shannon, Simpson y Margalef, para el grupo de las aves en el área del sistema ambiental.

S	Nombre científico	Nombre común	ni	Índice de Shannon	Índice de Simpson	Índice de Margalef
1	*Archilochus alexandri*	Colibri barba negra	2	-0.0475	0.000	
2	*Archilochus colubris*	Colibri garganta ruby	4	-0.0807	0.000	
3	*Athene cunicularia*	Tecolote llanero	4	-0.0807	0.000	
4	*Auriparus flaviceps*	Baloncillo	3	-0.0650	0.000	
5	*Buteo swainsoni*	Aguililla de Swainson	1	-0.0274	0.000	
6	*Catherpes mexicanus*	Chivirin	1	-0.0274	0.000	
7	*Charadrius vociferus*	Chordo tildio	2	-0.0475	0.000	
8	*Chordeiles acutipennis*	Tapacamino	4	-0.0807	0.000	
9	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	4	-0.0807	0.000	
10	*Geococcyx californianus*	Correcaminos	1	-0.0274	0.000	
11	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano	26	-0.2708	0.018	**3.8041**
12	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	4	-0.0807	0.000	
13	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero Cheje	3	-0.0650	0.000	
14	*Passer domesticus*	Gorrion domestico	6	-0.1083	0.001	
15	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera	35	-0.3103	0.033	
16	*Polioptila caerulea*	Perlita azul-gris	1	-0.0274	0.000	
17	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor	22	-0.2482	0.013	
18	*Sayornis saya*	Papamoscas Llanero	1	-0.0274	0.000	
19	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar turca	4	-0.0807	0.000	
20	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	40	-0.3268	0.043	
21	*Zenaida macroura*	Paloma Huilota	24	-0.2599	0.016	
Total			**192**	**-2.3702**	**0.128**	
					0.872	

Los índices de diversidad de las 21 especies del grupo de las aves presentes en el área del sistema ambiental muestran que para el índice de Shannon tenemos una diversidad de 2.3702 lo cual quiere decir que para este grupo los valores resultantes se encuentran en valores medios; para el índice de Simpson resulta una diversidad alta de 0.872 y una

dominancia de las especies baja de 0.128, lo cual quiere decir que existe una alta diversidad para el grupo de las aves, lo que a su vez refleja en su valores que no cuenta con especies dominantes para este grupo. Por otra parte, el índice de Margalef el cual estima la biodiversidad de una comunidad, muestra valores medios de 3.8041 ya que los valores de medida considerados para una baja biodiversidad son para valores inferiores a 2 e indicadores de una alta biodiversidad son aquellos con valores superiores a 5. La especie más representativa fue *Zenaida asiatica.*

Tabla III.41.- Análisis estadístico por índices de diversidad, riqueza de especies, frecuencia y abundancia relativa para el grupo de las aves en el área del sistema ambiental.

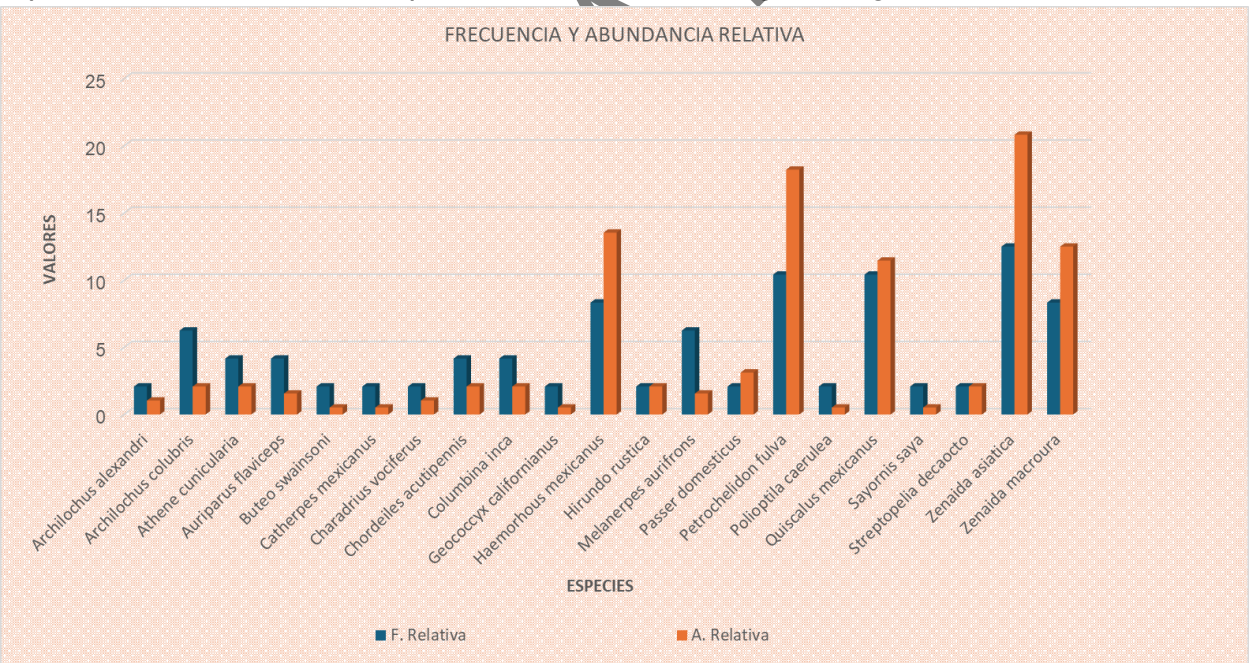
No.	Nombre científico	Nombre Común	ni	I. Diversidad		I. Riqueza de especies.	Frecuencia		Abundancia	
				No. Especies de la comunidad	Diversidad	No. cuadrantes/sp	F. Absoluta	F. Relativa	A. Absoluta	A. Relativa
1	*Archilochus alexandri*	Colibrí barba negra	2	21	0.10	0.000009	1	2	0.010	1
2	*Archilochus colubris*	Colibrí garganta ruby	4	21	0.19	0.000018	3	6	0.021	2
3	*Athene cunicularia*	Tecolote llanero	4	21	0.19	0.000018	2	4	0.021	2
4	*Auriparus flaviceps*	Baloncillo	3	21	0.14	0.000013	2	4	0.016	2
5	*Buteo swainsoni*	Aguililla de Swainson	1	21	0.05	0.000004	1	2	0.005	1
6	*Catherpes mexicanus*	Chivirin	1	21	0.05	0.000004	1	2	0.005	1
7	*Charadrius vociferus*	Chordo tildio	2	21	0.10	0.000009	1	2	0.010	1
8	*Chordeiles acutipennis*	Tapacamino	4	21	0.19	0.000018	2	4	0.021	2
9	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	4	21	0.19	0.000018	2	4	0.021	2
10	*Geococcyx californianus*	Correcaminos	1	21	0.05	0.000004	1	2	0.005	1
11	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano	26	21	1.24	0.000116	4	8	0.135	14
12	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	4	21	0.19	0.000018	1	2	0.021	2
13	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero Cheje	3	21	0.14	0.000013	3	6	0.016	2
14	*Passer domesticus*	Gorrión domestico	6	21	0.29	0.000027	1	2	0.031	3
15	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera	35	21	1.67	0.000156	5	10	0.182	18

CONSULTA

16	*Polioptila caerulea*	Perlita azul-gris	1	21	0.05	0.000004	1	2	0.005	1
17	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor	22	21	1.05	0.000098	5	10	0.115	11
18	*Sayornis saya*	Papamoscas Llanero	1	21	0.05	0.000004	1	2	0.005	1
19	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar turca	4	21	0.19	0.000018	1	2	0.021	2
20	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	40	21	1.90	0.000178	6	13	0.208	21
21	*Zenaida macroura*	Paloma Huilota	24	21	1.14	0.000107	4	8	0.125	13
Total			**192**		**9.14**	**0.000855**	**48**	**100**	**1**	**100**

El índice de diversidad para el grupo de las aves de las 21 especies presentes en el área del sistema ambiental presenta un índice de 2, para la riqueza de especies que se define como el número de especies presentes en una comunidad se obtiene un total de riqueza de 0.000855; para la abundancia relativa la cual expresa la representatividad de una especie dentro del conjunto de especies en el área del sistema ambiental en estudio nos indica la dominancia de la especie *Zenaida asiatica* como la más representativa, para la frecuencia relativa la cual representa el número de muestras en las que se encuentra una especie lo cual para este índice resulta que la especie *Zenaida asiática* fue la más representativas, tal como se puede observar en las siguiente gráfica

PÚBLICA



Gráfica III.19 Frecuencia y abundancia relativa del grupo de Aves en el área del sistema ambiental.

Riqueza de Especies S=	21
H' calculada	2.3702

H maxima= Ln S	3.0445
Equidad (j)= H/Hmax	0.7785
Hmaxima-H calculada	0.6743

El grupo de las aves dentro del área en el Sistema ambiental, posee una riqueza específica de 21 especies las cuales tienen una distribución en cuanto a su equidad de 0.7785. La máxima diversidad que se puede alcanzar en el área de este grupo es de 3.0445 y la diversidad calculada es de 2.3702 lo que indica que este grupo se encuentra cerca de alcanzar su máxima diversidad y posee una distribución equitativa, predominando las especies de *Zenaida asiatica* con 40 individuos avistados dentro del área tal, así como se manifiesta en la dominancia y frecuencia, por lo cual la comunidad se considera más diversa al tener menos especies dominantes.

De acuerdo con los datos que anteceden por las caracteristicas del area del sistema ambiental el grupo de las aves se presenta en condiciones de media calidad para la riqueza , para la equidad de especies resultan valores de media calidad, para la dominancia de especies resulto un valor bajo, la principal actividad que puede degradarlas es la presion de este grupo por degradacion antropogenica, el sobrepastoreo y por el transito vehicular en la zona, acontinuacion se muestra en el cuadro de rangos de valor para el grupo de las aves en el area del sistema ambiental.

Aves			
Categoría	**Índices**	**Rango**	**Valor**
Riqueza de especies	Margalef	3.8041	MEDIO
Dominancia de especies	Índice de Simpson	0.128	BAJO
Equidad de Especies	Índice de Shannon	2.3702	MEDIO
Abundancia (Zenaida asiatica)	Relativa	21	

III.2.2.2.3.2.- Análisis en la información de fauna del grupo de los mamíferos.

Para el análisis de la información del grupo de los mamíferos en el área del Sistema ambiental se muestra el número de individuos (ni) fueron aquellos observados en campo por la metodología aplicada para este grupo, el número de individuos por área de muestreo y el número de individuos extrapolados a la superficie correspondiente al sistema ambiental además se plasma el estatus de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, la residencia (RES.), la abundancia (ABUN.), la sociabilidad (SOCI.), la alimentación (ALIM.) y el tipo de observación (OBS.).

Tabla III.42.- Listado de especies de mamíferos observados en el área del sistema ambiental.

Mamíferos

CONSULTA PUBLICA

No.	Familia	Nombre científico	Nombre común	ni	Ind. X sup. Muestreada	Ind. Extrap. Por SISTEMA AMBIENTAL
1	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	2	0.08	1731
2	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto	3	0.12	2596
3	Sciuridae	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardilla de Tierra Punteada	2	0.08	1731
Total				**7**	**0.27**	**6058**

Tabla III.43.- Estatus del grupo de mamíferos en el Sistema ambiental.

No.	Nombre científico	Estatus	Res.	Abun.	Soci.	Alim.	Obs.
1	*Lepus californicus*	Sc	NA	C	SL,PJ	Herbívoro	Obs. Directa.
2	*Sylvilagus audubonii*	Sc	NA	C	SL,PJ	Granívoro, Carroñero, Herbívoro	Obs. Directa.
3	*Xerospermophilus spilosoma*	Sc	NA	C	SL, GR	Herbívoro, Insectívoro	Obs. Directa.

Res: Residencia**, Abun:** Abundancia**, Soci:** Sociabilidad**, Alim:** Alimentación**, Obs:** Tipo de observación; **Sc:** Sin categoría, **R:** Residente, **C:** Común, **SL:** Solitario, **GR:** Gregario; **PJ:** Pareja, **NA:** Especies mexicanas compartidas con Norteamérica, **AM:** Especies con distribución en Norte, Centro y Sudamérica. **Granívoro (Gran):** que come semillas; **Herbívoro (Her):** que come hierbas, **Oófago (Oóf):** que come huevos; **Carnívoro (Car):** que come carne; **Omnívoro (Omn):** se alimenta de animales y plantas.

Tabla III.44.- Análisis estadístico por índices de diversidad, Shannon, Simpson y Margalef, para el grupo de los mamíferos en el área del sistema ambiental.

S	Nombre científico	Nombre común	ni	Índice de Shannon	Índice de Simpson	Índice de Margalef
1	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	2	-0.3579	0.082	**1.0278**
2	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto	3	-0.3631	0.184	
3	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardilla de Tierra Punteada	2	-0.3579	0.082	
Total			**7**	**1.0790**	**0.347**	
					0.653	

El índice de diversidad de las especies de mamíferos presentes en área del sistema ambiental nos arroja que para el índice de Shannon tenemos una baja diversidad de apenas el 1.0790, considerando que los rangos de un valor normal están entre 2 y 3 para los valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos. El índice de

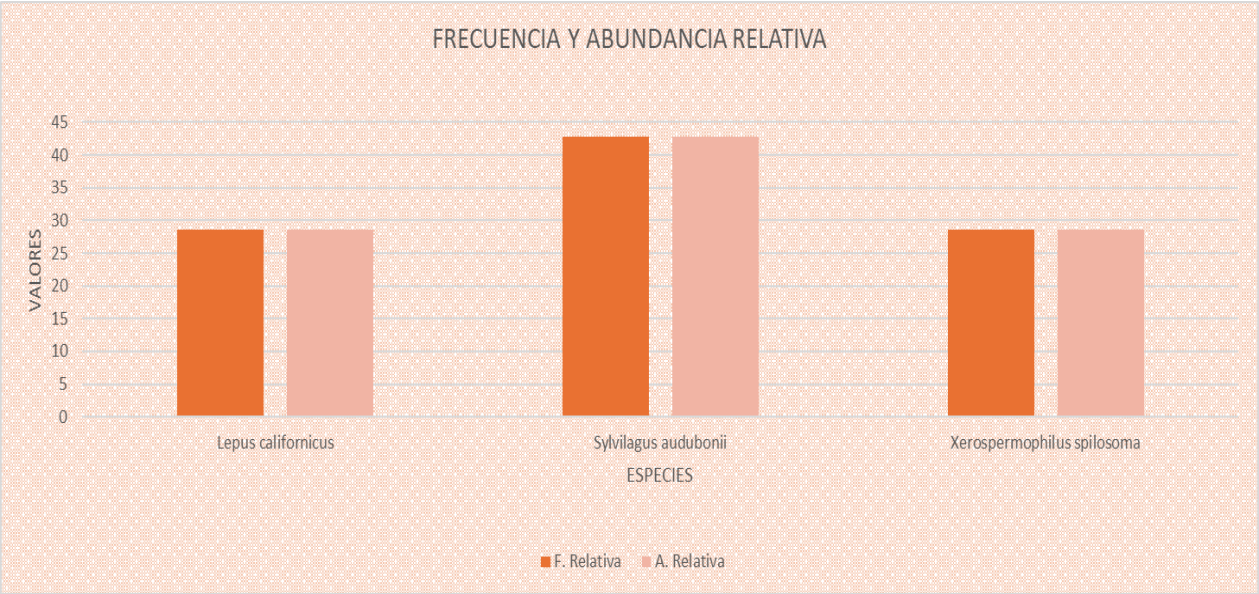
Simpson para el grupo de los mamíferos nos arroja una diversidad medio de 0.653 y una dominancia de especies medio de 0.347 lo cual muestra que en el área podemos encontrar algunas especies dominantes, por otra parte, el índice de Margalef el cual estima la biodiversidad de una comunidad muestra valores bajos de 1.0278 ya que los valores de medida considerados para una baja biodiversidad son para valores inferiores a 2 e indicadores de una alta biodiversidad son aquellos con valores superiores a 5. La especie más representativa fue *Sylvilagus audubonii* con 3 individuos avistados.

Tabla III.45.- Análisis estadístico por índices de diversidad, riqueza de especies, frecuencia y abundancia relativa para el grupo de los mamíferos en el área del sistema ambiental.

				I. Diversidad		I. Riqueza de especies.	Frecuencia		Abundancia	
No.	**Nombre científico**	**Nombre Común**	**ni**	**No. Especies de la comunidad**	**Diversidad**	**No. cuadrantes /sp**	**F. Absoluta**	**F. Relativa**	**A. Absoluta**	**A. Relativa**
1	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	2	3	0.67	0.000009	2	29	**0.286**	29
2	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto	3	3	1.00	0.000013	3	43	**0.429**	43
3	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardilla de Tierra Punteada	2	3	0.67	0.000009	2	29	**0.286**	29
Total			**7**		**2.33**	**0.000031**	**7**	**100**	**1**	**100**

El índice de diversidad para el grupo de los mamíferos de las 3 especies presentes en el área del sistema ambiental presenta un índice de 2.33, para la riqueza de especies que se define como el número de especies presentes en una comunidad se obtiene un total de riqueza de 0.000031 para la abundancia relativa la cual expresa la representatividad de una especie dentro del conjunto de especies en el área del sistema ambiental en estudio nos indica la dominancia de *Sylvilagus audubonii* como la especie más representativa, para la frecuencia relativa la cual representa el número de muestras en las que se encuentra una especie lo cual para este índice resulta que la especie más representativa fue *Sylvilagus audubonii* , tal como se puede observar en las siguiente gráfica.

CONSULTA PÚBLICA



Gráfica III.20 Frecuencia y abundancia de Mamíferos

Riqueza de Especies S=	3
H' calculada	1.0790
H maxima= Ln S	1.0986
Equidad (j)= H/Hmax	0.9821
Hmaxima-H calculada	0.0196

En el grupo de los mamíferos dentro en el Sistema ambiental, posee una riqueza específica de 3 especies las cuales tienen una distribución en cuanto a su equidad de 0.9821 con lo cual se puede afirmar que la presencia de especies equitativas es alta. La máxima diversidad que se puede alcanzar en el área de este grupo es de 1.0986 y la diversidad calculada es de 01.0790 lo que indica que este grupo está cerca de alcanzar la máxima diversidad y posee una distribución equitativa, solo predominando la especie *Sylvilagus audubonii* con 3 individuos avistado dentro del área tal, así como se manifiesta en la dominancia y frecuencia, por lo cual la comunidad se considera más diversa al tener menos especies dominantes.

De acuerdo con los datos que anteceden por las caracteristicas del area del sistema ambiental el grupo de las mamiferos se presenta en condiciones de baja calidad en cuanto a riqueza y equidad de especies, en cuanto a la dominancia de especies se obtuvieron valores medios; la principal actividad que puede degradarlas es la presion de este grupo por degradacion antropogenica, el sobrepastoreo y por el transito vehicular en la zona , acontinuacion se muestra en el cuadro de rangos de valor para el grupo de los mamiferos en el area del sistema ambiental.

CONSULTA PUB

Mamíferos			
Categoría	**Índices**	**Rango**	**Valor**
Riqueza de especies	Margalef	1.0278	BAJO
Dominancia de especies	Índice de Simpson	0.347	MEDIO
Equidad de Especies	Índice de Shannon	1.0790	BAJO
Abundancia (*Sylvilagus audubonii)*	Relativa	43	

III.2.2.2.3.3. Análisis en la información de fauna del grupo de los reptiles.

Para el análisis de la información del grupo de los reptiles en el área del sistema ambiental el número de individuos (ni) fueron aquellos observados en campo por la metodología aplicada para este grupo, así como también se muestra el número de individuos por superficie de muestreo y el número de individuos extrapolados a la superficie correspondiente al sistema ambiental, además se plasma el estatus de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, la residencia (RES.), la abundancia (ABUN.), la sociabilidad (SOCI.), la alimentación (ALIM.) y el tipo de observación (OBS.).

Tabla III.46.- Densidad del grupo de reptiles en el Sistema ambiental.

Reptiles						
No.	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**ni**	**Ind. X sup. Muestreada**	**Ind. Extrap. Por SISTEMA AMBIENTAL**
1	Teiidae	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano	5	0.80	18027
2	Colubridae	*Masticophis taeniatus*	Chirrionera Rayada	1	0.16	3605
3	Phrynosomatidae	*Sceloporus edbelli*	Lagartija Espinosa de Bell	2	0.32	7211
Total				**8**	**1.28**	**28843**

Tabla III.47.- Listado de reptiles en el área del sistema ambiental con su categoría

No.	**Nombre científico**	**Estatus**	**Res.**	**Abun.**	**Soci.**	**Alim.**	**Obs.**
1	*Aspidoscelis inornatus*	Sc	R	C	SL, PJ	Insectívoro	Obs. Directa
2	*Masticophis taeniatus*	Sc	NA	C	SL,	Carnívoro	Obs. Directa
3	*Sceloporus edbelli*	Sc	R	C	SL, PJ	Insectívoro	Obs. Directa

Res: Residencia**, Abun:** Abundancia**, Soci:** Sociabilidad**, Alim:** Alimentación**, Obs:** Tipo de observación; **Sc:** Sin categoría, **R:** Residente, **C:** Común, **SL:** Solitario, **GR:** Gregario; **PJ:** Pareja. **Insectívoro (In):** Se alimenta de Insectos, **Mirmecófago (Mirm):** se alimenta de Hormigas, **Carnívoro (Car):** que come carne, **Oófago (Oóf):** Come huevos

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.48.- Análisis estadístico por índices de diversidad, Shannon, Simpson y Margalef, para el grupo de los reptiles.

S	Nombre científico	Nombre común	ni	Índice de Shannon	Índice de Simpson	Índice de Margalef
1	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano	5	-0.2938	0.391	**0.9618**
2	*Masticophis taeniatus*	Chirrionera Rayada	1	-0.2599	0.016	
3	*Sceloporus edbelli*	Lagartija Espinosa de Bell	2	-0.3466	0.063	
Total			**8**	**-0.9003**	**0.469**	
					0.531	

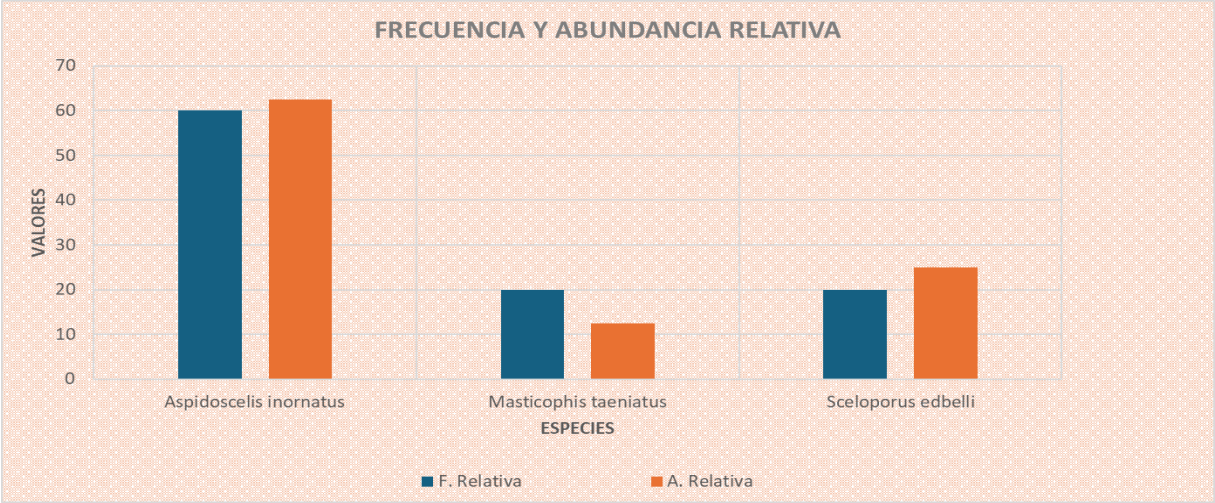
Los índices de diversidad de las 3 especies del grupo de los reptiles presentes en el área del sistema ambiental muestran que para el índice de Shannon tenemos una diversidad de 0.9003 lo cual quiere decir que para este grupo los valores resultantes se encuentran bajos ya que los rangos de valores para este índice van de 2 a 3 para valores normales por los contrario para los valores inferiores serian aquellos inferiores a 2; para el índice de Simpson resulta una diversidad media de 0.531 y una dominancia de las especies medio de 0.469 lo cual quiere decir que hay pocas especies dominantes para el grupo de los reptiles, por otra parte el índice de Margalef el cual estima la biodiversidad de una comunidad muestra valores bajos de 0.9618 ya que los valores de medida considerados para una baja biodiversidad son para valores inferiores a 2 e indicadores de una alta biodiversidad son aquellos con valores superiores a 5. Para el grupo de los reptiles la especie más representativa fue *Aspidoscelis inornatus.*

Tabla III.49.- Análisis estadístico por índices de diversidad, riqueza de especies, frecuencia y abundancia relativa para el grupo de los reptiles en el sistema ambiental.

No.	Nombre científico	Nombre Común	ni	I. Diversidad		I. Riqueza de especies.	Frecuencia		Abundancia	
				No. Especies de la comunidad	Diversidad	No. cuadrantes/sp	F. Absoluta	F. Relativa	A. Absoluta	A. Relativa
1	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano	5	3	1.67	0.000022	3	60	0.625	63
2	*Masticophis taeniatus*	Chirrionera Rayada	1	3	0.33	0.000004	1	20	0.125	13
3	*Sceloporus edbelli*	Lagartija Espinosa de Bell	2	3	0.67	0.000009	1	20	0.250	25
Total			**8**		**2.67**	**0.00004**	**5**	**100**	**1**	**100**

CONSULTA PUBLICA

El índice de diversidad para el grupo de los reptiles de las 3 especies presentes en el área del sistema ambiental presenta un índice de 1.3, para la riqueza de especies que se define como el número de especies presentes en una comunidad se obtiene un total de riqueza de 0.00004, para la abundancia relativa la cual expresa la representatividad de una especie dentro del conjunto de especies en el área del sistema ambiental en estudio nos indica que la especie más representativa es *Aspidoscelis inornatus*, para la frecuencia relativa la cual representa el número de muestras en las que se encuentra una especie lo cual para este índice resulta no se registraron especies representativas ya que todas las especies en cuanto a frecuencia cuentan con una equivalencia en sus valores.



Gráfica III.21 Frecuencia y abundancia de Reptiles

Riqueza de Especies S=	3
H' calculada	0.9003
H maxima= Ln S	1.0986
Equidad (j)= H/Hmax	0.8194
Hmaxima-H calculada	0.1984

En el grupo de los reptiles dentro del área del sistema ambiental posee una riqueza específica de 3 especies, con una distribución en cuanto a su equidad de 1.0986 lo que equivale a que la equidad en las especies es alta, la máxima diversidad que se puede alcanzar en este grupo es de 1.0986 y la diversidad calculada es de 0.9003 lo que indica que este grupo se encuentra cerca de alcanzar su máxima diversidad, la especie más representativa fue *Aspidoscelis inornatus* con 5 individuos

De acuerdo con los datos que anteceden por las caracteristicas del area del sistema ambiental el grupo de los reptiles se presenta en condiciones de baja calidad en cuanto

CONSULTA ICA

a riqueza, equidad y dominancia de especies, la principalactividad que puede degradarlas es la presion de este grupo por degradacion antropogenica, el sobrepastoreo y por el transito vehicular en la zona , acontinuacion se muestra en el cuadro de rangos de valor para el grupo de los reptiles en el area del sistema ambiental.

Reptiles			
Categoría	**Índices**	**Rango**	**Valor**
Riqueza de especies	Margalef	0.9618	BAJO
Dominancia de especies	Índice de Simpson	0.469	MEDIO
Equidad de Especies	Índice de Shannon	0.9003	BAJO
Abundancia (*Aspidoscelis inornatus*)	Relativa	63	

III.2.2.2.4.- Caracterización en la fauna en el área de estudio.

Para el caso de especies del area de estudio se realizo un inventario de especies observadas mediante caminamientos establecidos en el area como referencia de las especies que se pueden avistar, dando como resultado la presencia de algunas especies, siendo observadas 15 especies para el grupo de las aves, 3 especies para el grupo de los mamiferos, 2 especies para el grupo de los reptiles, en cuanto al grupo de los lepidopteros no se registraron presencia en el area de estudii , asi mismo para el caso de la especie mariposa monarca no se registro avistamiento, sin embargo si durante las actividades comprendidas para el proyecto se aplicaran medidas de conservacion de la especie. A continuacion se enlistan las especies observadas en el area de estudio.

Tabla III.50.- Listado de las especies observadas en el area de estudio.

Sitio	Familia	***Nombre científico***	Nombre común	No. Individuos
Área de Estudio	Trochilidae	*Archilochus alexandri*	Colibri barba negra	1
	Trochilidae	*Archilochus colubris*	Colibri garganta ruby	1
	Strigidae	*Athene cunicularia*	Tecolote llanero	3
	Remizidae	*Auriparus flaviceps*	Baloncillo	1
	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita cola larga	4
	Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos	1
	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Gorrión mexicano	13
	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	1
	Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión domestico	4
	Hirundinidae	*Petrochelidon fulva*	Golondrina pueblera	36
	Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita azul-gris	4
	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mayor	44

CONSULTA PÚBLICA

	Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar turca	6
	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	29
	Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	24
	Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre cola negra	2
	Leporidae	*Sylvilagus audubonii*	Conejo del desierto	2
	Sciuridae	*Xerospermophilus spilosoma*	Ardilla de Tierra Punteada	2
	Teiidae	*Aspidoscelis inornatus*	Huico pinto del altiplano	3
	Phrynosomatidae	*Sceloporus edbelli*	Lagartija Espinosa de Bell	4

Tabla III.51.- Listado de las especies observadas en el area de estudio con sus categorias

No.	Nombre científico	Estatus	Res.	Abun.	Soci.	Alim.	Obs.
1	*Archilochus alexandri*	Sc	MV,MI	C	SL,PJ	Insectívoro, Nectarívoro	Obs. Directa.
2	*Archilochus colubris*	Sc	MI,T	C	SL	Nectarívoro, Insectívoro	Obs. Directa.
3	*Athene cunicularia*	Sc	R,MI	C	SL,PJ	insectívoro, carnívoro	Obs. Directa.
4	*Auriparus flaviceps*	Sc	R	C	SL,PJ	Insectívoro	Obs. Directa.
5	*Columbina inca*	Sc	R	C	SL,PJ, GR	Insectívora, granívora, Frugívoro	Obs. Directa.
6	*Geococcyx californianus*	Sc	R	C	PJ	Insectívoro,	Obs. Directa.
7	*Haemorhous mexicanus*	Sc	R	C	SL,PJ, GR	Insectívoro	Obs. Directa.
8	*Hirundo rustica*	Sc	MV,MI, R,T	C	SL,PJ, GR	Insectívoro	Obs. Directa.
9	*Passer domesticus*	Sc	R	C	SL,PJ, GR	Insectívoro, Granívoro	Obs. Directa.
10	*Petrochelidon fulva*	Sc	R,MV	C	SL,PJ, GR	Insectívoros	Obs. Directa.
11	*Polioptila caerulea*	Sc	MI,R	C	PJ	Insectívoro, Granívoro, Frugívoro	Obs. Directa.
12	*Quiscalus mexicanus*	Sc	R	C	SL,PJ, GR	Carnívoro, insectívoro, Frugívoro	Obs. Directa.
13	*Streptopelia decaocto*	Sc*	R	C	SL,PJ, GR	Granívora, insectívora , Frugívoro	Obs. Directa.
14	*Zenaida asiatica*	Sc	R,MI	C	PJ,SL, GR	Insectívoro, Granívoro	Obs. Directa.
15	*Zenaida macroura*	Sc	R	C	SL,PJ, GR	Insectívoro	Obs. Directa.

16	*Lepus californicus*	Sc	NA	C	SL,PJ	Granívoro, Carroñero, Herbívoro	Obs. Directa.
17	*Sylvilagus audubonii*	Sc	NA	C	SL,PJ	Herbívoro	Obs. Directa.
18	*Xerospermophilus spilosoma*	Sc	NA	C	SL, GR	Herbívoro, Insectívoro	Obs. Directa.
19	*Aspidoscelis inornatus*	Sc	R	C	SL,PJ	Insectívoro	Ob. Directa
20	*Sceloporus edbelli*	Sc	R	C	SL,PJ	Insectívoro	Ob. Directa

III.2.2.2.5.- Análisis de Fauna en el Sistema ambiental.

De acuerdo a los resultados obtenidos para fauna silvestre, se puede determinar que la ejecución en la actividad del proyecto no perjudica en gran medida la diversidad en la fauna. en el área en el Sistema ambiental con respecto a los grupos faunísticos se tiene que para el grupo de las aves las más abundantes son *Zenaida asiatica con* 40 individuos, las menos abundantes para este grupo fueron las *Buteo swainsoni, Catherpes mexicanus, Geococcyx californianus, Polioptila caerulea, Sayornis saya* con 1 individuo avistado En cuanto al grupo de mamíferos, la especie más abundante es *Sylvilagus audubonii* con 3 individuos avistados, las especies menos abundantes fueron *Xerospermophilus spilosoma* y *Lepus californicus* con dos individuos registrados. Para el caso del grupo de los reptiles la especie más representativa *fue Aspidoscelis inornatus , con 5* individuos avistados, las especies menos representativa fue *Masticophis taeniatus* con 1 individuos avistado; se puede afirmar que el grupo faunístico del área de estudio no tendrá ninguna impacto en la disminución en la biodiversidad, debido a que los registros que se obtuvieron en campo y los análisis se puede observar que en el área a impactar los datos de distribución en cuanto a porcentaje son mínimos permitiendo a estas especies desplazar a las áreas cercanas sin afectar el Sistema ambiental.

III.2.3.- Paisaje.

El paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. Es, por lo tanto, "el área en el que conviven los rasgos naturales, así como los influenciados por el hombre y que da lugar a una percepción visual y mental tanto individual como colectiva del conjunto de ese espacio". (Abad Soria y García Quiroga 2006).

La consideración del paisaje como elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber, los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él.

Uno de los mayores problemas en el desarrollo de métodos de evaluación cuantitativa de los efectos escénicos en la medición de las contribuciones específicas de los elementos

CONSULTA PÚBLICA

del paisaje, casi todos los modelos coinciden en tres apartados: la visibilidad, la fragilidad del paisaje y la calidad paisajística. (Martí Vargas y Pérez González, 2001).

La visibilidad o cuenca visual; es la porción de paisaje visualmente auto contenida, que abarca toda el área de visualización que un observador tiene del paisaje.
La fragilidad de un paisaje; es la "susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él".
Calidad paisajística o calidad visual de un paisaje; se entiende "el grado de excelencia de éste, su mérito para no ser alterado o destruido o de otra manera, su mérito para que su esencia y su estructura actual se conserve" (Blanco, 1979).
En paisajes naturales, las cuencas hidrográficas constituyen la forma más objetiva para conceptualizar la operatividad de un geo ecosistema. Esto es así porque forma un sistema discreto, con umbrales bien definidos de entrada y salida de materia y energía, en el que el agua es el principal elemento funcional (Manzo y López, 1997).

III.2.3.1.- Métodos para la evaluación del paisaje:

III.2.3.1.1.- Métodos independientes de los usuarios del paisaje en los que la valoración la realizan los expertos.

Se consideran de "subjetividad aceptada o controlada", ya que los evaluadores pueden mantener un criterio uniforme. Se distinguen dos grandes grupos**:**

III.2.3.1.2.- Métodos directos de valoración en la calidad visual:

Estos métodos se caracterizan porque la evaluación se realiza por medio en la contemplación del paisaje, en forma directa o por medios visuales. El paisaje se valora subjetivamente, con calificativos, escalas de rango o de orden (Fines, 1978).

III.2.3.1.3.- Métodos indirectos de valoración en la calidad:

Estos métodos cualitativos y cuantitativos que evalúan el paisaje analizando y describiendo sus componentes o a través de categorías estéticas.
Los primeros utilizan la desagregación de las características físicas del paisaje, tales como, topografía, uso del suelo, agua, etc., a las que se le asigna un valor parcial, el que luego es "sumado" a los demás valores parciales obteniéndose un valor final en la calidad (Fernández Cañadas, 1977; Gómez Orea, 1979; Ramos, 1979; Wright, 1974).

NO VÁLIDA PUL

III.2.3.1.4.- Métodos dependientes de los usuarios del paisaje o evaluación observación.

Con estos métodos se pretende obtener una opinión "democrática" de calidad de un área, es decir una opinión representativa. La esencia de este enfoque es la preferencia en la sentencia del paisaje en su totalidad, por oposición a las técnicas de medición, que se basan en la definición de los factores para explicar la variación en la calidad del paisaje (Dunn, 1976).

III.2.3.1.5.- Modelos psicofísicos:

Aquellos que atienden en la valoración del paisaje a las relaciones entre aspectos físicos y los juicios o respuestas en la percepción de estos estímulos.

III.2.3.1.6. Modelo psicológico relacionado con la teoría en la personalidad.

El paisaje es valorado en términos cognitivos de complejidad, legibilidad, misterio, profundidad. Un paisaje de gran calidad evoca sentimientos positivos, como la seguridad, la relajación, calidez, la alegría o la felicidad, una baja calidad del paisaje se asocia con el estrés, el miedo, la inseguridad, la dificultad, la oscuridad, u otros sentimientos negativos (Daniel y Vining 1983).

III.2.3.1.7.- Método fenomenológico el cual enfatiza en la interpretación del ambiente.

Este modelo representa el extremo en la determinación subjetiva de las características del paisaje. (Lowenthal, 1972; Lynch, 1960; Burton y Kates, 1974; Seamon, 1979) Una última mención merece la apreciación a partir en la estética ecológica, dónde el placer es secundario y se deriva de conocer el paisaje y su ajuste ecológico (Gobster 1996).
Para la evaluación del paisaje en el área sujeta de estudio se efectuó de acuerdo al siguiente método:

III.2.3.1.8.- Métodos indirectos de valoración en la calidad:

Este método que considera aspectos cualitativos y cuantitativos en cada una de las etapas del proyecto que evalúan el paisaje analizando y describiendo sus componentes o a través de categorías estéticas utilizando para tal fin la evaluación de sus cualidades estéticas (fragilidad y calidad paisajística), armonía (calidad visual), aspectos identificados y valorados en las matrices correspondientes y la afectación y/o modificación están ligados a las condiciones de una cuenca en la que destacan las características físicas del paisaje, tales como, topografía, uso del suelo, agua, flora y fauna etc.

Los Criterios ecológicos a valorar son los siguientes:

III.2.3.1.8.1.- Vegetación.

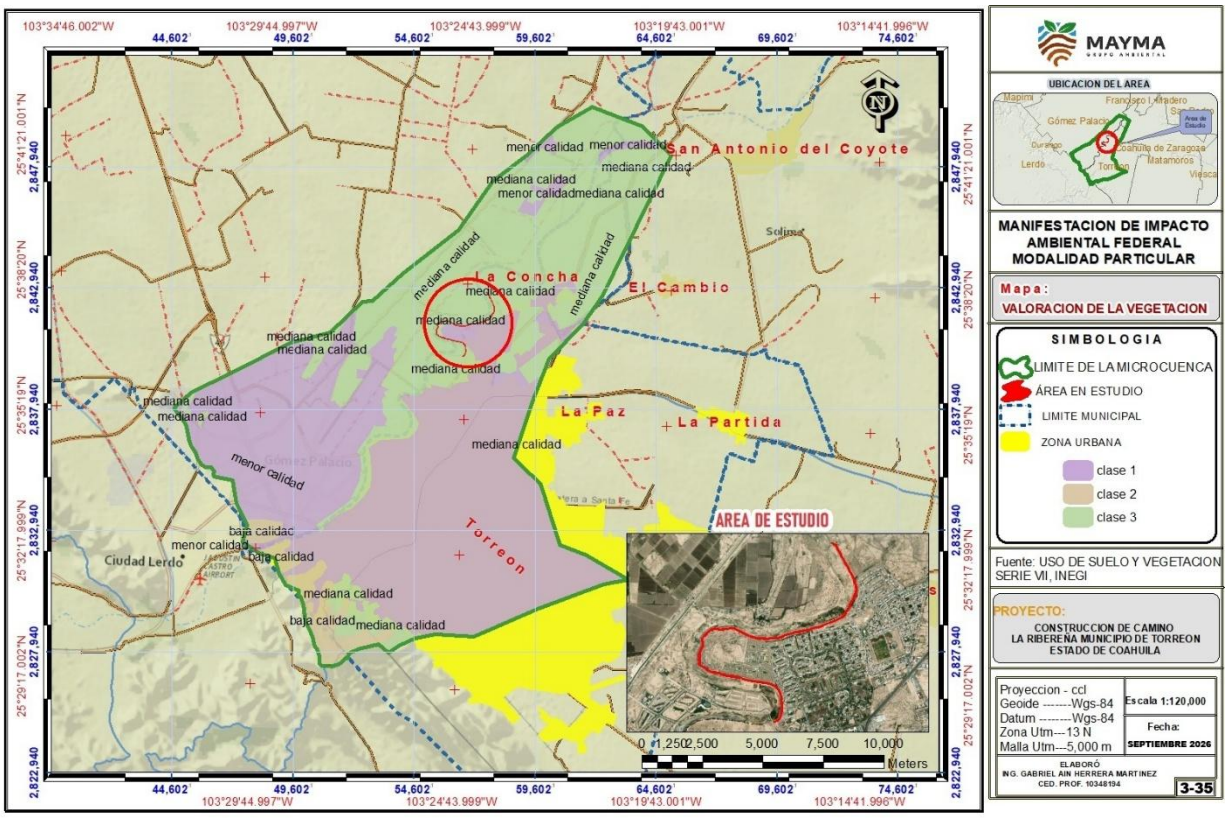
Con referencia a la vegetación y uso de suelo; se les asigna mayor calidad a unidades de paisaje con mezcla equilibrada de cultivos, masas arboladas y vegetación nativa con influencia a 500 m., Mediana calidad cuando presenta mezcla de dos estratos y cercanía a cultivos o cuerpos de agua a menos de 500 m, baja calidad cuando se presenta un solo matorral dominante y aislado, menor calidad cuando son cultivos aislados, pastizales y áreas sin vegetación.

Tabla III.52.- Valoracón del paisaje factor vegetación.

Diversidad	Clasificación	Valoración	Superficie has		% de afectación
			Sistema ambiental	Área de estudio	
Menor Calidad	Clase 1	1	13,573.24	4.06	0.0299
Baja calidad	Clase 2	2	849.13		
Mediana Calidad	Clase 3	3	8,031.44		
Mayor Calidad	Clase 4	4			
Total			**22,453.82**	**4.06**	**0.0229**

Con los datos anteriores se puede apreciar en la valoración del factor VEGETACIÓN, en el paisaje se puede concluir que el sistema ambiental tiene la capacidad de absorción del proyecto ya que se puede apreciar que existe tan solo la afectación del 0.0299 % en la clase 1 y 2 que está clasificada como de menor a baja calidad, por lo que el impacto es caracterizado como bajo, ver mapa 4.35.

CONSULTA PÚBLICA



Mapa No.3.35.- Valoración en la vegetación.

III.2.3.1.8.2.- Paisaje agua.

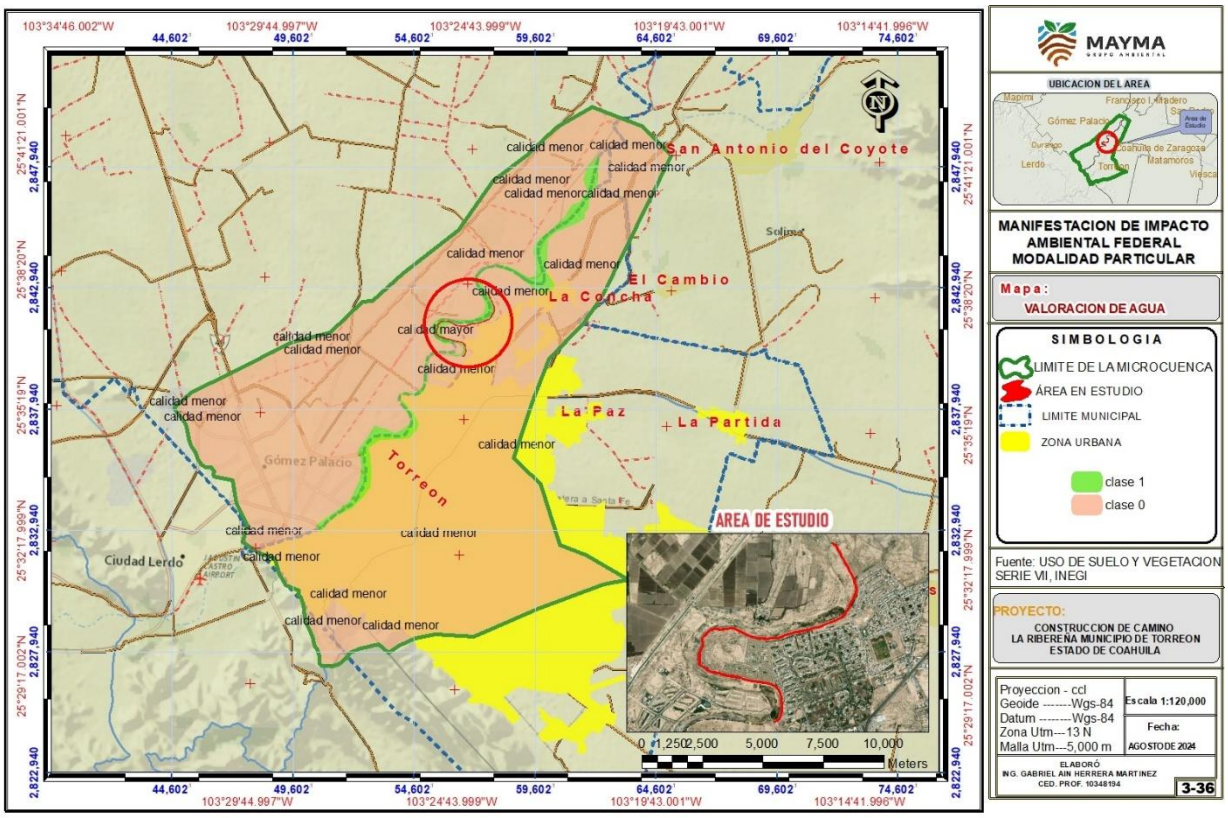
Los cuerpos de agua son altamente ponderados, ya sean estos naturales (lagos y ríos) o artificiales (fuentes y canales).

Tabla III.53.- Valoración del paisaje factor agua.

Recurso Agua	Clasificación	Condición	Superficie has		% de afectación
			Sistema ambiental	Área de estudio	
Ausencia del recurso	Clase 0	Calidad Menor	21,652.50	1.8769	0.008
Mayor presencia	Clase 1	Calidad Mayor	801.32	2.1829	0.2724
TOTAL			**22,453.82**	**4.06**	**0.2804**

Como se puede apreciar en la valoración del factor AGUA en el paisaje se puede concluir que el sistema ambiental tiene la capacidad de absorción del proyecto ya que se puede apreciar que existe tan solo el 0.2804% de afectación, por lo que el impacto es considerado bajo.

CONSULTA



Mapa No.3.36.- Valoración del paisaje factor agua.

III.2.3.1.8.3.- Suelo y Cubierta vegetal.

La fragilidad en la vegetación la definimos como el inverso en la capacidad de ésta para ocultar una actividad que se realice en el territorio.

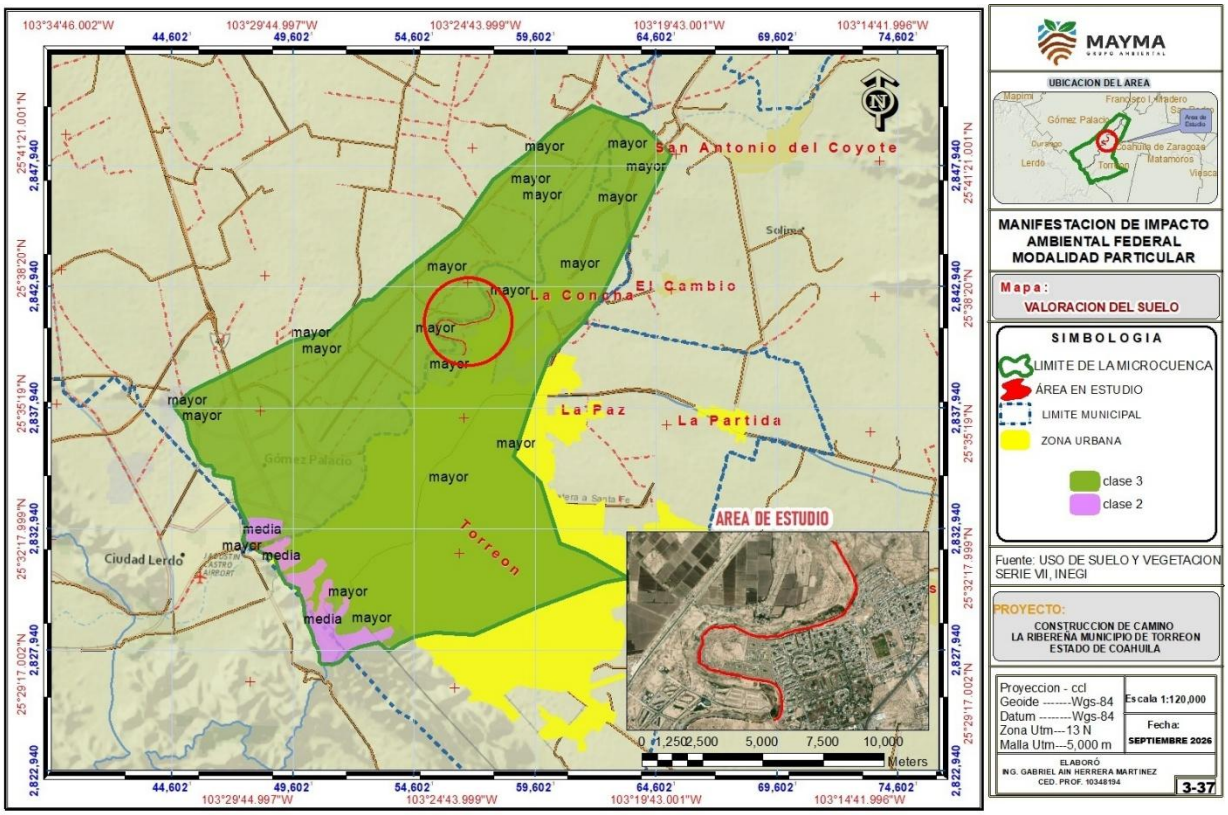
Tabla III.54.- Valoración del paisaje factor suelo y cubierta vegetal.

Clasificación en la Fragilidad	Clasificación	Condición en la vegetación	Superficie ha		% de afectación
			Sistema ambiental	Área de estudio	
Baja	1	Formación arbórea densa y alta			
Media	2	Matorrales naturales	849.19		-
Mayor	3	Vegetación secundaria	21,604.63	4.06	0.019
Total			**22,453.82**	**4.06**	**0.019**

Como se puede apreciar en la valoración del factor SUELO y cubierta vegetal en el paisaje se puede concluir que el sistema ambiental tiene la capacidad de absorción del proyecto ya que se puede apreciar que existe tan solo la afectación del 0.019% aunque

CONSULTA

el área de estudio se encuentra en su totalidad en la clase 3 de fragilidad mayor es caracterizado como de impacto bajo debido a que el sistema ambiental lo puede absorber con facilidad.



Mapa No.3.37.- Valoración de Fragilidad al paisaje

III.2.3.1.8.4 Pendiente.

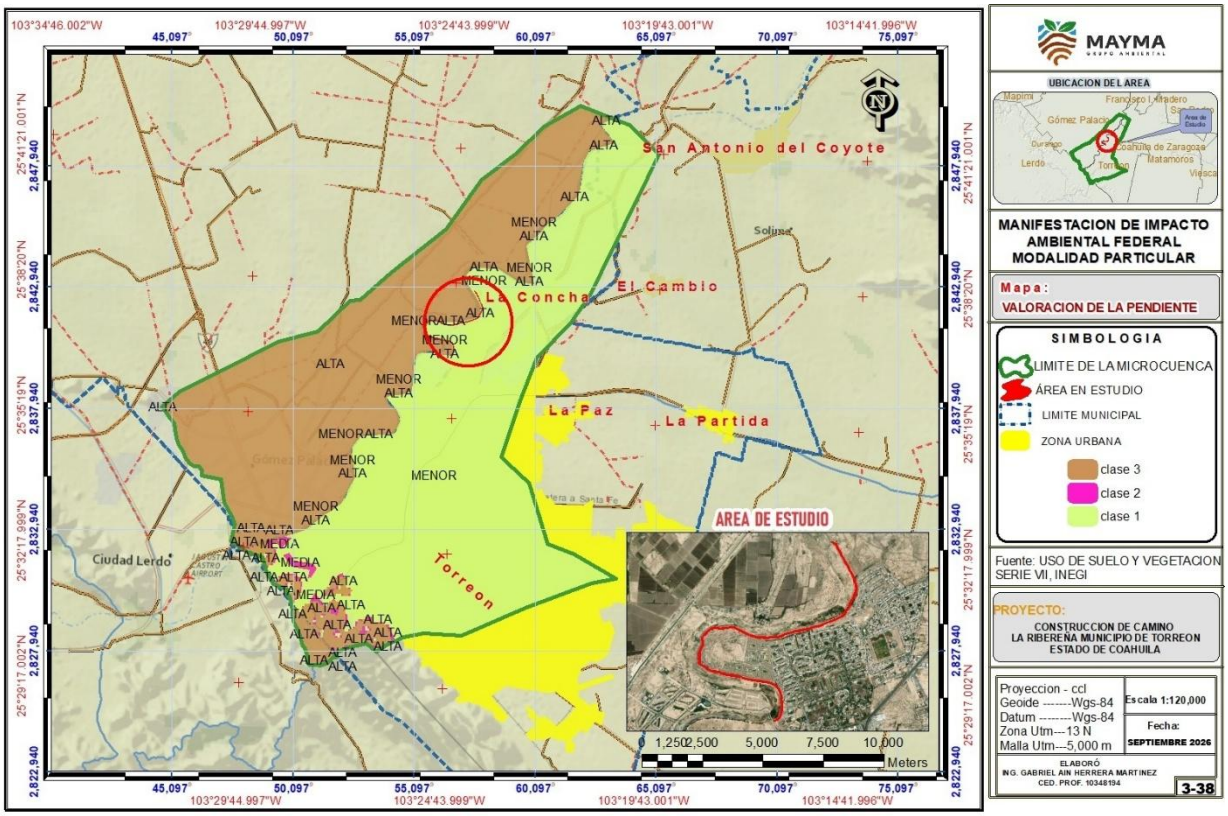
Se considera que a mayor pendiente mayor fragilidad, por producirse una mayor exposición de las acciones. Se ha calculado la pendiente en cada punto del área del proyecto y su influencia en el sistema ambiental en donde, se han establecido tres categorías.

Tabla III.55.- Valoración del paisaje factor pendiente.

Fragilidad	Clase	Tipo de Pendiente	Superficie en ha		% de afectación
			Sistema ambiental	Área de estudio	
Menor	1	Baja pendiente menor a 10%	12,094.98	4.06	0.0336
Media	2	Media pendiente de 10-20 %	202.95		
Mayor	3	Alta pendiente mayor a 20%	10,155.89		
Total			**22,453.82**	**4.06**	**0.0336**

CONSULTA

Como se puede apreciar en la valoración del factor PENDIENTE en el paisaje se puede concluir que el sistema ambiental tiene la capacidad de absorción del proyecto ya que se puede apreciar que existe tan solo la afectación del 0.033 %, ya que el área de estudio se encuentra en su totalidad en la clase 1 de menor fragilidad a la pendiente, Por lo que el impacto es caracterizado como de impacto bajo.



Mapa No.3.38.- Valoración del paisaje factor pendiente.

CONSC

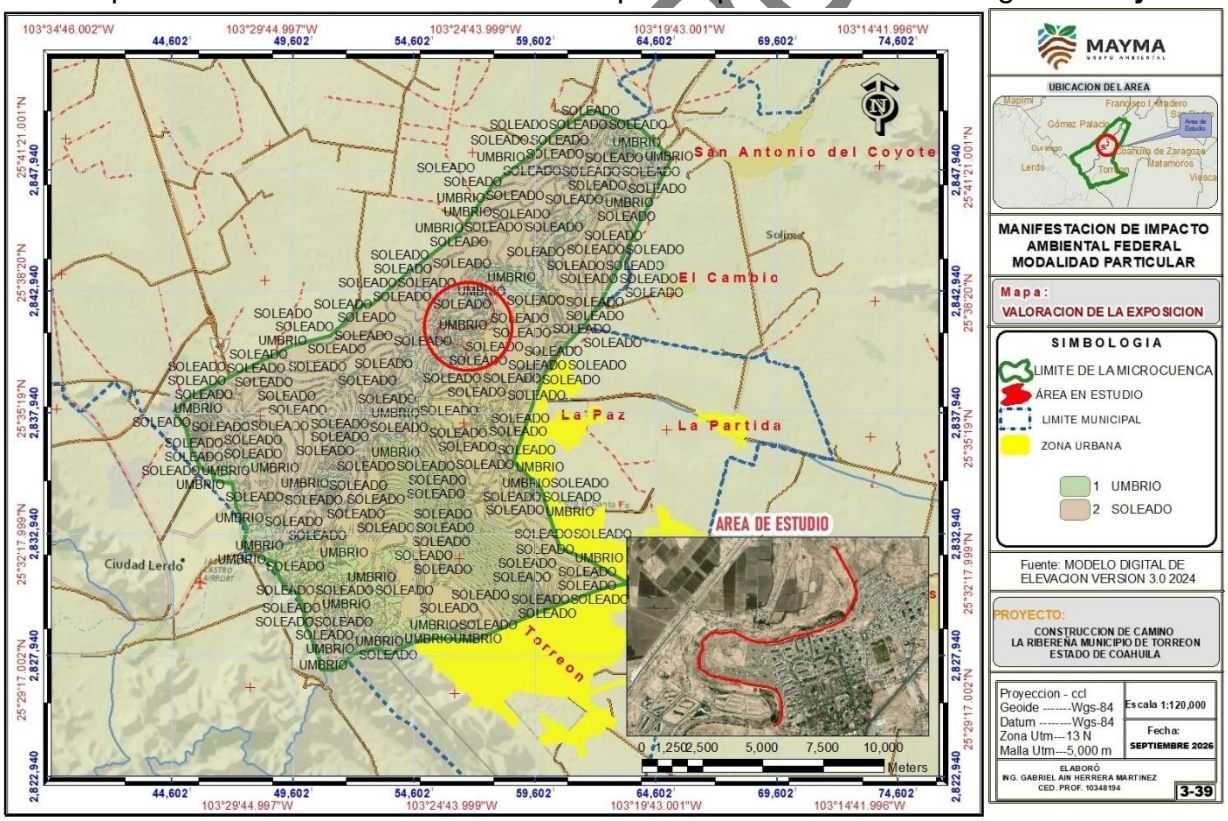
III.2.3.1.8.5 Orientación.

Las laderas soleadas presentan mayor fragilidad por su exposición que las umbrías.

Tabla III.56.- Valoración del paisaje factor orientación.

Fragilidad	Clase	Exposición	Superficie en ha		% de afectación
			Sistema ambiental	Área de estudio	
Menor (baja)	1.- Umbrío	Norte y Sur	5,442.18	2.3555	0.0433
Mayor (alta)	2.- Soleado	Zenital, Este y Oeste	17,011.64	1.7043	0.01
Total			**22,453.82**	**4.06**	**0.533**

Dentro del sistema ambiental la fragilidad a la que está expuesta se encuentra en su mayoría en alta, de acuerdo a su exposición, en cambio, el área en estudio tiene una mayor concentración en la exposición umbrío, es decir en la fragilidad baja; ver mapa 4.39, por lo que representa una afectación de tan solo el 0.0533 % con respecto a la totalidad que existen en el sistema ambiental por lo que se considera fragilidad **baja**.



Mapa No.3.39.- Valoración del paisaje factor orientación.

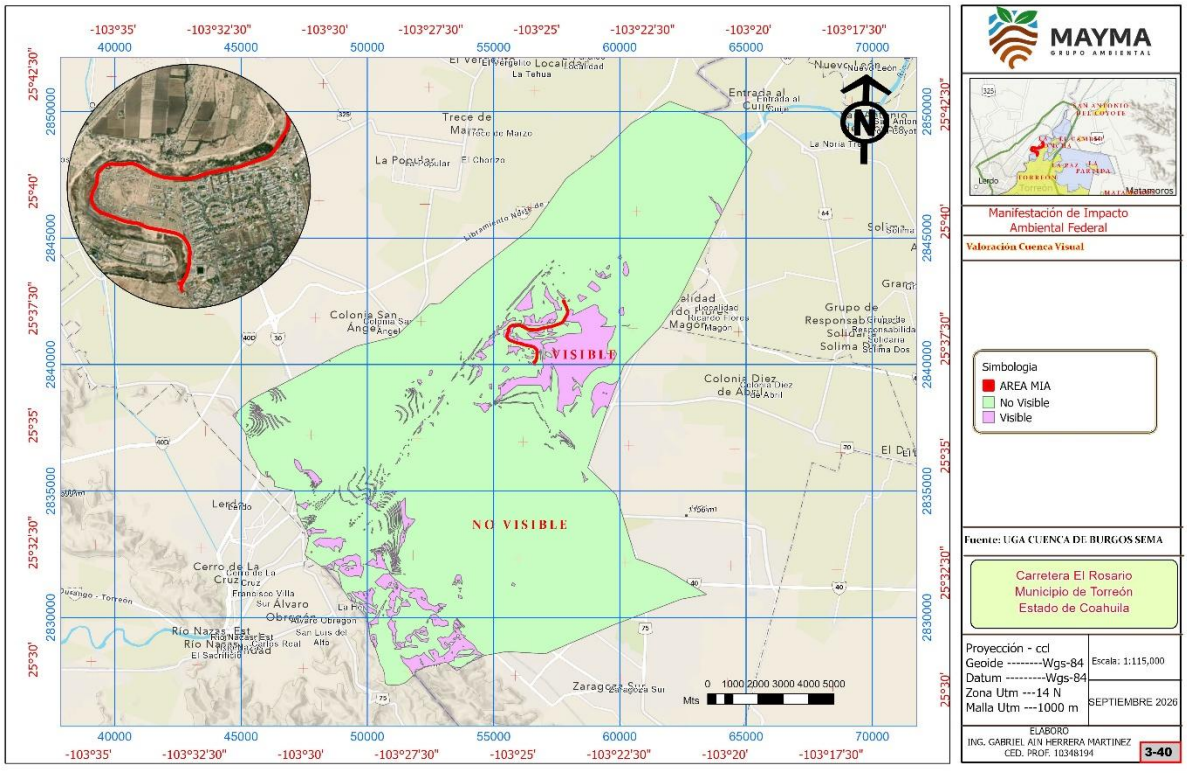
III.2.3.1.8.6.- Tamaño en la cuenca visual.

Se considera que a mayor extensión en la cuenca visual mayor fragilidad. Para este apartado se tomó en consideración aquellos puntos en que se puede visualizar el proyecto desde cualquier área del sistema ambiental, obteniendo los siguientes valores.

Tabla III.57.- Valoración del paisaje factor cuenca visual.

Fragilidad	Clase	Sistema ambiental	Área de estudio	Porcentaje de afectación
Menor (baja)	No visible	10,010.54	3.4944	0.394
Mayor (alta)	visible	12,443.28	0.5656	0.0045
Total		**22,453.28**	**4.06**	**0.399**

Para la fragilidad en el área en estudio se considera baja ya que posee un 0.394 % que pertenece a la clase no visible, y puede ser absorbida por el sistema ambiental sin causar una mala imagen en la zona. Ver mapa 3.40



Mapa No.3.40.- Valoración del paisaje factor cuenca visual.

III.2.3.1.8.7.- Accesibilidad.

Cuanto mayor es la accesibilidad, mayor es la fragilidad.

Tabla III.58.- Valoración del paisaje factor accesibilidad.

Fragilidad	Clase	Accesibilidad	Valor Asignado
Menor (baja)	1	Sin Acceso	1
Media	2	Caminos Vecinales o rutas asfaltadas	3
Mayor (alta)	3	Casco Urbano, ejidales o rutas	5

En cuanto a la fragilidad por accesibilidad se considera media ya que existen caminos de acceso a área de estudio y se conecta con carreteras asfáltica, estos caminos ya son existentes en el área.
En resumen, se tiene los resultados obtenidos del análisis en cuanto a la fragilidad del paisaje lo siguiente:

Tabla III.59.- Resultados en la valoración del paisaje general.

Criterio	Fragilidad	
	Sistema ambiental	Área de estudio
Vegetación y uso del suelo	Menor, baja, media y mayor calidad	Menor y baja calidad
Recurso agua	Calidad menor y Calidad mayor	Calidad menor y calidad mayor
Suelo y cubierta vegetal	Media y mayor fragilidad	Mayor
Pendiente	Menor, Media y mayor fragilidad	Menor
Orientación	Menor y mayor	Menor y mayor
Cuenca visual	Menor y mayor	Menor y mayor
Accesibilidad	Mayor fragilidad	Media

Como se puede apreciar el área de estudio presenta un impacto a la fragilidad de **menor a mayor** y el sistema ambiental tiene la capacidad de absorción de estos impactos por la implementación del proyecto siempre y cuando se realicen las medidas de mitigación propuestas.
Por lo que se presume en base a los resultados que la ejecución del proyecto el paisaje tendrá alteraciones temporales considerando que existen medidas de prevención, mitigación y/o compensación para minimizar o anular los impactos ambientales que se presentarán en el área en estudio.

CONSULTA PUBLICA

Evaluación de Grado de afectación: Se compara cada elemento (Forma, Línea, Color, Textura) contra los componentes naturales (*Suelo/Geomorfología, Vegetación e Infraestructura*) calificando el nivel de cambio en:

- **Ninguno (0):** El cambio no es apreciable.
- **Bajo:** El cambio se percibe, pero no tiene el impacto significativo.
- **Moderado (2):** El impacto es apreciable y domina en el entorno inmediato.
- **Fuerte (3):** El impacto es crítico o severo, impacta el paisaje y rompe la continuidad visual.

Clasificación del Impacto y Reducción:

Dictamen de severidad.

- **Matriz de Severidad:** Si el nivel de contraste resulta en categoría **Fuerte (3)** sobre elementos clave, el impacto al paisaje se dictamina formalmente como **Severo** o **Crítico**, si el impacto es mediano o el impacto se considera moderado, si el impacto es bajo o nulo el impacto se considera no significativo.

En resumen, se tiene los resultados obtenidos del análisis en cuanto a la fragilidad del paisaje lo siguiente:

Resultados de la Valoración del paisaje general en el **sistema ambiental**.

Criterio	**Fragilidad**	
	Resultado	**Valoración**
Calidad del paisaje	Menor, baja, media y mayor calidad	Moderado
Recurso agua	Calidad menor y Calidad mayor	No significativa
Fragilidad del paisaje	Media y mayor fragilidad	Critica o severa
Pendiente	Menor, Media y mayor fragilidad	Moderada a critica
Orientación	Menor y mayor	Moderada a no significativa
Cuenca visual	Menor y mayor	No significativa
Accesibilidad	Mayor fragilidad	Moderada

CONSULTA PUBLICA

Resultados de la Valoración del paisaje general en el **área de estudio**.

Criterio	Fragilidad	
	Sistema ambiental	**Valoración**
Calidad del paisaje	Menor y baja calidad	Moderada a no significativa
Recurso agua	Calidad menor y calidad mayor	No significativa
Fragilidad del paisaje	Mayor	Severa a critica
Pendiente	Menor	No significativa
Orientación	Menor y mayor	no significativa a moderada
Cuenca visual	Menor y mayor	Moderada a critica
Accesibilidad	Media	Moderada

Como se puede apreciar el área de cambio de uso de suelo presenta un impacto a la fragilidad en su mayoría catalogada como **moderado crítica** y el sistema ambiental tiene la capacidad de absorción de estos impactos por la implementación del proyecto siempre y cuando se realicen las medidas de mitigación propuestas.

Metodología del Índice DRASTIC

CONSULTA PÚBLICA

Metodología del Índice DRASTIC

El método DRASTIC desarrollado por Aller *et al.* en 1987 y patrocinado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA, por sus siglas en inglés) es un método empírico, que clasifica y pondera parámetros intrínsecos, que reflejan las condiciones naturales del medio y es el más difundido para determinar la vulnerabilidad de acuíferos.

La metodología DRASTIC es un sistema paramétrico de evaluación que incluye siete características fundamentales, a las que asigna valores, y un multiplicador o índice de ponderación, según su importancia.

D (Depth) profundidad del agua.
R (Recharge) recarga que recibe el acuífero.

A (Aquifer) medio acuífero.
S (Soil) tipo de suelo.
T (Topography) pendiente del terreno.
I (Impact) impacto de la zona no saturada según su litología.
C (Conductivity) conductividad hidráulica (permeabilidad).

Para aplicar este método debe asumirse que el posible contaminante tiene la misma movilidad en el medio que el agua, que se introduce por la superficie del terreno y que se incorpora al agua subterránea mediante la recarga (lluvia y/o retorno de riego). Se aplica a acuíferos libres y confinados, pero no a los semiconfinados, que deben valorarse de manera que puedan adaptarse a uno de los tipos definidos.

El índice DRASTIC permite encontrar un valor numérico para cada punto del área de estudio mediante la siguiente ecuación:

$$DRASTIC = D_R D_W + R_R R_W + A_R A_W + S_R S_W + T_R T_W + I_R I_W + C_R C_W$$

Donde R y W son el puntaje (Rating) y el peso de ponderación (Weight) respectivamente.
La vulnerabilidad aumenta con el valor del índice.
La suma expresa la conjunción de las valoraciones de cada propiedad, aportadas por el método, y el conocimiento del acuífero particular del que se trata por parte de quienes lo aplican.

Subíndice W (Peso o Ponderación) es una constante que determina la **importancia relativa o jerarquía** que tiene un criterio o parámetro ambiental dentro del cálculo global del impacto.

El valor asignado a W (del **1 al 5**) pondera qué tan determinante es el criterio que se está evaluando respecto a los demás.

Escala de Ponderación del Subíndice W

Valor (W)	Nivel de Importancia	Descripción / Criterio de Aplicación
1	**Muy Bajo**	Parámetros secundarios o aditivos con baja trascendencia en la magnitud global del impacto.

CONSULTA PUBLICA

2	**Bajo**	Criterios con relevancia moderada-baja, cuyas variaciones afectan poco el resultado final.
3	**Medio**	Parámetros estándar en la evaluación; representa una ponderación neutra o promedio.
4	**Alto**	Criterios determinantes con influencia directa en la alteración del medio o en la respuesta del ecosistema.
5	**Muy Alto / Crítico**	Parámetros de máxima prioridad (ej. intensidad, extensión regional o irreversibilidad del daño).

Así mismo de acuerdo a varios estudios

En el método DRASTIC estándar (para vulnerabilidad general de acuíferos), los valores de peso fijo (w) asignados a cada uno de los siete parámetros varían del 1 al 5 según su importancia relativa: [1, 2, 3, 4, 5]

- D (Profundidad del nivel freático / Depth): 5
- R (Recarga neta / Recharge): 4
- A (Medio acuífero / Aquifer media): 3
- S (Medio del suelo / Soil media): 2
- T (Topografía / Topography): 1
- I (Impacto de la zona vadosa / Impact of vadose zone): 5
- C (Conductividad hidráulica / Conductivity): 3

En la Tabla siguiente se indica el grado de vulnerabilidad en función del valor obtenido por el método DRASTIC. Los intervalos de vulnerabilidad o riesgo van de 100 (despreciable) a 200 (vulnerabilidad extrema).

Tabla de Clasificación de la vulnerabilidad de acuíferos del método DRASTIC (Aller *et al.,* 1987).

Rangos del valor DRASTIC	Tipo de clases
<100	Despreciable
101 - 119	Vulnerabilidad muy baja
120 - 139	Vulnerabilidad baja
140 - 159	Vulnerabilidad moderada

CONSULTA PUBLICA

160 - 179	Vulnerabilidad alta
180 - 199	Vulnerabilidad muy alta
>200	Vulnerabilidad extrema

Profundidad del agua (D)

Su valor se obtiene como la diferencia entre el nivel topográfico y el nivel al que se encuentra el material saturado, que coincide con el nivel piezométrico cuando el acuífero es libre o con el techo del acuífero cuando es confinado. Este es el espesor que debe atravesar el contaminante para alcanzar la zona de saturación (Cerros, 2007). Como criterio inicial, se asume que la vulnerabilidad disminuye con el aumento de la profundidad. En su valoración se emplean datos puntuales (pozos de extracción en el área de estudio), estudios hidrogeológicos y mediciones en campo. En la Tabla siguiente se indican los rangos considerados para este parámetro en metros, así como la clasificación asignada por el método DRASTIC.

Tabla de Puntajes del parámetro de profundidad del nivel piezométrico DRASTIC (Aller *et al., 1987*).

Rango de profundidades (D) (m)	
Rango	Clasificación
0.0 - 1.5	10
1.6 - 4.6	9
4.7 - 9.1	7
9.2 - 15.2	5
15.3 - 22.9	3
30.0 - 30.5	2
> 30.5	1

Recarga neta (R)

CONSULTA PUBLICA

La recarga es el volumen de agua por unidad de área que ingresa al acuífero durante un período de tiempo, para lo cual debe atravesar la superficie y la zona no saturada. En su camino el agua arrastra consigo muchas sustancias, siendo así el principal vehículo para la lixiviación y el transporte de contaminantes líquidos y sólidos (Cerros, 2007).
Dicho parámetro puede considerarse como el resultado de la precipitación menos la evapotranspiración y menos la escorrentía superficial, y puede ser de mucha ayuda contar con estudios hidrogeológicos previos para determinar el presente índice (Escobar *et al.,* 2002).
Los puntajes y rangos considerados para el parámetro de la recarga son los que se muestran en la Tabla siguiente (Aller *et al.,* 1987).

Tabla de Puntajes del parámetro de la recarga neta DRASTIC (Aller *et al.,* 1987).

Recarga neta (R) (mm/año)	
Rango	Clasificación
0.0 - 50	1
51- 102	3
103- 178	6
179 - 250	8
> 250	9

Medio acuífero (A)

El método DRASTIC valora la litología que constituye el acuífero, considerándose que a mayor granulometría y fracturamiento, mayor permeabilidad y por tanto un grado de vulnerabilidad más alto. Su importancia radica por el grado de influencia en la atenuación de un contaminante, a través de los procesos de absorción, dispersión y dilución.
Para obtener el presente parámetro podemos apoyarnos de pozos perforados, también de afloramientos de estratos en la ribera de los ríos; por lo que un buen estudio hidrogeológico puede resultar de mucha ayuda para determinar este parámetro. Al ser este parámetro difícilmente cuantificable, DRASTIC asocia rangos de puntajes a los distintos tipos de acuífero y sugiere un puntaje típico para cada uno.

Tabla de Puntajes para el medio acuífero DRASTIC, dependiendo de la litología presente en el acuífero en estudio (Aller *et al.,* 1987).

Medio acuífero (A)

CONSULTA PÚBLICA

Tipo	Clasificación	Clasificación típica
Lutita masiva	1 - 3	2
Metamórficas/ ígneas	2 - 5	3
Metamórficas/ ígneas meteorizadas	3 - 5	4
Depósito glacial	4 - 6	5
Secuencias areniscas, caliza y lutitas	5 - 9	6
Arenisca masiva	4 - 9	6
Caliza masiva	4 - 9	6
arena o grava	4 - 9	8
Basalto	2 - 10	9
Caliza Kárstica	9 - 10	10

Tipo de suelo (S)

En el presente parámetro al igual que el medio acuífero, los materiales que conforman esta zona influyen en las propiedades del contaminante, atenuándolo, con lo que la vulnerabilidad a partir de este parámetro depende del tipo de materiales que se encuentran en el subsuelo. Para determinar dicho parámetro es necesario tener información sobre espesor, estructura, textura, mineralogía, propiedades físicas y químicas, porosidad, permeabilidad, humedad, capacidad de infiltración y compactación del material que constituye la zona en estudio (Escobar *et al.,* 2002).

Tabla de Puntajes para el tipo de suelo DRASTIC (Aller *et al.,* 1987).

Tipo se suelo (S)	
Tipo	Clasificación
Delgado o ausente	10
Grava	10
Arena	9

CONSULTA PUBLICA

Agregado arcilloso o compactado	7
Arenisca margosa	6
Marga	5
Limo margoso	4
Arcilla margosa	3
Estiércol – cieno	2
Arcilla no compactada y no agregada	1

Pendiente del terreno % (T)

El agua que llega a la superficie del suelo y no se evapora, tiene principalmente dos caminos: escurrir o infiltrarse. El comportamiento que tenga depende en gran medida de la pendiente del terreno. Si la pendiente es grande, el agua escurre superficialmente llevándose consigo parte de las sustancias contaminantes. En cambio, si es pequeña, el agua tiende a encharcarse permaneciendo en la superficie lo suficiente para infiltrar y llevar con ella sustancias al acuífero (Santos, 1998). Para este parámetro es necesario conocer las elevaciones, pendientes variables de la superficie del terreno, trayecto de curso de aguas superficiales, densidad de corrientes de la red. Toda esta información es obtenida por medio de la digitalización de mapas que contienen curvas de nivel de la zona en estudio (Escobar *et al.,* 2002). En la Tabla siguiente se muestran el rango y clasificación asignados por el método DRASTIC para este parámetro.

Tabla de Puntajes para la pendiente del terreno DRASTIC (Aller *et al.,* 1987).

Topografía - Pendiente %	
Rango	Clasificación
0 - 2	10
3 - 6	9
7 - 12	6

CONSULTA PUBLICA

13 - 18	3
18 ó más	1

Impacto de la zona no saturada (I)

El tiempo que demora el agua en recorrer el camino hasta la zona saturada no sólo depende de la longitud, sino también del tipo de material con que se encuentra. Las características del espesor, composición litológica, propiedades químicas de las rocas determinan las condiciones de atenuación del material que se encuentra por debajo del horizonte del suelo y por encima de la capa freática. La biodegradación, la neutralización, la fricción, reacción química, volatilización y dispersión son fenómenos que pueden ocurrir y contribuyen al proceso de atenuación en la zona vadosa (Hernández, 2006).

Tabla de Puntajes para el parámetro Impacto de la zona no saturada DRASTIC (Aller *et al.,* 1987).

Impacto de la zona no saturada (I)		
Tipo	Clasificación	Clasificación típica
Capa confinante	1	1
Limo – arcilla	2 - 6	3
Lutita	2 - 5	3
Caliza	2 - 7	6
Arenisca	4 - 8	6
Secuencias de caliza, arenisca y Lutita	4 - 8	6
Arena o grava con significantes limos y arcillas	4 - 8	6
Metamórficas o ígneas	2 - 8	4
arena y Grava	6 - 9	8
Basalto	2 - 10	9

CONSULTA PUBLICA

Caliza Kárstica	8 - 10	10

Conductividad Hidráulica (C)

La conductividad hidráulica se define como la mayor o menor facilidad con que el medio acuífero deja pasar el agua a través de el por unidad de área transversal a la dirección del flujo, es decir, se refiere a la capacidad de los materiales del acuífero para transmitir agua, lo cual controla el flujo y la velocidad a la que se mueven los contaminantes desde que ingresan al acuífero. Este parámetro debe ser medido en metros sobre día, y la información es obtenida de informes de pozos perforados, además de complementarse de estudios hidrogeológicos previos (Escobar *et al.,* 2002). Los rangos y puntajes otorgados por el método DRASTIC para este parámetro se muestran en la siguiente.

Tabla de Puntajes utilizados para la Conductividad hidráulica DRASTIC (Aller *et al.,* 1987).

Conductividad hidráulica (C)	
Rango (m/día)	Clasificación
0,04 - 4,08	1
4.09 – 12.22	2
12.23 – 28.55	3
28.56 – 40.75	6
40.76 – 81.49	8
> 81.49	10

. Conductividad Hidráulica (K) en Suelos Calizos

La conductividad hidráulica mide la facilidad con la que el agua fluye a través de la matriz del suelo o la masa rocosa. En suelos sobre/con presencia de caliza, los valores abarcan un rango extremadamente amplio dependiendo de si se trata del **suelo/regolito superficial** o de la **roca madre caliza (disolución/karstificación)**.

CONSULTA PUBLICA

Parámetros hidráulicos

De su interpretación por métodos analíticos convencionales y por el modelo numérico de Rathod and Rushton (1991), se establece que los valores de transmisividad varían entre **7.9 x10-5 y 10.0 x 10-3 m2/s**, en tanto que la conductividad hidráulica varía de **0.24 a 5.5 m/d (2.8 x10-6 a 63.7 x10-5 a m/s).**

Parea realizar los cálculos con la metodología de drastic para evaluar la vulnerabilidad del acuífero se tomar en cuento los datos del acuífero 0523 Región Laguna, donde se tomaron los datos de profundidad del acuífero, medio del acuífero, tipo de suelo, impacto de la zona saturada, en cuanto a los factores de pendiente o topografía se tomaron del modelo de elevación de la zona de estudio y de la carta de edafología, geología y topografía, G13D25 (Torreón), así como del pozo más cercano al área de estudio de la comisiona nacional del agua (9970 FID = 07COA114083/36AMGR06), y del porta del sistema de información geográfica de Conagua, para la conductividad y la permeabilidad o la transmisión hidrológica para la cual se encontraron los siguientes datos:

Parámetro	**Rango**	**Clasificación (r)**	**Valor ponderado (w)**	**Calificación**
Rango de Profundidad (D) (m)	9.2 – 15.2	5	5	25
Recarga neta (R) (mm/año)	5.5	1	4	4
Medio del acuífero (A)	Secuencias areniscas, caliza y lutitas	6	3	18
Tipo de suelo (S)	Arcilla margosa	3	2	6
Topografía – Pendiente % (T)	7 - 12	6	1	6

CONSULTA PUBLICA

Impacto de la zona no saturada (I)	Arena o grava con significantes limos y arcillas	6	5	30
Conductividad Hidráulica (C)	0.24 A 5.5	2	3	6
Total				95

Y de acuerdo a la clasificación de los rangos se tiene que el acuífero tiene una vulnerabilidad muy baja para la contaminación de los mantos freáticos de acuerdo a la siguiente tabla

Rangos del valor DRASTIC	**Tipo de clases**
<100	Despreciable
101 - 119	Vulnerabilidad muy baja
120 - 139	Vulnerabilidad baja
140 - 159	Vulnerabilidad moderada
160 - 179	Vulnerabilidad alta
180 - 199	Vulnerabilidad muy alta
>200	Vulnerabilidad extrema

Esto es por la profundidad, la conductividad y la recarga de agua que es bajo, que se tiene las corrientes subterráneas, además en la época de lluvias se dejara de aprovechar para no contaminar el agua por la operación de maquinaria que se pueda presentar por algún derrame de combustible.

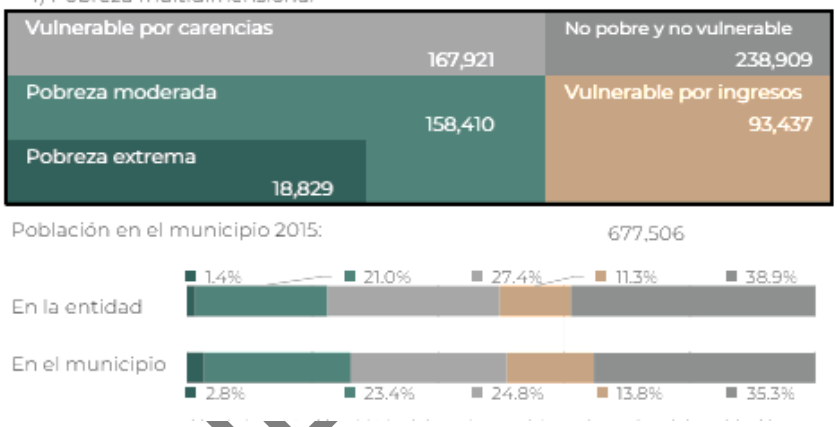
CONSULTA PÚBLICA

III.2.4.- Medio socioeconómico.

En este apartado se analiza la manera en la que las poblaciones asentadas en el área del sistema ambiental se relacionan con su entorno. Se presenta toda la información relevante para comprender el contexto socioeconómico en el que se lleva a cabo la realización y operación del proyecto en mención, la evaluación se realiza y se analiza para el **municipio de Torreón** en el cual pertenece el Área de estudio.

III.2.4.1.- Información general de pobreza y rezago social.

Indicador	En el municipio	En la entidad
1) Población al 2021, número de personas	754,337	3,261,259
2) Grado de Rezago Social	Muy bajo	Muy bajo
3) Zonas de Atención Prioritaria 2021		
Rurales	1	22
Urbanas	330	1,757
4) Pobreza multidimensional		



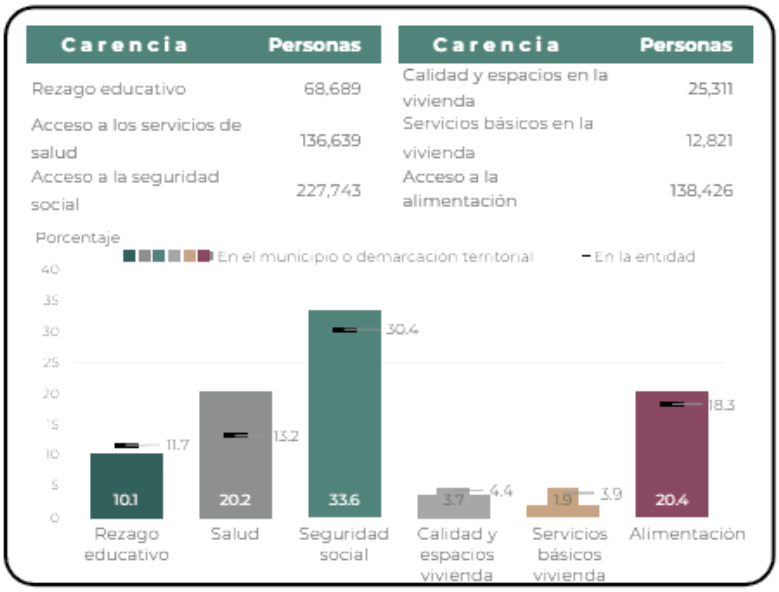
Población en el municipio 2015: 677,506

Fuente: 1.- Proyección de la población al 2021 elaborada por el Consejo Nacional de Población (CONAPO).
2.- Grado de rezago social por entidad federativa y municipio 2015, elaborado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de desarrollo social (CONEVAL).
3.- Decreto por el que se formula la Declaratoria de las Zonas de Atención Prioritaria para 2021, Diario Oficial de la Federación.
4.- Información municipal, Medición de la pobreza 2015. CONEVAL
Información estatal, medición de la pobreza 2018 CONEVAL.

CONSULTA

III.2.4.2.- Indicadores de carencias sociales en el municipio o demarcación territorial.

Carencia	Personas	Carencia	Personas
Rezago educativo	68,689	Calidad y espacios en la vivienda	25,311
Acceso a los servicios de salud	136,639	Servicios básicos en la vivienda	12,821
Acceso a la seguridad social	227,743	Acceso a la alimentación	138,426



Fuente: Información municipal, medición de la pobreza 2015 y estatal 2018. CONEVAL
Información municipal, medición de la pobreza 2015 CONEVAL

III.2.4.3.- Retos para garantizar el derecho de la vivienda.

Indicador	Población (miles)	%	Viviendas	%
Calidad y espacios en la vivienda *	**25.3**	**3.7%**		
En viviendas con pisos de tierra **	4.7	0.7%	1,423	0.7%
En viviendas con techos de material endeble **	1.5	0.2%	440	0.2%
En viviendas con muros de material endeble **	1.2	0.2%	375	0.2%
En viviendas con hacinamiento **	18.6	2.7%	2,939	1.5%

Necesidades conjuntas no satisfechas en calidad y espacios, viviendas y porcentaje

Pisos y muros **		Pisos y techos **		Pisos y hacinamiento **	
94	0.0%	102	0.1%	188	0.1%
**Muros y techos **		**Muros y hacinamiento **		**Techos y hacinamiento **	
165	0.1%	40	0.0%	54	0.0%

Fuente: * Medición de la pobreza 2015. CONEVAL.
** Estimaciones con base en la metodología para la medición de la pobreza del CONEVAL y datos de la encuesta intercensal 2015. INEGI.

COPIA PÚBLICA

III.2.4.4.- Retos para garantizar el derecho a la vivienda.

Indicador	Población (miles)	%	Viviendas	%
Servicios básicos en la vivienda *	**12.8**	**1.9%**		
En viviendas sin acceso al agua **	4.4	0.6%	1,258	0.7%
En viviendas sin drenaje **	6.0	0.9%	1,737	0.9%
En viviendas sin electricidad **	0.6	0.1%	301	0.2%
En viviendas sin chimenea cuando usan leña o carbón para cocinar **	2.0	0.3%	668	0.3%

Necesidades conjuntas no satisfechas en servicios básicos, viviendas y porcentaje

Agua y drenaje **		Agua y electricidad **		Agua y combustible **	
440	0.2%	51	0.0%	69	0.0%

Drenaje y electricidad **		Drenaje y combustible **		Electricidad y combustible **	
44	0.0%	151	0.1%	61	0.0%

Fuente: * Medición de la pobreza 2015. CONEVAL.
** Estimaciones con base en la metodología para la medición de la pobreza del CONEVAL y datos de la encuesta intercensal 2015. INEGI.

III.2.4.5.- Recursos del fondo de aportaciones para la infraestructura social (FAIS), destinados en el municipio o demarcación territorial, en su componente FISMDF.

Indicador (cifras en millones de pesos)	Periodo 2019	2020	2019-2020
Recursos planeados*	128.92	111.23	240.15
Recursos ejercidos**	129.49	57.47	186.96
Brecha (B/A)	100.4%	51.7%	77.9%

Fuente: Información proporcionada por la Dirección General de Desarrollo Regional (DGDR).
*la información presentada del fondo de Aportación para la infraestructura Social (FAIS), fue extraída de la Matriz de Inversión para el desarrollo Social (MIDS), instrumento digital de la Dirección General de Desarrollo Regional (DGDR) y Contempla el financiamiento de BANOBRAS.
** Información proveniente del Sistema de Recursos Federales Transferidos (SRFT). Los recursos planeados para 2020 corresponden al periodo enero-diciembre 2020, los recursos ejercidos para 2020 corresponden al periodo enero-septiembre 2020.

COPIA PÚBLICA

III.2.4.6.- Crecimiento poblacional.

El crecimiento poblacional de la ciudad de Torreón ha registrado los siguientes datos: a partir del año 1990 hasta el 2020, siendo en este último un crecimiento de 720,848 habitantes:

Población de 1990 a 2020:

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Hombres	225,502	247,004	257,176	281,123	312,135	329,932	351,753
Mujeres	239,323	261,072	272,336	296,354	327,494	349,356	369,095
Total	464,825	508,076	529,512	577,477	639,629	679,288	720,848

Indicadores de población, 1990 - 2020

	1990	1995	2000	2005	2010	2015*	2020
Densidad de población del municipio(Hab/Km^2)	No Disponible	404.61	1,736.10	454.51	498.64	No Disponible	No Disponible
% de población con respecto al estado	23.57	23.37	23.04	23.14	23.27	22.99	22.91

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2020

III.2.4.7.- Población económicamente activa (PEA).

Se entiende por población económicamente activa al grupo de personas en edad de trabajar que realizan una actividad generadora de bienes y servicios a los que se le imputa valor agregado.

Tabla III.60.- Población económicamente activa.

Indicadores de participación económica	Total	Hombre	Mujer	% Hombre	% Mujer
Población Economicamente Activa (PEA)	358,256	206,043	152,213	57.51	42.49
Ocupada	350,336	200,511	149,825	57.23	42.77
Desocupada	7,920	5,532	2,388	69.85	30.15
Poblacion no economicamente activa	217,145	71,210	145,935	32.79	67.21

Fuente: Elaboración propia, con datos de censo de Población y vivienda 2020

La población total en el año 2020, de acuerdo al censo fue de 720,848 personas, de las cuales 358,256 personas son económicamente activas, el 57.51% corresponde a hombres y 42.49% son mujeres, mientras que la población no económicamente activa es de 217,145 personas de las cuales 32.79% son hombres y 67.21% son mujeres.

CONSULTA PÚBLICA

III.2.4.8.- Uso del Suelo.

Actualmente es utilizado el 15 % del suelo en: Agricultura, en tanto la zona urbana ocupa el 5 %; su Vegetación es fundamentalmente de: Matorral y en menor escala, pastizal y bosque.

Agrícola: Para la agricultura mecanizada continua (39 %). No apta para la agricultura (61%).

Pecuario: Para el establecimiento de praderas cultivadas con maquinaria agrícola (39 %); más contiene para el aprovechamiento de la vegetación natural diferente del pastizal (7%) y para el aprovechamiento de la vegetación natural únicamente por el ganado caprino (54 %).

III.4.2.8.1- Recursos Naturales.

Entre sus recursos naturales se encuentra la producción de algodón, trigo, maíz, frijol, cártamo, forrajes, vid, nogal, melón y sandía. Referente a la ganadería, se cría ganado bovino, caprino, porcino y avícola.

III.2.4.9.- Actividad económica.

Las principales actividades económicas de Torreón son la industria de la transformación, comercio, servicios, minería y construcción. El 72% de la producción en el municipio se ubica en el sector industria manufactura.

III.2.4.10.- Monumentos Históricos.

Zona de Monumentos Históricos: Torreón se caracteriza por ser una ciudad que nació a raíz de la llegada del ferrocarril que conectaba la unión americana con otros centros mercantiles del país. Esto terminó por impulsar las actividades económicas de la ciudad y dio pie a consolidar los primeros asentamientos de la ciudad, los cuales se ubican en lo que hoy se conoce como el Centro Histórico de Torreón. Actualmente, la mayor concentración de patrimonio se encuentra en este lugar, el cual se integra de 261 manzanas contenidas en los límites de las siguientes vialidades: Av. Abasolo y C. Donato Guerra, Calzada Colón, Blvd. Constitución, Calle Múzquiz (Pte.), Pról. Blvd. Independencia y calle 5 de mayo. Es importante destacar, que esta zona cuenta con un Decreto que lo reconoce como Centro Histórico, sin embargo, dicho reconocimiento solo se limita al reconocimiento a nivel Estatal, limitando el que se acceda a recursos federales para su conservación.

Patrimonio Arquitectónico: El patrimonio arquitectónico de Torreón se encuentra conformado por un total de 173 inmuebles con valor patrimonial, de los cuales 48 han sido catalogados por el INAH, 92 por el INBAL y otros 33 catalogados por ambos institutos. Hoy en día solo el 17% de estos inmuebles se encuentran en excelentes

CONSULTA PUBLICA

condiciones, 32% en buen estado, 30% en un estado regular, 8% en mal estado y el 13% ha desaparecido.

III.2.4.11.- Centros turísticos.

Los principales atractivos turísticos se concentran en el polígono del centro histórico y sus zonas aledañas, mientras que el resto se distribuye en diferentes zonas de la ciudad siendo principalmente
museos como:

● Museo Arocena/ Casino de La Laguna: Cuenta con diferentes salas destinadas a exposiciones permanentes y temporales, la exhibición consta de: arte europeo, virreinal, México a través del tiempo y crónicas de la Laguna.

● Museo del Algodón: Cuenta con una exhibición multimedia que habla sobre la historia del algodón, el cual ha desempeñado un papel muy importante en el desarrollo de la comarca Lagunera. La exhibición contempla desde el siglo XVI hasta el XX.

● Museo del Ferrocarril: Como se ha mencionado anteriormente, el ferrocarril es uno de los elementos más importantes en la historia de Torreón, este museo se encuentra ubicado en lo que fue una estación de ferrocarril. Su exhibición consta de una maqueta en la que se representa el antiguo trayecto que cuenta la historia de este, fotografías, maquinarias de distintas épocas y otros objetos relacionados.

● Museo Regional de la Laguna: Cuenta con cuatro salas permanentes en las que se exhiben diversos objetos históricos y culturales. Hay objetos que pertenecieron a las antiguas culturas mesoamericanas, cuenta con una biblioteca, auditorio con capacidad para 200 personas, cafetería y servicios educativos.

Museo de los Metales de Peñoles: Se inauguró para conmemorar el primer centenario de la ciudad, cuenta con siete salas permanentes divididas en nueve temas en las que se muestran piezas y fotografías que hablan de los diferentes minerales, metales y la industria metalúrgica.

● Museo Histórico "Casa del Cerro": A lo largo de este museo se narra la historia de la ciudad y muestra el trabajo de artistas plásticos laguneros.

● Complejo Turístico "Cristo de las Noas": El Centro Turístico Religioso Nueva Jerusalén de Torreón, es un proyecto mediante el cual se propone aprovechar el complejo religioso existente en el Cerro de las Noas. La propuesta de ampliación y mejoramiento del actual complejo religioso para convertirlo en un atractivo destacado a nivel regional y nacional considera la construcción de diversas instalaciones y realización de acciones como la construcción de 22 capillas ubicadas a lo largo del camino hacia el centro turístico.

● Museo de la Moneda

● Museo El Torreoncito

● Museo de la Revolución

Sitios como:

CONSULTA PUBLICA

● Plaza de Armas: Construida en 1898, esta plaza cuenta con su emblemático reloj ubicado al centro del área, en ella se llevan a cabo diversos eventos como el típico baile de la tercera edad que se lleva a cabo cada domingo.
● Canal de La Perla: Es una serie de túneles subterráneos que en 1893 fungía como canal de riego. Actualmente, se puede acceder a los túneles por diversos accesos ubicados en el centro histórico y se pueden apreciar las diferentes fotografías y otras muestras de artes plásticas que son exhibidas en él.
● Alameda Zaragoza
● Bosque Venustiano Carranza
● Parque Los Fundadores ● Complejo turístico Cristo de las Noas:
● Estadio Corona
● Bosque Urbano
● Canal de la Perla
● Teatro Isauro Martínez
● Teatro Nazas
● Planetarium

III.2.4.12.- Fiestas, Danza y Tradiciones.

Entre las tradiciones y costumbres gastronómicas se encuentra La Reliquia, que es un representativo platillo tradicional de Torreón y la Comarca Lagunera, consiste en un guiso de carne de puerco, cocido en una salsa hecha a base de chile rojo, tomate y cebolla, acompañado de sopas de arroz, fideo, macarrón y tallarín, todas ellas servidas secas. Una de las festividades más importantes del municipio es la Feria del Algodón y la Uva, que inició en el año 1925, representó un momento de gran auge económico de la región, producto de la producción de algodón. Desde su inicio ha pasado por lugares distintos hasta instalarse en los terrenos del Ejido Ignacio Allende, sobre el Periférico, que hoy en día forma parte de la zona urbana de Torreón. La hoy conocida Feria de Torreón, brinda un espacio a la ciudadanía donde se realizan una serie de actividades de entretenimiento, espacios gastronómicos, exposiciones de música tradicional y contemporánea, danzas folclóricas, juegos mecánicos, vendimias y eventos culturales

III.2.4.13.- Requerimiento de personal del proyecto.

Derivado de esta distribución actividades contempladas para la implementación del proyecto se considera la generación de un total de 18 empleos directos beneficiando a una población de 50 personas en forma indirecta durante la ejecución del proyecto que serán 2 años, así mismo se podrán generar 10 empleos adicionales indirectos que juntos harán una derrama económica de más de más de $4,666,608.95 pesos en el periodo de aplicación del proyecto y de manera indirecta el costo de operación en mantenimientos, compra de refacciones o remplaza de maquinara será arriba de los 500,000.00 Pesos, beneficiando en primer lugar al **Municipio de Torreón** percibiendo una retribución monetaria en cada una de las etapas del proyecto, asi como con el abastecimiento a las

CONSULTA PUBLICA

industria de la construcción o pequeñas ferreteras, lo que se traduce en bienestar social de más de 50 familias el cual incrementara la calidad de vida y mantendrá sin problemas económicos durante la operación del proyecto.

El personal requerido es el siguiente:

Tabla III.61.- Costo de los empleos en la ejecución del proyecto

ETAPA	EMPLEOS GENERADOS	DESCRIPCIÓN	SALARIO	DÍAS DE TRABAJO	MONTO TOTAL
CONSTRUCCION	**2**	Operador de cargador frontal	440.87	730	643,670.20
	2	operador de Retroexcavadora	440.87	730	643,670.20
	2	Chofer de camión de carga en general	440.87	730	643,670.20
	1	Supervisor	440.87	730	321,835.10
	1	Mecánico	440.87	730	321,835.10
	2	Ayudante General	440.87	730	643,670.20
	1	Vigilante	440.87	730	321,835.10
OPERACIÓN	**1**	Supervisor	440.87	365	160,917.55
	1	Vigilante	440.87	365	160,917.55
ABANDONO	**1**	Operador de cargador frontal	440.87	365	160,917.55
	1	operador de Retroexcavadora	440.87	365	160,917.55
	1	Chofer de camión de carga en general	440.87	365	160,917.55
	1	Supervisor	440.87	365	160,917.55
	1	Vigilante	440.87	365	160,917.55
	18				4,666,608.95

Costo de salario minimos vigentes del 1 de enero de 2026 de acuerdo a la comisión nacional de los salarios minimos (CONASAMI).

En conclusión, se puede determinar que con las actividades de construcción de la carretera es más productivo a largo plazo en el medio social ya que vendrá a fortalecer al sector de las vías de comunicacion, ello en virtud de que el objetivó primordial del proyecto es la comunicación entre colonias y la zona urbana del centro de torreón. .

III.2.5.- Diagnostico ambiental.

El sitio sujeto de estudio o sistema ambiental considera una superficie de 22,453.82 hectáreas, se localiza en el estado de Coahuila, en los municipios de Torreón (54.59%),

Matamoros (3.08%), Gómez Palacio (41.49%) y Lerdo (0.84%) estas dos últimas pertenecientes al Estado de Durango, en la Región Hidrológica RH-36 Nazas-Aguanaval, en la cuenca "A" R. Nazas-Torreón y la Subcuenca "Aa" R. Nazas-C. Santa Rosa de acuerdo a la clasificación realizada por la SAGARPA en el programa de FIRCO, misma que de acuerdo a la Cartografía del INEGI con referencia al uso actual del suelo dicha área potencial para el uso pecuaria y baja actividad a la agricultura de temporal y riego, en virtud de análisis realizado se considera que desde el punto de vista agropecuario y forestal, los terrenos no son aptos para ningún tipo de desarrollo.

Con las actividades que usualmente se llevan a cabo en los terrenos donde se ubica el sitio no se tienen paisajes de interés más que la condición misma de la vegetación de las zonas semiáridas en deterioro paulatino por el pastoreo excesivo, razón por la cual desde el punto de vista socioeconómico y social no genera economías de importancia para la región más que algo de sobrevivencia en deterioro para la población rural, culturalmente se modificaría solo el uso y no se tienen sitios de importancia que estén sujetos a conservación, ante todo ello los impactos como en todo cambio serán negativos desde el punto de vista de la Biodiversidad, algunos serán definitivos y otros serán temporales al aplicar la remediación con lo cual se amortiguará el impacto.

Uno de los grandes temas del siglo XXI es el de Medio Ambiente. Los cambios cada día más notorios de nuestro paisaje, la pérdida de especies, el agotamiento de las fuentes de agua, la contaminación y sus efectos negativos, han puesto en la agenda de los gobiernos locales, estatales y nacionales propuestas encaminadas a la protección del entorno y los recursos de los cuales dependemos, para lo cual se han creado organismos y dependencias encargadas de la operación y normativa de aquellos proyectos que la legislación determina que son responsabilidad de cada nivel y orden de gobierno.

Respondiendo a estas facultades, a las iniciativas propias del Estado, a las inquietudes de sus habitantes y a la problemática que debe ser atendida, hoy se cuenta con la base jurídica y la determinación política para dar atención a través de la Secretaría de Medio Ambiente a las necesidades más sentidas de los coahuilenses, así como a la solución de los problemas ambientales que enfrentamos, al cumplimiento de la ley, al ordenamiento del territorio, a la protección de la Biodiversidad y a la participación social en el cuidado del ambiente.

Conscientes de la necesidad de atender los problemas ambientales hemos decidido que se haga a través de tres líneas de trabajo; el cumplimiento de la ley, la protección de la Biodiversidad y la participación social en el cuidado del ambiente; pensando siempre que todas las actividades que llevemos a cabo obtendremos siempre resultados que se reflejen en el bienestar de los habitantes

CONSULTA PUBLICA

III.2.5.1.- Integración e interpretación del Inventario Ambiental.

El área sujeta de estudio como parte inicial fue sujeta de análisis y estudio para el Manifiesto de Impacto Ambiental documento en el cual se caracterizó la condición actual del área de estudio, las condiciones naturales que ostenta y el resultado que se puede obtener con las modificaciones del uso que se pretende dar al terreno.

Se efectuó un análisis con respecto a la Biodiversidad del sitio en el ámbito biótico y abiótico, los impactos al medio ambiente y se determinaron las acciones para reducir dichos impactos con la remediación de acuerdo al efecto para al término del aprovechamiento a la vida útil desde el punto de vista ambiental.

Durante el proceso del desarrollo del proyecto se generarán grandes economías para la región mejorando la calidad de vida a través de la generación de empleos directos e indirectos dentro de los ejidos cercanos al área de trabajo.

Los criterios de valoración fueron considerados para cada una de las etapas registrando el factor ambiental que afectan o modifican durante el proceso a través de una matriz donde se manifiesta por un lado el medio, el factor y componente afectado para cada una de sus etapas determinando sus interacciones para la valoración de acuerdo a los diferentes componentes que se enuncian a continuación.

- Normativos: En este aspecto se consideraron las afectaciones que pudiese presentar el proyecto en sus diferentes etapas de contaminación al medio ambiente (atmósfera) por el uso de maquinaria, para ello se consideraron mecanismos para mitigar este factor que será temporal.

- De diversidad: Con respecto a los factores bióticos y abióticos estos no se verán afectados considerando las condiciones que presenta el sitio en su deterioro y su potencial el factor diverso que se contempla será el de tipo socioeconómico que mejorará la calidad de vida en la región.

- Rareza: En este aspecto de acuerdo al monitoreo y observación en el área de estudio no se consideran rarezas desde el punto de vista de la Biodiversidad, la actividad que se desarrollará modificará el escenario, mas no se eliminará vegetación por estar carente de ella la afectación no modificará la condición del sistema ambiental correspondiente al ser muy poco significativo la eliminación de algunas especies ya que son anuales únicamente por ser áreas sobre explotadas.

- Naturalidad: En el desarrollo del documento se ha manifestado que dicha área de estudio ha sido sometida a una gran presión por el pastoreo excesivo de ganado bovino y caprino por lo cual el sitio está sobre pastoreado y su pérdida de vegetación ha sido total, así mismo de acuerdo al uso potencial solo es viable de acuerdo a la

CONSULTA PUBLICA

información de INEGI para la agricultura de temporal siendo esta errática y poco productiva.

- Grado de aislamiento: En este aspecto no se tiene alguna consideración especial en virtud de que en el sitio no se localizó Fauna en estatus especial que es la que puede manifestar algún grado de aislamiento o movimiento a zonas aledañas para sobrevivir razón por la cual no será significativo este aspecto.
- Calidad: En los factores que son considerados en este aspecto como es la atmósfera y el suelo se verán afectados solo en forma temporal, la atmósfera por las emisiones de polvo aspecto que se tratara de mitigar mediante la humectación del suelo dentro de cada uno de los procesos, con respecto al suelo al considerarse como el objetivo principal de extracción se modificará su estructura actual, se buscara la forma de mitigar en parte al momento de abandono del sitio y poder restaurar el sitio, el factor menos afectado es el agua al no tener escurrimientos permanentes ni registro de aguas subterráneas que pudiesen ser afectados y aun así esto sería temporal en caso de existir.

III.2.5.2.- Vegetación.

Dentro del sistema ambiental objeto de estudio se encuentra vegetación de Matorral Desértico Rosetófilo en un 3.78% señalando que es solo un pequeño porcentaje ya que en su mayoría se encuentran Asentamientos Humanos con 59.83%. El Matorral Desértico Rosetófilo (MDR) se caracteriza por la abundancia de individuos de especies con hojas gruesas y alargadas, a veces espinosas o bien inermes pero fibrosas, dispuestas en roseta, frecuentemente forma colonias mediante rizomas, se pueden encontrar especies tales como: *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Opuntia sp* (nopal), *Opuntia engelmannii* (Nopal engelmanii), *Yucca* sp (yuca), *Hechtia glomerata* (guapilla), *Fouquieria splendens* (ocotillo), *Euphorbia antisyphilitica* (candelilla) por mencionar algunas de las especies más representativas de este tipo de vegetación, las cuales crecen principalmente en suelo someros, este tipo de matorral se localiza en las partes bajas de las sierras con frecuencia.
Los elementos integrantes de los recursos básicos y los cambios en la cobertura y uso del suelo afectan los sistemas globales, dichos cambios ocurren en un modo localizado que en su conjunto llegan a sumar un total significativo y se reflejan en buena medida en la cobertura vegetal, razón por la cual se toman como referencia para algunas aplicaciones que van desde el monitoreo ambiental, la producción de estadísticas como apoyo a la planeación, evaluación del cambio climático y la evaluación de los procesos de desertificación entre otros, partiendo de este punto se analizan los diferentes ecosistemas para realizar una buena planeación de acuerdo a su uso, por tal motivo para la obtención de esta información se utilizaron las cartas Uso de Suelo y Vegetación, en

CONSULTA PUBLICA

su serie VII, que son las más actuales, en este caso es la siguientes, G13-9 (Torreón), del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se utilizó el Conjunto de Nacional de Datos Vectoriales de Vegetación escala 1: 250 000, de la serie VII.

De acuerdo con los datos obtenidos del muestreo en el área del Sistema ambiental se encontró que se tiene vegetación de tipo Matorral Desértico Rosetófilo, igual que en la carta de uso y vegetación de INEGI, en ella se encontraron 5 estratos, de las cuales para los estratos arbóreo, gramíneo y suculento no se realizó el análisis, debido a que solo se encontró una especie en cada una de ellas.

A continuación, se resaltan los datos más importantes para el estrato arbustivo y herbáceo.

En cuanto al estrato Arbustivo se tiene una riqueza especifica de 8 especies, con un índice de diversidad bajo de acuerdo a Margalef 1.26, y Menhinick 0.50 lo considera diversidad baja, con dominancia media de acuerdo a Simpson 0.42 y a Berger-Parker 0.58; un índice de equidad baja de acuerdo a Shannon 1.17 y de acuerdo a Pielou 0.56 se considera equidad media; la especie de mayor abundancia es *Sphaeralcea angustifolia.*

En cuanto al estrato herbáceo se tiene una riqueza especifica de 7 especies, con un índice de diversidad bajo de acuerdo a Margalef 1.27 y de acuerdo a Menhinick 0.66 se considera diversidad baja; con una dominancia baja de acuerdo a Simpson 0.23 y Berger-Parker 0.32 también se considera dominancia baja; una equidad baja de acuerdo a Shannon 1.67 y de acuerdo a Pielou 0.86 se considera equidad alta, la especie de mayor abundancia es *Nama hispida.*

Tabla III.62.- Resumen de índices de biodiversidad del Sistema Ambiental.

Estrato	Categoría	Índice	Rango	Valor
Arbustivo	Más importante (*Sphaeralcea angustifolia*)	Índice de Valor de Importancia (IVI)	42.55	Máximo
	Menos importante (*Baccharis salicifolia*)		1.9	Mínimo
	Riqueza de especies	Índice de Margalef	1.26	Bajo
		Índice de Menhinick	0.50	Bajo
	Dominancia de especies	Índice de Simpson	0.42	Medio
		Índice de Berger-Parker	0.58	Medio
	Equidad de especies	Índice de Shannon	1.17	Bajo
		Índice de Pielou	0.56	Medio
Herbáceo	Más importante (*Salsola tragus*)	Índice de Valor de Importancia (IVI)	36.72	Máximo
	Menos importante		5.28	Mínimo

CONSULTA PÚBLICA

	(*Xanthisma gypsophilum*)			
	Riqueza de especies	Índice de Margalef	1.27	Bajo
		Índice de Menhinick	0.66	Bajo
	Dominancia de especies	Índice de Simpson	0.23	Bajo
		Índice de Berger-Parker	0.32	Bajo
	Equidad de especies	Índice de Shannon	1.67	Bajo
		Índice de Pielou	0.86	Alto

De acuerdo a los sitios de muestreo realizados y con los datos que anteceden por las características del área del sistema ambiental, los estratos se presentan en condiciones de **baja a media** calidad, siendo calidad baja la de mayor presencia y la principal actividad por la que se puede degradar este recurso es por degradación antropogénica y sobre pastoreo.

III.2.5.3.- Fauna

III.2.5.3.1.- Caracterización en la fauna en el Sistema ambiental.

El análisis de la fauna silvestre se realizó en recorridos en áreas aledañas al proyecto, y de acuerdo a los resultados obtenidos para fauna silvestre en el área en el Sistema ambiental con respecto a los grupos faunísticos se tiene que para el grupo de las aves la más abundante es *Zenaida asiatica* con 40 individuos, las menos abundantes para este grupo fueron las Buteo swainsoni, Catherpes mexicanus, Geococcyx californianus, Polioptila caerulea, Sayornis saya con 1 individuo avistado. En cuanto al grupo de mamíferos, la especie más abundante es Sylvilagus audubonii con 3 individuos, Para el caso del grupo de los reptiles la especie más representativa fue Aspidoscelis inornatus , con 5 individuos avistados, las especies menos representativa fue Sceloporus edbelli con 1 individuos avistado; se puede afirmar que los grupos faunísticos del área de estudio no tendrá ninguna impacto en la disminución en la biodiversidad, debido a que los registros que se obtuvieron en campo y los análisis se puede observar que en el área a impactar los datos de distribución en cuanto a porcentaje son mínimos permitiendo a estas especies se su desplazar a las áreas cercanas sin afectar el Sistema ambiental.

III.2.5.4.- Suelo

Con lo que respecta al suelo dentro del sistema ambiental se encuentra el suelo de tipo Regosol con textura media, con erosión hídrica laminar moderado de tal solo el 0.01 %, sin embargo, en un 43.48 % no existe erosión aparentemente, con lo que respecta a este rubro se tiene de acuerdo a los cálculos de manera indirecta lo siguiente:

CONSULTA PUBLICA

Tabla III.63.- Erosión Hídrica anual

Área	Erosión en condición actual mm/año suelo	Erosión sin vegetación mm/año suelo	Erosión con medidas de mitigación mm/año de suelo
Sistema ambiental	5.64 mm/año	56.39 mm/año	4.23 mm/año
Área de estudio	1.44 mm/año	14.38 mm/año	1.08 mm/año

De acuerdo a la tabla anterior, el análisis nos arroja que en las condiciones actuales se puede presentar una pérdida de suelo por acción del agua principalmente laminar de 5.64 mm/año en el sistema ambiental y de 1.44 mm/año para el área de estudio, sin embargo, en el supuesto que el sistema ambiental quedara desnudo, el factor agua erosiona más rápidamente por lo tanto, esta incrementa hasta una pérdida de suelo de 56.39 mm/año en el sistema ambiental y de 14.38 mm/año en el área de estudio y con medidas de mitigación, disminuir la pérdida hasta 4.23 mm/año en el sistema ambiental y 1.08 mm/año en el área de estudio.

Tabla III.64.- Erosión eólica anual

Área	Erosión en condición actual mm/año suelo	Erosión sin vegetación mm/año suelo	Erosión con medidas de mitigación mm/año de suelo
Sistema ambiental	0.51	5.10	0.38
Área de estado	0.073	0.729	0.055

Al analizar los datos de la tabla anterior podemos observar que en las condiciones actuales se puede presentar una pérdida de suelo por acción del viento de 0.51 mm/año en el sistema ambiental y de 0.073 mm/año en el área de estudio, sin embargo, si el sistema ambiental quedara desnudo, el factor viento erosiona más rápidamente el área del proyecto incrementando una pérdida de suelo de hasta 5.10 mm/año, y en el caso del área de estudio sería de 0.729 mm/año y con medidas de mitigación se tiene un 0.38 mm/año en el sistema ambiental y 0.055 mm/año en el área de estudio.

III. 2.5.5.- Paisaje

La calidad del paisaje es la suma de las cualidades propias del sistema ambiental considerando la calidad de la vegetación, la presencia de agua, la fragilidad vegetación, la pendiente, la exposición, la cuenca visual, la accesibilidad, En general el Sistema Ambiental presenta una calidad visual de clase baja, determinada por los atributos de la vegetación, que en términos estéticos ofrece algunas variantes y el incremento de la

CONSULTA PUBLICA

belleza escénica; la capacidad de absorción visual corresponde a una clase baja atribuible a una interacción de factores los cuales mantienen un frágil equilibrio; lo anterior deriva en que la calidad visual vulnerable más representativa sea de clase media, también se presenta una calidad visual vulnerable de clase media y baja, esta última en tierras de mayor influencia de la agricultura y la ganadería.

En resumen, se tiene los resultados obtenidos del análisis en cuanto a la calidad del paisaje tomando solo en consideración las condiciones en que se encuentra el sistema ambiental.

Tabla III.65.- Resultados en la valoración del paisaje general.

Criterio	Calidad
Vegetación y uso del suelo	Menor (60.45 %), baja (3.78%) y media (35.77%)
Recurso agua	Calidad menor (96.43 %) y calidad mayor (3.57%)
Suelo y cubierta vegetal	Media (3.78%) y mayor (96.22%)
Pendiente (fragilidad)	Baja (53.87%), media (0.90%) y alta (45.23%)
Exposición	Baja (24.24%) y alta (75.76%)
Cuenca visual	Baja (44.58%) y alta (55.42%)

Como se puede apreciar el área del sistema ambiental presenta una calidad baja en la mayoría de sus componentes.

III.2.5.6.- Hidrología

El Sistema Ambiental está conformado por corrientes de agua y arroyos intermitentes, la cual una parte de este afluente se encuentra dentro del área del sistema ambiental donde se localiza el proyecto, en la parte conocida como Río Nazas, de acuerdo a los datos arrojados por el simulador de flujo del INEGI, en este sistema ambiental se tiene que estos pequeños escurrimientos tienen un coeficiente de escurrimiento de 0.076 mm, una intensidad de lluvia de 20.63 mm/h con una precipitación promedio de 173.1 mm anuales, un caudal pico 30.72 m^3/s una duración de concentración de esta agua de 503.67 minutos, este cálculo presenta una elevación máxima de 1447 msnm y elevación mínima de 1278 msnm con una pendiente media de 0.73% y una longitud del caudal de 46,033 m, así como su área de drenada de 70.62 km^2, la época en que más se da este suceso son los meses más lluviosos correspondientes al período julio y septiembre para esta zona, con un periodo de retorno de 1 año

Tabla III.66.- Infiltración del sistema ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

Área	Actividad	Precipitación Anual	Superficie Km^2	Coeficiente de Escurrimiento Anual	Infiltración mm
Sistema Ambiental	Infiltración actual	173.1	224.53	0.0759	5.73
	Con proyecto				5.59
	Con medidas de mitigación				5.89
Área de estudio	Infiltración actual		0.14	0.0759	5.55
	Con proyecto				5.40
	Con medidas de mitigación				5.70

De acuerdo a la tabla anterior se puede observar que de los tres escenarios que se plantean en el factor de infiltración se puede mencionar que en las condiciones actuales en el Sistema ambiental se infiltra normalmente 5.73 mm en el sistema ambiental mientras que en área de estudio será de 5.55 mm de agua, en condiciones naturales, en el supuesto de que el sistema ambiental quedara sin vegetación y al quedar desnudo el suelo por lo que se incrementa la evaporación, por lo tanto la infiltración es menor, con un 5.59 mm anuales mientras que en área de estudio será de 5.40 mm de agua, por lo que es necesario realizar medidas de compensación y ayudar a elevar la infiltración del agua hasta con 5.89 mm en el Sistema Ambiental, mientras que en el área de estudio será de 5.70 mm de agua, hacia los mantos freáticos y con esto se disminuye la evapotranspiración, reflejando que la calidad ni cantidad de agua no sea afectada.

III.2.5.7.- Síntesis del inventario.

Una de las variables que se pueden medir en la dinámica ambiental de la zona es comprender las interrelaciones que se dan en el conjunto de factores bióticos y abióticos así como el socioeconómico donde se presenta en tiempo y espacio determinados y si estos cambian las propiedades de un componente por lo que podría entonces tener una influencia sobre los demás, con estos se deduce que el área de estudio esta principalmente relacionada a las actividades humanas, siendo la principal la agricultura que es el motivo principal que modifica las escorrentías y el aprovechamiento de agua superficial como se identifica en áreas aledañas como lo son los cultivos, los asentamiento humanos, el aprovechamiento de material pétreo, los cambios de uso de suelo. La vegetación natural que se encuentra en el sistema ambiental ha sido fragmentada por las presiones antropogénicas, sobre pastoreo de las áreas por el ganado, bovino principalmente, sin embargo, aun con estos tipos de degradaciones la vegetación se encuentra en buen estado de conservación en el sistema ambiental lo que proporciona un hábitat apto para el desarrollo de la Fauna existente. Bajo este contexto se efectuó una valoración a los principales valores o calidad que influye dentro del sistema ambiental para lo cual se enfoca en lo siguiente:

CONSULTA PUBLICA

III.2.5.7.1.- Valoración

El valor ambiental o calidad ambiental de un recurso o de un punto determinado en un territorio, es el mérito para ser conservado, o lo que es lo mismo, para no ser destruido, entendiendo como conservación del recurso o punto del territorio el mantenimiento de su estructura y funcionamiento que garantice su uso por tiempo. También la calidad ambiental puede considerarse como un vector que engloba diferentes aspectos, y que informan de aspectos funcionales del territorio, aún sin conocer a profundidad la estructura y funcionamiento del sistema en completo.

Debido a que por sus dimensiones el área del sitio proyecto y del área del sistema ambiental, no presentan variaciones significativas en sus factores ambientales clima, relieve, geología, suelo, flora, Fauna, etc.), se procedió a realizar una valoración de su calidad ambiental en conjunto, para obtener una estimación de sus potencialidades de uso y los efectos de las actuaciones humanas.

La valoración se realizó considerando los siguientes aspectos de la calidad ambiental: Valor natural, de protección al suelo, morfología del suelo, color y presencia de agua. Las dimensiones de valor enumeradas son básicamente de carácter cualitativo. En la valoración se aplicaron criterios de valor ampliamente aceptados y contrastados, así como la utilización de una escala jerárquica que proporcionan simples rangos de valor de 1 baja calidad, 2 media calidad y 3 calidad alta, de la siguiente manera:

Así mismo cada valor de calidad visual en cada unidad del paisaje y para cada una de estas variables se les calificó de acuerdo a calidad individual y posteriormente sumados, siendo éste la valoración final de calidad visual de cada unidad paisajística. Finalmente se establecieron tres clases de Calidad Visual (CV) del paisaje en función del valor obtenido de la siguiente ecuación:

$$\mathrm{Cv} = \sum(\mathrm{VN} + \mathrm{VP} + \mathrm{MS} + \mathrm{CS} + \mathrm{PA}$$

Donde:
CV = Calidad Visual
VN = Valor natural de la vegetación
VP = Valor de protección del suelo
MS = Morfología del suelo
CS = Color del sistema
PA = Presencia de agua

Una vez que se designa los valores se procesa a realiza dicha sumatoria para ellos se utilizó los sistemas de información geográfica en especial arcgis 10.1 para realizar el

CONSULTA PUBLICA

proceso de fusión de cada capa de la calidad visual en donde se tendrá los valores siguientes:

Tabla III.67.- Valor de la calidad ambiental

Calidad	Valor	Característica
Alta	15	Áreas que presentan todas las características de calidad alta
Media	10	Áreas que presenta todas las características medias
Baja	5	Áreas con baja calidad presentada

A continuación, se hace una descripción de las características de cada uno de los valores de la calidad ambiental considerados en el presente trabajo.

III.2.5.7.1.1.- Valor natural (Componente vegetación) (VN)

Informa sobre el estado de conservación de los ecosistemas, abarcando por lo tanto la vegetación, considerándose de mayo calidad aquellas áreas que presentan vegetación arbórea y de menor calidad aquellas que carecer de vegetación, en la valoración se tienen en cuenta la rareza, reversibilidad, complejidad y organización del ecosistema considerado. También se consideran aspectos parciales de los mismos, como es el interés por la presencia de especies notables.

Tabla III.68.- Valor de la calidad del valor natural

Calidad	Valor	Característica
Alta	3	Vegetación arbolada nativa
Media	2	Vegetación de matorral
Baja	1	Sin presencia de vegetación o cultivos agrícolas

III.2.5.7.1.2.- Valor de protección al suelo (VP)

El cual está muy relacionado con los aspectos funcionales del territorio, ya que es una estimación del grado de protección al suelo contra la erosión proporcionado por la vegetación en diferentes posiciones fisiográficas. La importancia de esta protección para el funcionamiento del paisaje se debe entre otras cosas, a que en el suelo residen importantes características que mantienen la estabilidad y continuidad de los ciclos biogeoquímicos, importantes aspectos del ciclo hidrológico como son los procesos de infiltración, escurrimiento y evapotranspiración, y es el sustrato de desarrollo de la vegetación y microorganismos del suelo que mantienen la circulación de materia y energía en los ecosistemas. La erosión acelerada del suelo conduce irremediablemente a la alteración del ciclo hidrológico y de los nutrientes edáficos, y a la pérdida de la diversidad biológica y del potencial productivo del territorio.

CONSULTA PUBLICA

Tabla III.69.- Valor de la calidad de protección del suelo

Calidad	Valor	Característica
Alta	3	Áreas sin erosión
Media	2	Con erosión del algún tipo
Baja	1	Impacto antropogénico o zonas urbanas

III.2.5.7.1.3.- Morfología del suelo (MS)

En este apartado está relacionado a la forma de las topoformas que se encuentra en el sistema ambiental en los que se pueden apreciar relieves como montañosos bien marcados o definidos, acantilados hasta pendientes suaves o valles con pocos detalles de formas.

Tabla III.70.- Valor de la calidad de morfología del suelo

Calidad	Valor	Característica
Alta	3	Áreas montañosas o acantilados (pendientes mayores a 20 %)
Media	2	Áreas con pocos relieves o variados (pendientes de 10 – 20 %)
Baja	1	Áreas sin variación de relieve (pendientes 0 – 10 %

III.2.5.7.1.4.- color del sistema ambiental. (CS)

Son aquellas áreas que presenta variación de color de las especies presentes con contrastes marcados hasta aquellas áreas que no presenta coloración o carecen de ellas para ellos se han tomado en cuenta el tipo de matorral presente dentro del sistema ambiental.

Tabla III.71.- Valor de la calidad del color

Calidad	Valor	Característica
Alta	3	Presencia de dos o más estratos de matorrales
Media	2	Presencia de un estrato
Baja	1	Vegetación secundaria o ausencia de ella

III.2.5.7.1.5.- Presencia de agua. (PA)

Para este aspecto se tomó como valor aquellas áreas que presenta abundancia de agua como ríos o arroyos, presas, naturales hasta la ausencia del recurso dentro del sistema ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.72.- Valor de la calidad de la presencia de agua

Calidad	Valor	Característica
Alta	3	Presencia de arroyos, ríos y cuerpos de agua
Media	2	Presencia de agua presas, abrevaderos entre otros
Baja	1	Ausencia de agua

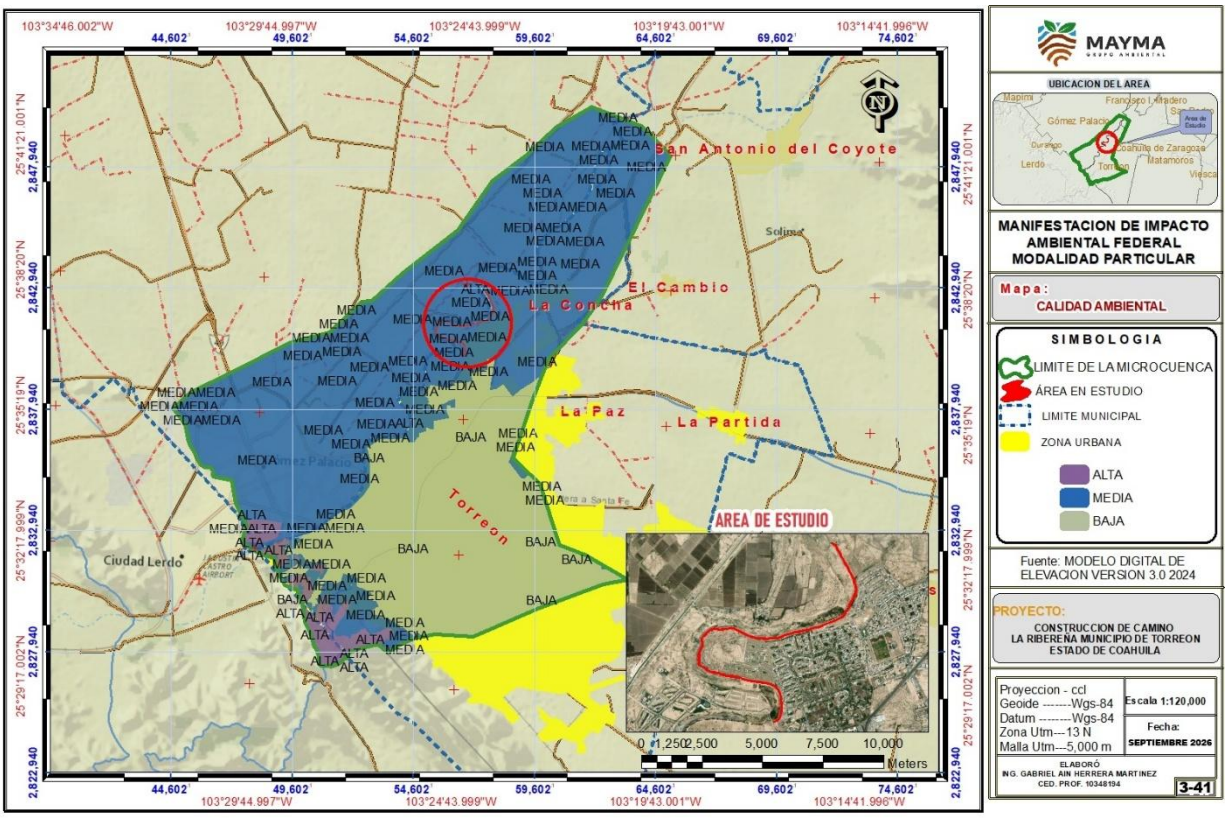
III.2.5.7.1.6.- Resultado de la calidad ambiental.

Para la obtención del resultado en la calidad ambiental del sistema ambiental se procedió a realizar un algebra de mapas en donde se combinaron el valor natural, el valor de protección y la morfología del suelo, el color del sistema ambiental y la Presencia de agua, en donde se le asignó un valor a cada calidad ambiental y estas a su vez se clasificaron en los rangos de la tabla siguiente dichos resultados dentro del sistema ambiental, se clasifica en calidad alta en un 3.22 %, una calidad media de 63.55 %, siendo esta la de mayor frecuencia, teniendo el 33.23 % de calidad baja, como se ilustra a continuación:

Tabla III.73.- Resultados de la calidad ambiental

Rango	Calidad	Superficie has	Porcentaje
11 - 15	Alta	722.41	3.22
6 – 10	Media	14,270.01	63.55
0 – 5	Baja	7,461.4	33.23
TOTAL		**22,453.82**	**100**

CONSULTA PÚBLICA



Mapa No.3.41.- Calidad ambiental del sistema ambiental.

Cabe resaltar que el área de estudio para el proyecto Construcción de camino no se localiza dentro de algún sitio de interés ecológico como pueden ser una Área Natural Protegida, AICA, RTP o Sitio RAMSAR, durante los recorridos no se encontraron especies endémicas ni de Flora ni Fauna ni especie que se encuentre registrada o enlistada bajo alguna categoría de la NOM 059-SEMARNAT- 2010.

En conclusión, se puede decir que los elementos que se verán afectado con la Construcción del camino es principalmente, la topografía, ahuyentamiento de la fauna silvestre y el paisaje. Considerando que la superficie del proyecto es mínima y que estos factores son similares en el resto del sistema ambiental y sus alrededores no tendrán afectaciones mayores en comparación con la Sistema Ambiental, así mismo serán consideradas las medidas de mitigación para contrarrestar los impactos ocasionados en el área del proyecto.

CONSULTA

ÍNDICE DE CONTENIDO CAPITULO VI

IV.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACION. IV-5

IV.1.- Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección. IV-5

IV.1.1.- Metodología para identificar los impactos ambientales IV-5

IV.1.2.- Criterios y metodologías de evaluación IV-5

IV.1.2.1.- Criterios. IV-5

IV.1.2.1.1.- Descripción de la Obra. IV-6

IV.1.2.1.2.- Caracterización Ambiental. IV-6

IV.1.2.1.3.- Predicción y evaluación de impactos. IV-6

IV.1.2.1.4.- Metodología de Evaluación. IV-7

IV.1.2.1.5.- Justificación de la Metodología. IV-7

IV.1.2.1.6.- Identificación de impacto IV-9

IV.1.2.1.7.- Indicadores de impacto IV-9

IV.1.3.- Valoración de los impactos generados. IV-10

IV.1.4.- Desarrollo de la Técnica. IV-14

IV.1.5- Resultados Obtenidos en las matrices IV-15

IV.1.5.1.- Resultados de la identificación de impactos. IV-15

IV.1.5.2.- Resultado de la valoración de impactos según la etapa del proyecto. IV-16

IV.1.6.-Caracterización de los impactos negativos por Etapa del Proyecto. IV-21

IV.1.6.2.- Etapa de Construcción. IV-21

IV.1.6.3.- Etapa de Operación. IV-24

IV.2.- IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN IV-27

IV.2.2.- Descripción de la medida o programa de medidas de prevención, mitigación, correctivas de compensación por componente ambiental. IV-28

IV.2.2.1.- Medidas Preventivas: IV-28

IV.2.2.1.1- Etapa de Construcción IV-28

CONSULTA PUBLICA

IV.2.2.1.2.- Etapa de Operación IV-32
IV.2.2.2.- Medidas de Mitigación: IV-35
IV.2.2.2.1- Etapa de construcción IV-35
IV.2.2.3.- Etapa de Operación IV-38
IV.2.2.3.1.- OP-01 Funcionamiento de camino IV-38
IV.2.3.- Verificación de Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto. IV-39
IV.2.3.1.- Etapa de aplicación: todas las etapas.....IV-41
IV.2.3.2.- Etapa de aplicación: Construcción y operación. IV-42
IV.2.3.3.- Etapa de aplicación: Construcción y Operación. IV-43
IV.2.3.4.- Etapa de aplicación: Preparación del sitio y construcción. IV-43
IV.2.3.5.- Etapa de aplicación: Preparación del sitio. IV-44
IV.2.3.6.- Etapa de aplicación: Todas las etapas. IV-45
IV.3.- Impactos Residuales. IV-45
IV.4.- Impactos Ambientales Acumulativos: IV-46
IV.5.- Impactos Ambientales Sinérgicos. IV-47
6.-PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. IV-48
IV.6.1 Pronóstico del Escenario. IV-48
IV.6.2.- Pronósticos ambientales bajo el esquema sin proyecto. IV-49
IV.6.3.- Escenario con Proyecto. IV-50
IV.6.4.- Escenario del Proyecto con Medidas de Mitigación. IV-51
IV.7. Programa de Vigilancia Ambiental. IV-51
IV.7.1.- Objetivo general IV-52
IV.7.2.- Objetivos específicos IV-52
IV.7.3.- Organización, Funciones Y Responsabilidades IV-53
IV.7.3.1.- Organigrama. IV-53
IV.7.3.2.- Funciones y responsabilidades IV-53
IV.7.3.3.- director de Proyecto IV-53
IV.7.3.4.- Coordinador de Operaciones IV-54
IV.7.3.5.- Supervisor Ambiental IV-54
IV.7.3.6.- Supervisor del Manejo de Residuos. IV-55

CONSULTA PUBLICA

IV.7.3.7.-Personal Operativo. IV-56

IV.8.-Indicadores de Medición IV-56

IV.9.- Impactos ambientales existentes en la región ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del proyecto. IV-60

IV.10.- Conclusiones IV-62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Etapas y acciones o Indicadores Ambientales. IV-9
Tabla 4.2. Componentes ambientales a afectar. IV-10
Tabla 4.3. Criterios de evaluación. IV-12
Tabla 4.4. Rangos de valoración de la importancia IV-14
Tabla 4.5. Categorización de los impactos IV-15
Tabla 4.6. Cantidad de conceptos obtenidos. IV-16
Tabla 4.7. Identificación de posibles impactos a generar por etapas IV-16
Tabla 4.8. Clasificación de los impactos. IV-16
Tabla 4.9. Matriz de impactos IV-17
Tabla 4.10.Valoración de Impactos ambientales, etapa de construcción IV-18
Tabla 4.11.Valoración de Impactos ambientales, etapa de operación IV-19
Tabla 4.12.Valoración de Impactos ambientales, etapa de abandono IV-20
Tabla 4.13.Impactos generados en la construcción de terraplén, etapa de Construcción. IV-21
Tabla 4.14.Impactos generados por la construcción del drenaje o cunetas en la etapa de Construcción. IV-22
Tabla 4.15.Impactos generados por la pavimentación o recarpeteo en la etapa de Construcción. IV-22
Tabla 4.16. Impactos generados por la instalación de señalamientos en la etapa de Construcción. IV-23
Tabla 4.17.Impactos generados en el funcionamiento de camino, etapa de Operación. IV-24
Tabla 4.18.Impactos generados en el desmantelamiento, etapa de Abandono .IV-25
Tabla 4.19.Impactos generados en reforestación y restauración, etapa de Abandono IV-26
Tabla 4.20.Impactos generados en el terraplén, etapa de construcción. IV-28
Tabla 4.21.Impactos generados en el drenaje (cunetas), etapa de construcción. IV-29
Tabla 4.22.Impactos generados en la pavimentación o recarpeteo, etapa de construcción. IV-30

CONSULTA PUBLICA

Tabla 4.23.Impactos generados en el Funcionamiento de camino, etapa de operación.....IV-32
Tabla 4.24.Impactos generados en el desmantelamiento, etapa de abandono .IV-32
Tabla 4.25.Impactos generados en la restauración, etapa de abandono IV-34
Tabla 4.26.Impactos generados en el terraplén, etapa de preparación de sitio. .. IV-35
Tabla 4.27.Impactos generados en drenajes (cunetas), etapa de construcción. .. IV-36
Tabla 4.28.Impactos generados en pavimentación o recarpeteo. IV-37
Tabla 4.29. Impactos generados en funcionamiento de camino, etapa de operación. IV-38
Tabla 4.30.Impactos generados en Desmantelamiento, etapa de operación. ...IV-39
Tabla 4.31.Impactos generados en reforestación y restauración, etapa de operación.....IV-40
Tabla 4.32. Medidas de mitigación planteadas en todas las etapas con afectación a la Atmósfera.....IV-41
Tabla 4.33.Medidas de mitigación en todas las etapas con afectación a la Hidrología. IV-42
Tabla 4.34. Medidas de mitigación en la construcción y operación, con afectación a la Topografía. IV-43
Tabla 4.35.Medidas de mitigación en operación del sitio y construcción con afectación al Suelo. IV-43
Tabla 4.36.Medidas de mitigación en preparación del sitio con afectación a la Fauna. IV-44
Tabla 4.37.Medidas de mitigación y prevención en todas las Etapas del Proyecto, con afectación al Paisaje. IV-45
Tabla 4.38.Condiciones actuales de los componentes ambientales.....IV-49
Tabla 4.39.Condiciones con proyecto y sin medida de mitigación de los componentes ambientales.....IV-50
Tabla 4.40.Condiciones con medida de mitigación de los componentes ambientales IV-51
Tabla 4.41.Matriz de impactos del sistema ambiental IV-60
Tabla 4.42.Impactos del sistema ambiental IV-61

CONSULTA PUBLICA

IV.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCION, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACION.

En el presente estudio durante su desarrollo se han detectado impactos ambientales adversos que afectarán durante el desarrollo y la implementación del proyecto, con el propósito de revertir dichos impactos se han establecido medidas de prevención y/o mitigación y de ser posible algún proceso para la restauración del sitio. Estas medidas deberán de tomarse como una responsabilidad no solo como complemento del estudio en el sentido de que de su aplicación dependerá la vida útil del proyecto y la incorporación del área a su condición lo más cercana a su origen.

IV.1.- Indicar la metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de impactos, en particular los impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales; así como, la justificación de su selección.

IV.1.1.- Metodología para identificar los impactos ambientales

Para evaluar e identificar los impactos ambientales derivados de las acciones implícitas del área del proyecto se agruparán en dos facetas principalmente que nos podrán proporcionar elementos para analizar y definir la afectación, pero lo más importante se podrá proyectar el cómo remediar o reducir dichos impactos.

De acuerdo a los resultados se elaboró y utilizó la Matriz de Leopold, que toma en cuenta procedimientos paralelos analizando el proyecto y su entorno, el cruce de ambos análisis nos proporciona la identificación de los impactos que nos arroja información para catalogar los efectos en un nivel cualitativo y cuantitativo en forma porcentual y que a la vez conlleva a definir acciones para mitigar dichos efectos como resultado de la aplicación del proyecto.

IV.1.2.- Criterios y metodologías de evaluación

IV.1.2.1.- Criterios.

1) Caracterización ambiental y descripción del proyecto.
2) Predicción y evaluación de impactos.

La etapa de caracterización incluye la descripción del proyecto en cada una de las diferentes facetas mismas que se vincularán con la observación de campo, así como sus posibles efectos para su evaluación y caracterización ambiental.

CONSULTA PUBLICA

Para ello es necesario utilizar información actualizada y veraz del sitio donde se detectan los elementos que serán afectados, por lo que los recorridos de campo proporcionarán información misma que bajo el análisis de diferentes opiniones arrojarán los resultados más adecuados y confiables que reduzcan la afectación de los impactos que serán ocasionados bajo la objetividad de dar un uso diferente que mejora algunos aspectos pero que en determinado momento se regrese el sitio a la sustentabilidad y armonía ambiental del sitio con los elementos del sistema ambiental determinada donde se aplique el proyecto.

IV.1.2.1.1.- Descripción de la Obra.

El principal objetivo es dar a conocer todas las actividades que serán necesarias para el desarrollo del proyecto desde sus inicios durante el proceso y hasta su término y/o abandono del sitio de acuerdo al calendario de actividades, recursos físicos y humanos que se requieran y apliquen, así como las condiciones que se tengan en el sitio antes durante y posterior al término ya que será de acuerdo a su proyección el punto de inicio para buscar su recuperación parcial más nunca la original. Dada la importancia del proyecto que se pretende establecer aun con el deterioro de ciertos factores (suelo) desde el corto hasta mediano plazo modificará algunas condiciones ambientales en el área ya que por las características del proyecto este será de manera permanente, por lo que no habrá restauración del área.

IV.1.2.1.2.- Caracterización Ambiental.

En este punto se describen los elementos físicos, biológicos perceptuales y socioeconómicos en términos generales que pueden ser modificados dando a conocer sus características y el nivel de afectación en cada una de las etapas y el factor que será alterado, teniendo como objetivo principal hacer del conocimiento sobre las condiciones actuales del área sujeta de estudio, las modificaciones que va a sufrir el área donde se desarrollará el proyecto; sin embargo, la relevancia será el beneficio desde el punto de vista económico a través del cual se contempla mejorar las condiciones para la población en lo referente a calidad de vida en la zona de influencia, dando un uso más productivo al terreno sujeto de estudio en virtud de que actualmente no proporciona ningún tipo de beneficio a los dueños que generen economías para el desarrollo, por lo que se establecerá un proyecto que brinde mayor beneficios a los habitantes de la región y que por sus características este será permanente.

IV.1.2.1.3.- Predicción y evaluación de impactos.

Esta información se obtiene de diferentes trabajos de campo cotejado con trabajos similares al respecto fortaleciéndose con observaciones efectuadas en el entorno del

CONSULTA PUBLICA

proyecto, esto y con base a la experiencia con lo cual se obtienen elementos para proyectar la remediación visualizando la recuperación de algunos factores del sitio objeto de modificación.
Dentro del aspecto socioeconómico se identifican los intereses de los sectores sociales, esto permite acentuar las problemáticas ambientales que puedan ser ocasionadas por el proyecto, para el caso en particular se contempla puedan ser más los beneficios con los cuales la población pueda obtener mejores condiciones de bienestar para su desarrollo, reflejándose en la generación de empleo, mediante la construcción del camino.

En forma mediática en este aspecto en la economía se verá reflejada desde el punto de vista de generación de empleos directos e indirectos mejorando las condiciones de vida para la zona, así como la reducción de costos en los aspectos productivos.
Por tal motivo es recomendable efectuar los muestreos y análisis necesarios dependiendo de las características del proyecto y sus atributos ambientales.
Al identificar y evaluar los impactos se incorporan y analizan los resultados obtenidos en la fase de caracterización ambiental y características del proyecto.

Los objetivos en esta fase son:

- Identificar los posibles impactos asociados con el proyecto.
- Proporcionar de ser posible, algunas predicciones cuantitativas y cualitativas de los efectos de los impactos identificados.
- Estructurar medidas preventivas y de mitigación.
- Revertir los impactos generados con el proyecto.

IV.1.2.1.4.- Metodología de Evaluación.

Para identificar los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto se elabora un listado simple de factores y componentes ambientales, así como de acciones causales de impacto.
De acuerdo a los resultados se elaboró y utilizó la Matriz de Conessa, que toma en cuenta procedimientos paralelos analizando el proyecto y su entorno, el cruce de ambos análisis nos proporciona la identificación de los impactos que nos arroja información para catalogar los efectos en un nivel cualitativo y cuantitativo en forma porcentual y que a la vez conlleva a definir acciones para mitigar dichos efectos como resultado de la aplicación del proyecto.

IV.1.2.1.5.- Justificación de la Metodología.

CONSULTA PUBLICA

El mayor peso específico aportado para la utilización de esta metodología, es la identificación de los indicadores ambientales y su interacción real con las actividades del proyecto.

Por otra parte, permite diversificar las opiniones que representen un respaldo confiable a este método, utilizando diversos criterios, pertenecientes a personas con diferentes disciplinas que participaron en el presente estudio. No obstante, para que estas matrices tengan validez, fue necesario que se basaran en el análisis del sistema ambiental utilizado, debiéndose exponer en una explicación de los impactos identificados, el valor de los mismos, y las medidas de mitigación y control.

Una herramienta de gran utilidad para definir un problema es el checklist ya que a través de esta se utiliza para identificar información específica y para el caso del impacto ambiental complementar la descripción de un problema al requerirse respuesta a diferentes preguntas tales como: ¿Cuál es el problema, ¿qué afectará, ¿dónde afectará, ¿por qué se afectará ¿con qué frecuencia y ¿qué posibilidades hay de recuperación?, de tal o cual factor ambiental que se vea alterado en el desarrollo del proyecto. Estas interrogantes son utilizadas en forma complementaria para identificar los impactos ambientales que se ocasionarán en las diferentes etapas del proyecto.

Una vez analizadas las actividades que comprende el proyecto y las que estén asociadas a este dentro del sistema ambiental, se observa que no hay proyectos que puedan sumarse o sean acumulativos con las actividades del proyecto, para lo cual se utilizó para la identificación y valoración la Matriz de Conessa, cuenta con varias ventajas ya que puede ayudar a identificar impactos positivos y negativos, puede usarse para identificar impactos en varias fases temporales del proyecto y para describir los impactos asociados a varios ámbitos identificados.

Tiene la ventaja que permite la estimación de los impactos mediante una escala numérica, la comparación de alternativas, la determinación de interacciones, la identificación de acciones del proyecto que causan impactos de menor o mayor impacto e importancia, además es la que más se adecua a las condiciones del proyecto que combinadas con los juicios técnicos del personal participante basados en las observaciones de campo y experiencia con lo cual se da una adecuada interpretación de los impactos identificados para dictar las medidas de mitigación necesarias.

a) Listado Simple.

A través de verificación se identificaron los factores y componentes ambientales susceptibles de ser impactados, así como las acciones causales de impacto.

Se identificaron 17 componentes agrupados en 9 factores ambientales con susceptibilidad de afectación por las acciones o actividades que involucra la obra. Así mismo se

CONSULTA PUBLICA

identificaron 7 acciones agrupadas en 3 etapas para el desarrollo del proyecto las cuales son la Preparación del Sitio, Construcción, Operación, en la etapa de abandono no se contempla por ser operación permanente, ya que será construcción de camino, sin embargo, se describirán acciones de abandono en caso de ser necesario.

IV.1.2.1.6.- Identificación de impacto

En este aspecto se analiza cada una de las etapas del proyecto con las acciones requeridas aplicables identificando los principales subsistemas en los cuales están inmersos los factores y componentes ambientales susceptibles de ser impactados, así mismo se relacionan las acciones causales de impacto, con este análisis se aplican metodologías con el uso de matrices que determina la interacción de las acciones en cada etapa del proyecto, obteniendo una estimación subjetiva de los impactos mediante la aplicación de escala numérica, con ello se puede lograr la comparación de alternativas determinando las interacciones que facilitan la interpretación de los impactos.

Para ello se elaboró y utilizó la Matriz de Leopold, la cual toma en cuenta procedimientos paralelos, analizando el proyecto, por una parte y por el otro su entorno, el cruce de ambos análisis nos proporciona la identificación de los impactos y su valoración respectiva.

Tabla 4.1. *Etapas y acciones o Indicadores Ambientales.*

ETAPAS	ACCIONES	CLAVES
Preparación del Sitio	1.- Delimitación del área del proyecto	PS-01
	2.- Despalme y Nivelación	PS-02
Construcción	3.- Terraplenes	CO-01
	4.- Drenaje (cunetas, alcantarillado)	CO-02
	5.- Pavimentación o recarpeteo	CO-03
	6.- Instalación de Señalamientos	CO-04
Operación	7.- Funcionamiento de camino	Op-01

IV.1.2.1.7.- Indicadores de impacto

Para identificar los posibles impactos ambientales que podría ocasionar el desarrollo del proyecto, se registra un listado simple derivado de cada acción del proyecto, esto considerando el análisis (*in situ*) y la proyección de lo que se pretende con el proyecto.

COPIA PÚBLICA

Tabla 4.2. *Componentes ambientales a afectar.*

SUBSISTEMA	FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE A AFECTAR
1.- Abiótico	1.- Atmósfera	1.- Calidad del aire
		2.- Calidad Visual
		3.- Nivel Sonoro
	2.- Hidrología Superficial	4.- Escorrentías
	3.- Hidrología Subterránea	5.- Calidad
		6.- Capacidad de recarga
	4.- Suelo	7.- Propiedades físico-químicas
		8.- Erodabilidad
	5.- Topografía	9.- Relieve
2.- Biótico	6.- Fauna Silvestre	10.- Abundancia
		11.- Hábitat
		12.- Estatus de la especie
3.- Perceptual	7.- Paisaje	13.- Calidad
		14.- Fragilidad
		15.- Visibilidad
4.- Socioeconómicos	8.- Economía	16.- Nivel de Ingresos
	9.- Población	17.- Calidad de vida

Una vez identificados los posibles impactos con base al Subsistema, Factor Ambiental y Componente se registran las diferentes etapas del proyecto con las acciones que se tienen contempladas implementar para el desarrollo del proyecto de acuerdo a la tabla anterior:

IV.1.3.- Valoración de los impactos generados.

Obtenida la matriz de identificación de impactos, se realiza una revisión y valoración de los mismos. En esta etapa del estudio, se medirá el impacto, sobre una base del grado de manifestación cualitativa que determina la magnitud del efecto, mismo que quedará reflejado en la que se define como importancia del efecto.

La importancia (IM) es un indicador, que mide cualitativamente el impacto ambiental, con relación al grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y de la caracterización del efecto, el cual responde a su vez a una serie de atributos de tipo cualitativo, tales como: Naturaleza, Intensidad, Extensión, Momento, Persistencia, Reversibilidad, Sinergia, Acumulación, Efecto, Periodicidad, Recuperabilidad.

CONSULTA PÚBLICA

Magnitud: Se considera como la extensión del impacto y es precedido por el signo más (+) o menos (-) que se refiere al carácter del impacto. Se asigna un valor numérico que varía de 1 a 10, donde 10 representa mayor magnitud respecto a 1.

Magnitud	Valor
Muy Baja Magnitud	1
Baja Magnitud	3
Mediana Magnitud	5
Alta Magnitud	7
Muy Alta Magnitud	10

Importancia: está relacionada con la intensidad o el grado de alteración de la acción impactante sobre el componente ambiental. La escala va de 1 a 10, siendo asignado su valor con base al juicio de la persona encargada de hacer la evaluación.

Importancia	Valor
Sin Importancia	1
Poco Importante	3
Medianamente Importante	5
Importante	7
Muy Importante	10

a) Obtención del valor de importancia.

El valor de la importancia es un parámetro que mide cualitativamente el impacto ambiental, su medición se realiza en función del grado de incidencia e intensidad de la alteración como resultado de una acción, así como de las características del efecto, que responden a una serie de atributos tipo cualitativo que son:

- Naturaleza
- Intensidad
- Extensión
- Momento
- Reversibilidad
- Sinergia
- Acumulación
- Efecto
- Periodicidad

CONSULTA PÚBLICA

- Recuperabilidad.

Cada impacto identificado se caracterizó en función de los atributos anteriores, cada uno con su propia escala ordinal.

b) Criterios para el cálculo de la importancia.

Con base en estos criterios, de acuerdo con los rangos que se muestran en la tabla adjunta, se obtiene la importancia (**I**) de las consecuencias ambientales del impacto aplicando el siguiente algoritmo:

I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)

c) Los criterios de evaluación.

Los criterios utilizados por el método Conessa para la evaluación de los impactos ambientales son los siguientes:

Tabla 4.3. *Criterios de evaluación.*

CRITERIOS		SIGNIFICADO
Signo	+/-	Hace alusión al carácter *benéfico* (+) o *perjudicial* (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados
Intensidad	IN	*Grado de incidencia* de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínimo afectación.
Extensión	EX	*Área de influencia* teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter *puntual* (1). Si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la *actividad*, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será *Total* (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.
Momento	MO	*Alude al tiempo* entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es *nulo*, el momento será *Inmediato*, y si es inferior a un año, *Corto plazo*, asignándole en ambos casos un valor de *cuatro (4)*. Si es un período de tiempo mayor a cinco años, *Largo Plazo (1).*
Persistencia	PE	*Tiempo* que supuestamente *permanecerá el efecto* desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

CONFIDENCIAL PUBLICA

Reversibilidad	RV	Se refiere a la *posibilidad de reconstrucción* del factor afectado como consecuencia de la acción acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, *por medios naturales*, una vez aquel deje de actuar sobre el medio.
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de *reconstrucción*, total o parcial, del factor afectado como consecuencia de la actividad acometida, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, *por medio de la intervención humana (medidas de manejo ambiental).* Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).
Sinergia	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 cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
Acumulación	AC	Este atributo da idea del *incremento progresivo* de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).
Efecto	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. Puede ser *directo o primario*, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o *indirecto o secundario*, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.
Periodicidad	PR	Se refiere a la *regularidad de manifestación del efecto*, bien sea de manera *cíclica o recurrente* (efecto periódico), de forma *impredecible en el tiempo* (efecto irregular) *o constante en el tiempo* (efecto continuo)

En Base a la evaluación mediante la aplicación del algoritmo se determina que:

- En el rango 13 a 25 son considerados **irrelevantes o no significativos** los Impactos
- Desde el 26 hasta 50 son impactos **Moderados**.
- Del rango de 51 al 75 los impactos son considerados **severos**
- Superiores a 76 los impactos son considerados como **Críticos.**

d) Rangos para el cálculo de importancia para cada atributo.

CONSULTABLE

Tabla 4.4. *Rangos de valoración de la importancia*

NATURALEZA		**INTENSIDAD (IN)** **(Grado de destrucción)**	
Impacto benéfico	+	**Baja**	**1**
Impacto perjudicial	-	**Media**	**2**
		Alta	**4**
		Muy alta	**8**
		Total	**12**
EXTENSIÓN (EX) **(Área de influencia)**		**MOMENTO (MO)** **(Plazo de manifestación)**	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extensa	4	Inmediato	4
Total	8	Crítico	(+4)
Crítica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE) **(Permanencia del efecto)**		**REVERSIBILIDAD (RV)**	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGIA (SI) **(Potenciación de la manifestación)**		**ACUMULACIÓN (AC)** (Incremento progresivo)	
Sin sinergismo (simple)	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF) (Relación causa-efecto)		**PERIODICIDAD (PR)** (regularidad de la manifestación)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular o aperiódico o descontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC) **(**Reconstrucción por medios humanos)		**IMPORTANCIA (I)**	
Recuperable inmediato	1	***I=(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)***	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable o compensable	4		
Irrecuperable	8		

IV.1.4.- Desarrollo de la Técnica.

En cada casilla de cruce en la matriz o elemento tipo, otorga la idea del efecto de cada acción impactada sobre cada factor impactado al determinar la importancia del impacto de cada elemento considerado en la siguiente expresión.

I = (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)

CONSULTA PÚBLICA

Los valores de importancia que se obtienen con el modelo propuesto, tomaran valores positivos o negativos, entre 13 y 100

De acuerdo a las condiciones que afectaran al medio ambiente en cada una de sus etapas y por cada acción se contempla la siguiente afectación de acuerdo a los siguientes valores.

Finalmente, en esta fase del estudio, se estandarizó la importancia del impacto a cada uno de los valores, dividiendo todos los valores de importancia, entre el máximo valor de importancia que es posible obtener para todos los impactos ambientales identificados, utilizándose para tal fin, se utiliza la siguiente fórmula:

Iij = Iij / 100
Siendo:
Iij…. Representa el impacto de acción sobre cada indicador de impacto.
I..... Indicador de impacto.
J..... Acción del proyecto.
88..... Número máximo de valoración cuando el atributo se manifiesta al máximo.

Los valores de importancia que se obtienen con el modelo anterior, pueden tomar valores diferentes para este proyecto en sus diferentes etapas de acuerdo al tipo de las acciones y factores sobre los que se tiene efecto.

En este proyecto en cada una de sus etapas altera el medio ambiente en diferentes dimensiones de acuerdo al siguiente esquema:

Tabla 4.5. *Categorización de los impactos*

Categorización de los impactos		
Valor de importancia	**Significancia**	**Magnitud**
Rango de 13 hasta 25	No significativos	Baja y Muy Baja Magnitud
Rango de 26 a 50	Moderado	Mediana Magnitud
Rango de 51 a 75	Severos	Alta Magnitud
Mayor de 75	Críticos	Muy Alta Magnitud

IV.1.5- Resultados Obtenidos en las matrices

IV.1.5.1.- Resultados de la identificación de impactos.

De acuerdo a la valoración de los impactos se obtuvieron la matriz de Conessa los siguientes resultados.

CONSULTA PUBLICA

Tabla 4.6. *Cantidad de conceptos obtenidos.*

Tipo	Numero
Sistemas	2
Subsistemas	4
Factores Ambientales	9
Componentes Ambientales	17
Acciones del proyecto	8
Interacciones Posibles	136
Impactos identificados	91

Impactos Identificados por etapas del proyecto.

Tabla 4.7. *Identificación de posibles impactos a generar por etapas*

Etapa del proyecto	Posibles impactos			Total	
	Impacto Positivos	Impacto Negativos	Compatibles	#	%
Construcción	8	60	0	68	50
Operación	2	15	0	17	12.5
Abandono del sitio	6	0	45	51	37.5
Total	**16**	**75**	**45**	**136**	**100**

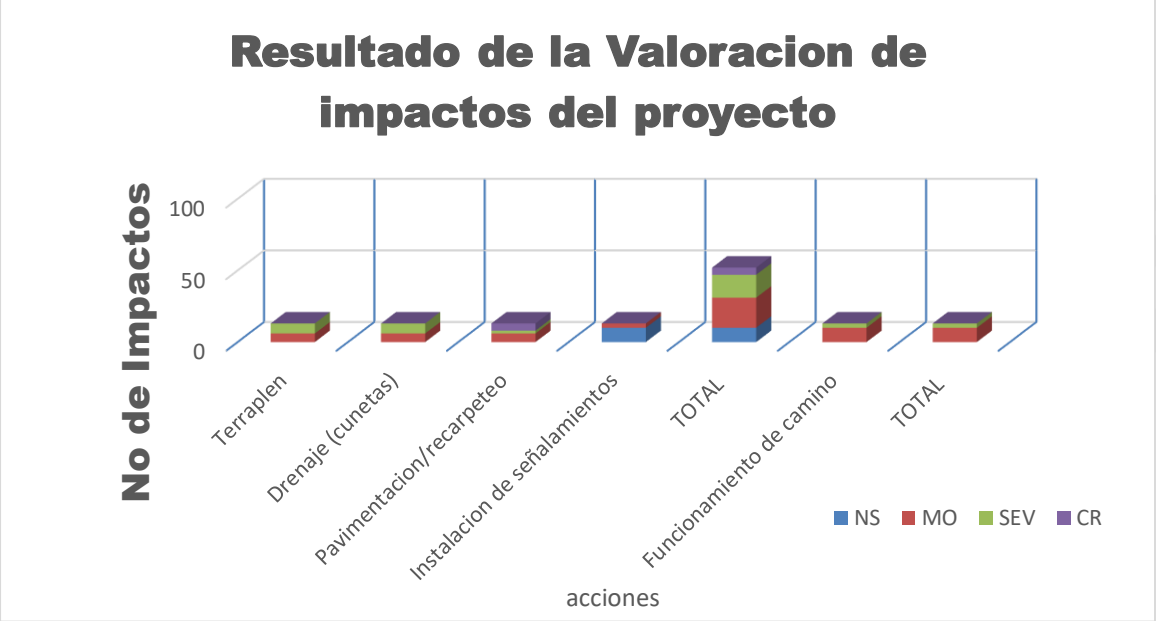
IV.1.5.2.- Resultado de la valoración de impactos según la etapa del proyecto

Tabla 4.8. *Clasificación de los impactos.*

CLASIFICACIÓN DE IMPACTOS							
ETAPA	**ACTIVIDAD**	**NS**	**MO**	**SEV**	**CR**	**TOTAL**	**%**
Construcción	Terraplén	0	6	7	0	52	**50**
	Drenaje (cunetas)	0	6	7	0		
	Pavimentación/recarpeteo	0	6	2	5		
	Instalación de señalamientos	10	3	0	0		
	TOTAL	**10**	**21**	**16**	**5**		
Operación	Funcionamiento de camino	**0**	**10**	**3**	**0**	13	**13**
	TOTAL	**0**	**10**	**3**	**0**		
Abandono	Desmantelamiento de área	**13**	**0**	**0**	**0**	39	**38**
	Reforestación/restauración	**13**	**0**	**0**	**0**		
	Abandono	**13**	**0**	**0**	**0**		
	TOTAL	**39**	**0**	**0**	**0**		
GRAN TOTAL		**49**	**31**	**19**	**5**	**104**	**100**

NS= No significativo, **MO=** Moderado, **SEV=** Severo, **CR=** Critico.

CONSULTA PÚBLICA



Grafica de los Resultados de la valoración de los impactos

Tabla 4.9. *Matriz de impactos*

ECOSISTEMA				ETAPAS DEL PROYECTO												
				+/-	Construcción				Operación	Abandono			Impactos identificados		
SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTORES	COMPONENTES	CARACTER	Terraplenes	Drenaje (cunetas)	Pavimentación o recarpeteo	Instalación de señalamientos	Funcionamiento de camino	Desmantelamiento	Reforestación y restauración	Abandono	Impactos Negativos	Impactos Compatibles	Impactos Positivos
FISICO NATURAL	ABIOTICO	ATMOSFERA	CALIDAD AIRE	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
			CALIDAD VISUAL	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
			RUIDO	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
		H.SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTO	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
		H.SUBTERRANEA	CALIDAD	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
			CAP. RECARGA	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0

CONSULTA PÚBLICA

			EROSIONABILIDAD	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
		TOPORAFIA	RELIEVE	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
	BIOTICO	FAUNA	ABUNDANCIA	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
			HABITAT	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
			SPP EN ESTATUS	+	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
	PERCEPTUAL	PAISAJE	CALIDAD	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
			VISIBILIDAD	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
			FRAGILIDAD	-	-	-	-	-	-	C	C	C	5	3	0
S.E	SOCIOECONOMICO	ECONOMÍA	INGRESOS	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	8
		POBLACIÓN	CALIDAD DE VIDA	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0	8

Tabla 4.10. *Valoración de Impactos ambientales, etapa de construcción*

ETAPA	ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERACIÓN	IMPORTANCIA	JUICIO
CONSTRUCCIÓN	TERRAPLENES	ATMÓSFERA	CALIDAD AIRE	-	8	4	8	2	2	2	1	4	4	4	59	SEVEROS
			CALIDAD VISUAL	-	8	4	8	2	2	2	1	4	4	4	59	SEVEROS
			RUIDO	-	8	4	8	1	1	2	1	4	4	1	54	SEVEROS
		HIDROLGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTO	-	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	32	MODERADO
		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	CALIDAD	-	2	2	2	2	2	2	4	4	2	4	32	MODERADO
			CAP. DE RECARGA	-	4	2	2	2	2	2	4	4	2	4	38	MODERADO
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	-	8	2	8	4	4	2	4	4	1	4	59	SEVEROS
			ERODABILIDAD	-	8	2	8	4	4	1	4	4	1	8	62	SEVEROS
		TOPOGRAFÍA	RELIEVE	-	8	2	1	4	4	1	4	4	1	8	55	SEVEROS
		FAUNA	ABUNDANCIA	-	8	2	2	4	4	1	4	8	1	4	56	SEVEROS
		PAISAJE	CALIDAD	-	4	1	1	4	4	1	1	1	2	4	32	MODERADO
			VISIBILIDAD	-	4	1	4	4	4	1	1	1	2	4	35	MODERADO
			FRAGILIDAD	-	4	1	1	4	4	1	1	1	2	4	32	MODERADO
	DRENAJE (CUNETAS)	ATMÓSFERA	CALIDAD AIRE	-	2	1	4	2	2	1	4	1	2	4	28	MODERADO
			CALIDAD VISUAL	-	2	1	4	2	2	1	4	1	2	4	28	MODERADO
			RUIDO	-	2	1	4	2	2	1	4	1	2	4	28	MODERADO
		HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTO	-	8	4	4	4	4	2	4	1	2	4	57	SEVEROS
		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	CALIDAD	-	8	4	4	4	4	2	4	1	2	4	57	SEVEROS
			CAP. DE RECARGA	-	8	4	4	4	4	2	4	1	2	4	57	SEVEROS
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	-	8	1	4	4	4	4	4	4	4	8	62	SEVEROS
			ERODABILIDAD		8	1	4	4	4	2	4	2	2	8	56	SEVEROS
		TOPOGRAFÍA	RELIEVE	-	8	4	4	4	4	2	4	2	2	8	62	SEVEROS
		FAUNA	ABUNDANCIA	-	8	4	4	4	4	1	4	1	1	4	55	SEVEROS
		PAISAJE	CALIDAD	-	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	40	MODERADO

COPIA CONTROLADA

			VISIBILIDAD	-	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	40	MODERADO
			FRAGILIDAD	-	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	40	MODERADO
	PAVIMENTACION O RECARPETEO	ATMÓSFERA	CALIDAD AIRE		4	1	4	2	2	1	4	1	2	4	34	MODERADO
			CALIDAD VISUAL		4	1	4	2	2	1	4	1	2	4	34	MODERADO
			RUIDO		4	1	4	2	2	1	4	1	2	1	31	MODERADO
		HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTO		12	4	8	4	4	2	4	4	2	4	76	CRITICOS
		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	CALIDAD		12	4	8	4	4	2	4	4	2	4	76	CRITICOS
			CAP. DE RECARGA		12	4	8	4	4	2	4	4	2	4	76	CRITICOS
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS		12	1	8	4	4	4	4	4	4	8	78	CRITICOS
			ERODABILIDAD		12	1	8	4	4	4	4	4	2	8	76	CRITICOS
		TOPOGRAFÍA	RELIEVE		8	4	4	4	4	4	4	2	2	8	64	SEVEROS
		FAUNA	ABUNDANCIA		8	4	4	4	4	1	4	1	1	4	55	SEVEROS
		PAISAJE	CALIDAD		4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	40	MODERADO
			VISIBILIDAD		4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	40	MODERADO
			FRAGILIDAD		4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	40	MODERADO
	INSTALACION DE SEÑALAMIENTOS	ATMÓSFERA	CALIDAD AIRE	-	1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
			CALIDAD VISUAL		1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
			RUIDO	-	1	2	4	4	1	4	1	1	1	4	27	MODERADO
		HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTO	-	1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	CALIDAD	-	1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
			CAP. DE RECARGA	-	1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	-	1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
			ERODABILIDAD		1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
		TOPOGRAFÍA	RELIEVE	-	1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
		FAUNA	ABUNDANCIA	-	2	1	4	4	1	4	1	1	1	4	28	MODERADO
		PAISAJE	CALIDAD	-	1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
			VISIBILIDAD	-	2	1	4	4	1	4	1	1	1	4	28	MODERADO
			FRAGILIDAD	-	1	1	4	4	1	4	1	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO

Tabla 4.11. *Valoración de Impactos ambientales, etapa de operación*

ETAPA	ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERACIÓN	IMPORTANCIA	JUICIO
OPERACIÓN	FUNCIONAMIENTO DE CAMINO	ATMOSFERA	CALIDAD AIRE	-	8	4	4	4	4	4	4	4	4	1	61	SEVEROS
			CALIDAD VISUAL	-	8	4	4	4	4	4	4	4	4	1	61	SEVEROS
			RUIDO	-	8	4	4	4	4	4	4	4	4	1	61	SEVEROS
		HIDROLGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTO	-	4	1	2	4	2	4	4	1	1	4	36	MODERADO

CONSULTA PUBLICA

		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	CALIDAD	-	4	1	1	4	2	2	4	1	1	8	37	MODERADO
			CAP. DE RECARGA	-	4	2	1	4	1	2	1	1	1	8	35	MODERADO
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	-	4	1	2	4	4	2	4	4	4	4	42	MODERADO
			ERODABILIDAD	-	1	1	2	4	4	2	4	4	4	4	33	MODERADO
		TOPOGRAFÍA	RELIEVE	-	4	2	4	4	4	2	4	4	4	8	50	MODERADO
		FAUNA	ABUNDANCIA	-	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	48	MODERADO
		PAISAJE	CALIDAD	-	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	48	MODERADO
			VISIBILIDAD	-	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	48	MODERADO
			FRAGILIDAD	-	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	48	MODERADO

Tabla 4.12. *Valoración de Impactos ambientales, etapa de abandono*

ETAPA	ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERACIÓN	IMPORTANCIA	JUICIO
OPERACIÓN	DESMANTELAMIENTO	ATMOSFERA	CALIDAD VISUAL	+	1	1	4	2	2	2	1	1	1	2	20	NO SIGNIFICATIVO
			CALIDAD AIRE	+	1	1	4	2	2	2	1	1	1	2	20	NO SIGNIFICATIVO
			RUIDO	+	1	1	4	2	1	2	1	1	2	4	22	NO SIGNIFICATIVO
		HIDROLGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTOS	+	1	1	4	2	2	2	1	1	1	4	22	NO SIGNIFICATIVO
		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	CALIDAD	+	1	1	4	2	2	2	1	1	1	4	22	NO SIGNIFICATIVO
			CAPACIDAD DE RECARGA	+	1	1	4	2	1	2	1	1	1	4	21	NO SIGNIFICATIVO
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	+	2	1	4	2	1	2	1	1	1	4	24	NO SIGNIFICATIVO
			ERODABILIDAD	+	2	1	4	2	1	2	1	1	1	4	24	NO SIGNIFICATIVO
		TOPOGRAFÍA	RELIEVE	+	1	1	1	1	2	2	4	4	1	4	24	NO SIGNIFICATIVO
		FAUNA	ABUNDANCIA	+	1	1	1	1	2	2	4	4	2	2	23	NO SIGNIFICATIVO
		PAISAJE	CALIDAD	+	1	1	1	2	1	1	1	4	1	4	20	NO SIGNIFICATIVO
			VISIBILIDAD	+	1	1	1	2	2	4	1	4	1	4	24	NO SIGNIFICATIVO
			FRAGILIDAD	+	1	1	1	2	2	4	1	4	1	4	24	NO SIGNIFICATIVO
	REORESTACION Y RESTAURACION	ATMOSFERA	CALIDAD VISUAL	+	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	17	NO SIGNIFICATIVO
			CALIDAD AIRE	+	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	17	NO SIGNIFICATIVO
			RUIDO	+	1	1	1	2	1	2	1	1	2	4	19	NO SIGNIFICATIVO
		HIDROLGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTOS	+	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	19	NO SIGNIFICATIVO
		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	ACUIFEROS	+	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	19	NO SIGNIFICATIVO
			CAPACIDAD DE RECARGA	+	1	1	1	2	1	2	1	1	1	4	18	NO SIGNIFICATIVO
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	+	1	1	1	2	1	2	1	1	1	4	18	NO SIGNIFICATIVO
			ERODABILIDAD	+	1	1	1	2	1	2	1	1	1	4	18	NO SIGNIFICATIVO
		TOPOGRAFÍA	RELIEVE	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16	NO SIGNIFICATIVO
		FAUNA	ABUNDANCIA	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	16	NO SIGNIFICATIVO
		PAISAJE	CALIDAD	+	1	1	1	2	1	2	1	2	2	4	20	NO SIGNIFICATIVO
			VISIBILIDAD	+	1	1	1	2	1	2	1	2	2	4	20	NO SIGNIFICATIVO
			FRAGILIDAD	+	1	1	1	2	1	2	1	2	2	4	20	NO SIGNIFICATIVO
	ABANDONO	ATMOSFERA	CALIDAD VISUAL	+	1	1	4	1	2	2	1	1	1	4	21	NO SIGNIFICATIVO

CONSULTA

			CALIDAD AIRE	+	1	1	4	1	2	2	1	1	1	4	21	NO SIGNIFICATIVO
			RUIDO	+	1	1	4	1	2	2	1	1	2	4	22	NO SIGNIFICATIVO
		HIDROLGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTOS	+	1	1	4	2	2	2	4	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
		HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	CALIDAD	+	1	1	4	2	2	2	4	1	1	4	25	NO SIGNIFICATIVO
			CAPACIDAD DE RECARGA	+	1	2	4	2	1	2	1	1	1	4	23	NO SIGNIFICATIVO
		SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	+	1	2	4	2	1	2	1	1	1	4	23	NO SIGNIFICATIVO
			ERODABILIDAD	+	1	2	4	2	1	2	1	1	1	4	23	NO SIGNIFICATIVO
		TOPOGRAFÍA	RELIEVE	+	1	1	4	2	1	1	2	2	2	1	20	NO SIGNIFICATIVO
		FAUNA	ABUNDANCIA	+	1	1	4	2	2	2	1	1	1	1	19	NO SIGNIFICATIVO
		PAISAJE	CALIDAD	+	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	NO SIGNIFICATIVO
			VISIBILIDAD	+	1	1	4	1	1	2	1	1	2	1	18	NO SIGNIFICATIVO
			FRAGILIDAD	+	1	1	4	2	1	1	1	2	1	1	18	NO SIGNIFICATIVO

IV.1.6.-Caracterización de los impactos negativos por Etapa del Proyecto.

IV.1.6.1.- Etapa de Construcción.

IV.1.6.1.1.- CO-01.- Terraplén.

Tabla 4.13. *Impactos generados en la construcción de terraplén, etapa de Construcción.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Tipo	Magnitud	Valoración
Atmósfera	Calidad del aire	Aumento de partículas de polvo y smog por presencia de maquinarias y equipos, considerándose severo.	Directo Temporal Reversible	59	Severo
	Calidad Visual			59	
	Ruido			54	
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Aumento de escurrimiento y nula infiltración hacia los mantos freáticos.	Directo, Parcialmente reversible	32	Moderado
Hidrología Subterránea	Calidad	No afectar cuerpos de agua.	Indirecto , Reversible	32	Moderado
	Capacidad De Recarga			38	Moderado
Suelo	Propiedades físico-químicas	Modificación total de la estructura del suelo por la compactación del mismo considerándose severo, aumento de erosión.	Directo Permanente	59	Severo
	Erodabilidad			62	Severo
Topografía	Relieve	Impacto severo ya que no requiere de modificaciones drásticas dentro del área.	Directo Permanente	55	Severo
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento de la poca fauna por el aumento de personal maquinarias y equipos.	Indirecto Temporal Reversible	56	Severo
Paisaje	Calidad	Se modificará la vista del área por la presencia de	Directo Permanente	32	Moderado
	Visibilidad			35	Moderado

DISPONIBLE PÚBLICA

	Fragilidad	estructura de construcción, Dispersión de residuos.	Reversible	32	Moderado

IV.1.6.1.2.- CO-02 Drenaje (Cunetas)

Tabla 4.14. *Impactos generados por la construcción del drenaje o cunetas en la etapa de Construcción.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Tipo	Magnitud	Valoración
Atmosfera	Calidad del Aire	Presencia de partículas de polvo y smog por presencia de maquinarias y equipos, considerándose moderado	Directo Temporal Reversible	28	Moderado
	Visibilidad			28	Moderado
	Ruido			28	Moderado
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Puede ocurrir desvió de escurrimientos por montículos de material considerándose severo.	Directo, Parcialmente reversible	57	Severos
Hidrología Subterránea	Calidad	Reducción en la infiltración para la recarga de los acuíferos, por el movimiento de material.	Indirecto , Reversible	57	Severos
	Capacidad de recarga.			57	Severos
Suelo	Propiedades físico-químicas	Aumento de emisiones de polvo por las excavaciones, compactación del mismo por la presencia de vehículos, aumento de erosión.	Directo Permanente	62	Severos
	Erodabilidad			56	Severos
Topografía	Relieve	Impacto severo por la conformación de montículos derivado de las excavaciones y residuos de materiales.	Directo Permanente	62	Severos
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento de la poca fauna por la presencia de personal maquinarias y equipos.	Indirecto Temporal Reversible	55	Severos
Paisaje	Calidad	Se modificarán la estructura del suelo por montículos dentro del área, alterando la fragilidad del área.	Directo Temporal Reversible	40	Moderado
	Visibilidad			40	Moderado
	Fragilidad			40	Moderado

CONSULIBLOS

IV.1.6.1.3.- CO-03 Pavimentación o recarpeteo

Tabla 4.15. *Impactos generados por la pavimentación o recarpeteo en la etapa de Construcción.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Tipo	Magnitud	Valoración
Atmosfera	Calidad del Aire	Aumento de partículas de polvo y smog, ruido por presencia de más maquinarias y equipos, considerándose moderado	Directo Temporal Reversible	34	Moderado
	Visibilidad			34	Moderado
	Ruido			31	Moderado
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Aumento escurrimiento por el sellamiento del suelo considerándose critico	Directo, Parcialmente reversible	76	Crítico
Hidrología Subterránea	Calidad	Nula infiltración para la recarga de los acuíferos, por el sellamiento del suelo en el área, por lo que se considera impacto critico	Indirecto , Reversible	76	Crítico
	Capacidad de recarga.			76	Crítico
Suelo	Propiedades físico-químicas	Compactación y sellamiento del suelo, modificación de los perfiles del suelo. Aumento de polvos	Directo Permanente	78	Crítico
	Erodabilidad			76	Crítico
Topografía	Relieve	Impacto severo ya que no requiere de modificaciones drásticas dentro del área.	Directo Permanente	64	Severo
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento de la poca fauna por el aumento de personal, maquinarias y equipos.	Indirecto Temporal Reversible	55	Severo
Paisaje	Calidad	Se modificará la vista del área por la presencia de estructura del camino.	Directo Temporal Reversible	40	Moderado
	Visibilidad			40	Moderado
	Fragilidad			40	Moderado

IV.1.6.1.4.- CO-04 Instalación de señalamientos

Tabla 4.16. *Impactos generados por la instalación de señalamientos en la etapa de Construcción.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Tipo	Magnitud	Valoración
Atmosfera	Calidad del Aire	Disminución de maquinaria, se considera no significativo la emisión de smog, solo se instalarán los señalamientos.	Directo Temporal Reversible	25	No significativo
	Visibilidad			25	No significativo
	Ruido	Por el movimiento de maquinaria la emisión de ruido se considera moderado.		27	Moderado
Hidrología	Escurrimientos	El impacto se ocasionó en	Temporal	25	No

CONSULTA PÚBLICA

Superficial		las otras actividades por lo que en instalación de señalamientos se considera no significativo			significativo
Hidrología Subterránea	Calidad			25	No significativo
	Capacidad de recarga.			25	No significativo
Suelo	Propiedades físico-químicas	Impacto no significativo ya que no se modificará nada del suelo	Directo Permanente	25	No significativo
	Erodabilidad			25	No significativo
Topografía	Relieve	Impacto no significativo , impacto evaluado en otros factores.	Directo Permanente	25	No significativo
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento por la presencia de personas al momento de la instalación.	Indirecto Temporal Reversible	28	Moderado
Paisaje	Calidad	Modificación de la estética del paisaje y la armonía al instalar los señalamientos impactando la percepción del lugar, considerando impacto de no significativo a moderado	Directo Temporal Reversible	25	No significativo
	Visibilidad			28	Moderado
	Fragilidad			25	No significativo

IV.1.1.2.- Etapa de Operación.

IV.1.6.2.1.- OP-01.- Funcionamiento de camino.

Tabla 4.17. *Impactos generados en el funcionamiento de camino, etapa de Operación.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Tipo	Magnitud	Valoración
Atmosfera	Calidad del Aire	Por el movimiento de vehículos, habrá aumento de emisión de ruido y probamente calidad del aire por lo que se considera severo.	Directo Temporal Reversible	61	Severo
	Visibilidad			61	Severo
	Ruido			61	Severo
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Debido al que el camino estará sellado la afectación mayor será en la etapa de preparación y construcción, sin embargo, por la baja infiltración se considera moderado	Directo, Parcialmente reversible	36	Moderado
Hidrología Subterránea	Calidad		Indirecto , Reversible	37	Moderado
	Capacidad de recarga.			35	Moderado
Suelo	Propiedades físico-químicas	Por el sellamiento del suelo y afectación a las propiedades físico-químicas el impacto se considera moderado.	Directo Permanente	42	Moderado
	Erodabilidad			33	Moderado

Topografía	Relieve	Impacto será moderado por la modificación del relieve por la estructuras del camino asfaltico.	Directo Permanente	50	Moderado
Fauna	Abundancia	Se incrementará el Ahuyentamiento por la presencia de vehículos.	Indirecto Temporal Reversible	48	Moderado
Paisaje	Calidad	Modificación de la estética del paisaje y la armonía al realizar construcciones de camino asfaltico impactando la percepción del lugar, considerando impacto moderado.	Directo Temporal Reversible	48	Moderado
	Visibilidad			48	Moderado
	Fragilidad			48	Moderado

IV.1.6.3.- Abandono

IV.1.6.3.1.- AB-01.- Desmantelamiento de área.

Tabla 4.18. *Impactos generados en el desmantelamiento, etapa de Abandono*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Tipo	Magnitud	Valoración
Atmosfera	Calidad Visual	El impacto será benéfico ya que se dejará de hacer emisiones a la atmosfera por el uso de maquinaria, así como también se eliminará el ruido constante producidas por las mismas	Directo Permanente	20	No significativos
	Calidad Aire			20	No significativos
	Ruido			22	No significativos
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Las escorrentías presentes en el área de estudio fluirán de manera más natural ya que no habrá actividades que afecten, la capacidad de recarga será más eficiente y, por lo tanto, la recarga de acuíferos será de buena calidad	Directo, Permanente	22	No significativos
Hidrología Subterránea	Calidad		Indirecto , permanente	22	No significativos
	Capacidad de Recarga			21	No significativos
Suelo	Propiedades físico-químicas	Se reducirá la contaminación de residuos químicos de asfalta sobre el suelo	Directo Permanente	24	No significativos
	Erodabilidad			24	No significativos
Topografía	Relieve	El relieve ya no sufrirá de modificaciones en su estructura, impacto el cual será muy benéfico	Directo Permanente	24	No significativos
Fauna	Abundancia	Posterior a la clausura del sitio y al retiro del equipo, la	Indirecto Temporal	23	No significativos

CONSULTA PÚBLICA

		fauna se hará más presente con probabilidades de repoblación, sin embargo, durante el retiro de equipo habrá ahuyentamiento	Reversible		
Paisaje	Calidad	Al retornar el factor vegetación y fauna la calidad del paisaje mejorara altamente otorgándole una mejor visibilidad	Directo Temporal Reversible	20	No significativos
	Visibilidad			24	No significativos
	Fragilidad			24	No significativos

IV.1.6.3.1.- AB-02.- Reforestación y restauración de área.

Tabla 4.19. *Impactos generados en reforestación y restauración, etapa de Abandono*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Tipo	Magnitud	Valoración
Atmosfera	Calidad Aire	El impacto será positivo porque no se emitirá ningún agente contaminante hacia la atmosfera	Directo	17	No significativos
	Calidad Visual			17	No significativos
	Ruido			19	No significativos
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Las escorrentía será a menor velocidad mejorando la capacidad de carga de los acuíferos con la implementación de actividades de restauración tendrán una mejor calidad.	Directo, Permanente	19	No significativos
Hidrología Subterránea	Acuíferos		Directo	19	No significativos
	Capacidad de Recarga			18	No significativos
Suelo	Propiedades físico-químicas	El impacto hacia la erosión del área se reducirá altamente ya que la reforestación en la zona ayudara a compensar los factores negativos derivados de las actividades que antes se realizaban en el área	Directo Permanente	18	No significativos
	Erodabilidad			18	No significativos
Topografía	Relieve	Las modificaciones en el relieve del área dejarán de realizarse a la hora de abandono del sitio, las oquedades que queden serán rellenadas con material de despalme o suelo fértil.	Directo Permanente	16	No significativos
Fauna	Abundancia	La fauna retornara al área de estudio cuando la presencia humana y de maquinaria ya no se encuentre en el área, por lo cual los impactos a	Indirecto Permanente	16	No significativos

		este factor serán no significativos.			
Paisaje	Calidad	Al presentar el área una repoblación de las especies vegetales como animales el paisaje tendrá una mejor visibilidad y su calidad aumentará haciendo menos vulnerable al sitio.	Directo Permanente	20	No significativos
	Visibilidad			20	No significativos
	Fragilidad			20	No significativos

IV.2.- IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

En el presente estudio de acuerdo a su proyección, durante su proceso de evaluación para su desarrollo se han detectado posibles impactos ambientales adversos que afectarán en tres etapas (Preparación del Sitio, Construcción y Operación), principales consideradas para la implementación del proyecto, con el propósito de revertir dichos impactos se han establecido medidas de prevención y/o mitigación, en las etapas antes mencionadas, señalando que por la naturaleza del proyecto esta no presentara un abandono y por lo tanto restauración del área al término de esta. Estas medidas deberán de tomarse como una responsabilidad no solo como complemento del estudio, en el sentido que de su aplicación dependerá la condición que pueda acoger el comportamiento de la biodiversidad de este tipo de ecosistema que se verá alterado en la superficie propuesta del proyecto y notificación del giro natural que ostenta el sistema ambiental.

En este capítulo se registran las posibles medidas de mitigación, reparación y compensación que permitirán minimizar, reducir o eliminar los potenciales impactos negativos identificados y valorados en cada una de las etapas del proyecto determinándose de la forma siguiente:

Medida Preventiva (MP): Medida cuya finalidad es evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o el medio ambiente.

Medidas de Mitigación (MM): Medida que tienen como finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del Proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución.

Medidas de Compensación (MC): Medida utilizada para producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente al efecto adverso identificado.

CONSULTA PUBLICA

Medida Correctiva (MCO): Actividades, operaciones o procesos que se aplican a fin de atenuar, disminuir o corregir el daño y deterioro ambiental no prevenido ni mitigado en los procesos de un proyecto.

IV.2.2.- Descripción de la medida o programa de medidas de prevención, mitigación, correctivas de compensación por componente ambiental.

IV.2.2.1.- Medidas Preventivas:

Son aquellas acciones que se pueden anticipar a los efectos o modificaciones que se pudieran generar durante el desarrollo del proyecto contemplando cada una de sus etapas, plasmando su forma de aplicación a fin de minimizar los impactos ambientales de carácter **Moderado, Severo y Critico** para cada etapa del proyecto y en cada una de las acciones donde se estarán manifestando, para ello se efectúa la adecuación pertinente incluyendo los **objetivos principales** de dichas medidas de acuerdo a la siguiente tabla:

IV.2.2.1.1- Etapa de Construcción

IV.2.2.1.1.1.- CO-01.- Terraplén

Tabla 4.20. *Impactos generados en el terraplén, etapa de construcción.*

Factores Ambientales	Indicador Ambiental	Impacto	Efecto	Medida	Objetivo
Atmósfera	Calidad Del Aire	Aumento de partículas de polvo y smog por presencia de maquinarias y equipo.	Severo	Realizar mantenimientos periódicos tanto preventivos como correctivos, de acuerdo a la NOM-O45-SEMARNAT-2017, humectación del suelo.	Reducir la volatilidad del polvo, las emisiones de CO_2 y que no sean acumulables
	Calidad Visual		Severo		
	Ruido		Severo		
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Aumento de escurrimiento por la compactación del suelo	Moderado	Utilizar solamente las áreas para el camino.	Evitar impactar más allá de las áreas autorizadas

VERSIÓN PÚBLICA

Hidrología Subterránea	Calidad	Nula infiltración hacia los acuíferos por compactación del suelo.	Moderado	Utilizar solamente las áreas autorizadas y la mínima maquinaria y personal	Mantener la recarga de los acuíferos aledaños al área autorizada.
	Capacidad De Recarga		Moderado		
Suelo	Propiedades físico-químicas	Ante el aumento de la maquinaria se tendrá mayor desprendimiento de suelo, mayor erosión	Severo	Humectación del área de al menos dos riegos por semana, o cuando el umbral de alerta se rebase	Reducir la emisión de polvos fugitivos.
	Erodabilidad		Severo		
Topografía	Relieve	Afectaciones por la construcción de caminos en el área	Severo	No dejar montículos de material sobre el área.	Evitar acumulamiento de materiales dentro de ellas para evitar taponamientos.
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento por la presencia de más maquinaria y personal que labore	Severo	No utilizar ruidos estridentes	Disminuir el ahuyentamiento de la poca fauna existente
Paisaje	Calidad	Modificación a la armonía y calidad al realizar compactaciones del área	Moderado	Utilizar solo las áreas autorizadas para no acumular más impactos	Disminuir la fragilidad de las áreas y evitar dañas más allá de lo debido
	Visibilidad		Moderado		
	Fragilidad		Moderado		

IV.2.2.1.1.2.- CO-02.- Drenaje (cunetas)

Tabla 4.21. *Impactos generados en el drenaje (cunetas), etapa de construcción.*

Factores Ambientales	Indicador Ambiental	Impacto	Efecto	Medida	Objetivo
Atmósfera	Calidad Del Aire	Presencia de polvo y smog por la maquinaria y equipo en la formación de cunetas y alcantarillado.	Moderado	Realizar mantenimientos periódicos tanto preventivos como correctivos, de acuerdo a la NOM-O45-SEMARNAT-2017 así como humectación del área 2 veces por semana.	Disminuir el acumulamiento de polvo y smog durante esta etapa
	Calidad Visual		Moderado		
	Ruido		Moderado		

Hidrología Superficial	Escurrimientos	Aumento de escurrimiento y nula infiltración por el sellamiento del suelo	Severos	Construcción de cunetas y alcantarillado, para redirigir el agua a áreas aledañas.	Permitir la infiltración del agua hacia los mantos freáticos en las áreas aledañas.
Hidrología Subterránea	Calidad		Severos		
	Capacidad De Recarga		Severos		
Suelo	Propiedades físico-químicas	Desprendimiento de suelo por maquinaria y equipo	Severos	Utilizar solo las áreas autorizadas para evitar dañar más allá de lo debido realizar 2 riegos por semana	Reducir la emisión de polvos fugitivos.
	Erodabilidad		Severos		
Topografía	Relieve	Las afectaciones serán por excavaciones en el área.	Severos	Utilizar solamente las áreas para el drenaje del camino.	Evitar acumulamiento de materiales dentro de ellas para evitar taponamientos.
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento por la presencia de más maquinaria y personal que labore	Severos	No utilizar ruidos estridentes	Disminuir el ahuyentamiento de la poca fauna existente
Paisaje	Calidad	Modificación a la armonía y calidad al realizar cortes y compactaciones del área	Moderado	Utilizar solo las áreas autorizadas para no acumular más impactos	Disminuir la fragilidad de las áreas y evitar dañar más allá de lo debido
	Visibilidad		Moderado		
	Fragilidad		Moderado		

IV.2.2.1.1.3.- CO-03 Pavimentación o recarpeteo.

Tabla 4.22. *Impactos generados en la pavimentación o recarpeteo, etapa de construcción.*

Factores Ambientales	Indicador Ambiental	Impacto	Efecto	Medida	Objetivo
Atmósfera	Calidad Del Aire	Presencia de emisión de polvo y smog por la maquinaria en pavimentación del camino.	Moderado	Realizar mantenimientos periódicos tanto preventivos como correctivos, de acuerdo a la NOM-O45-SEMARNAT-	Disminuir el acumulamiento de polvo y smog durante la pavimentación del camino.
	Calidad Visual		Moderado		
	Ruido		Moderado		

CONSULTA PÚ

				2017.	
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Sellamiento del suelo y aumento de escurrimiento.	Críticos	Utilizar solamente las áreas para la construcción.	Evitar sellamiento más allá de las áreas autorizadas
Hidrología Subterránea	Calidad	Nula infiltración de los acuíferos por el sellamiento del suelo.	Críticos	Utilizar solamente las áreas autorizada y la mínima maquinaria y personal	Mantener la recarga de los acuíferos, en áreas cercanas.
	Capacidad De Recarga		Críticos		
Suelo	Propiedades físico-químicas	Modificación a las propiedades del suelo por el sellamiento del mismo, aumento de erosión.	Críticos	Utilizar solo las áreas autorizadas para evitar dañar más allá de lo debido.	Reducir la emisión de polvos fugitivos realizando riegos 2 por semana.
	Erodabilidad		Críticos		
Topografía	Relieve	La afectación será por la construcción de camino de asfalta.	Severos	Utilizar solamente el área para las construcción de camino asfaltico.	Evitar acumulamiento de materiales dentro del área.
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento por la presencia de maquinaria y personal que labore en el área.	Severos	No utilizar ruidos estridentes	Disminuir el ahuyentamiento de la poca fauna existente
Paisaje	Calidad	Modificación a la visibilidad de acuerdo a la construcción de camino asfaltico.	Moderado	Utilizar solo las áreas autorizadas para no acumular más impactos	Disminuir la fragilidad de las áreas aledañas y evitar dañar más allá de lo debido
	Visibilidad		Moderado		
	Fragilidad		Moderado		

CONSULTA

IV.2.2.1.2.- Etapa de Operación

IV.2.2.1.2.1.- OP-01.- Funcionamiento del camino.

Tabla 4.23. *Impactos generados en el Funcionamiento de camino, etapa de operación*

Factores Ambientales	Indicador Ambiental	Impacto	Efecto	Medida	Objetivo
Atmosfera	Calidad Visual	Disminución de emisiones de gas y de ruido ya que disminuirá la maquinaria.	Severo	Evitar el tránsito de vehículos o unidades pesadas	Reducir la emisión /de partículas de smog, así como disminuir el nivel sonoro
	Calidad Aire		Severo		
	Ruido		Severo		
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Debido al sellamiento del suelo no habrá infiltración.	Moderado	Crear cunetas para redirigir el agua a áreas aledañas.	Permitir la infiltración del agua hacia los mantos freáticos en las áreas aledañas.
Hidrología Subterránea	Calidad		Moderado		
	Capacidad De Recarga		Moderado		
Topografía	Relieve	Impacto moderado ya que existirá la infraestructura del amino asfaltico.	Moderado	Evitar impactar más allá del área construida.	Reducir el impacto visual por el tráfico de unidades pesadas
Fauna	Abundancia	Se incrementará aún más el ahuyentamiento por la presencia de vehículos.	Moderado	Evitar la caza furtiva y el ahuyentamiento más allá del área autorizada.	Disminuir la perdida de diversidad biológica dentro del sistema ambiental.
Paisaje	Calidad	Modificación de la estética del paisaje y la armonía al realizar la construcción del camino y presencia de vehículos.	Moderado	Evitar construir más allá de lo autorizado.	Reducir el impacto visual por el incremento de la movilidad de personal y vehículos.
	Visibilidad		Moderado		
	Fragilidad		Moderado		

IV.2.2.1.3.- Etapa de Abandono

IV.2.2.1.3.1.- OP-01.- Desmantelamiento.

Tabla 4.24. *Impactos generados en el desmantelamiento, etapa de abandono*

Factores Ambientales	Indicador Ambiental	Impacto	Efecto	Medida	Objetivo
Atmosfera	Calidad Aire	El impacto será benéfico ya que se dejará de emitir	No significativos	No se requiere de ninguna medida ya que se retirará la infraestructura de camino	Recuperar la calidad de la atmosfera.
	Calidad Visual		No significativos		
	Ruido		No		

COPIA IBLE

		emisiones a la atmosfera por el uso del camino.	significativos		
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Habrá mayor infiltración hacia los mantos freáticos la cual será de buena calidad	No significativos	En el área ya no se encontrará sellada, no habrá impacto sobre el escurrimientos y la capacidad de recarga de los acuíferas	Recobrar la calidad hidrológica del área.
Hidrología Subterránea	Calidad		No significativos		
	Capacidad de Recarga		No significativos		
Suelo	Propiedades Físico-químicas	Se retirará la carpeta asfáltica menor contaminación al suelo.	No significativos	Se realizarán obras de conservación de suelo en el área para recuperar la calidad del factor suelo	Mitigar la contaminación de suelo con el asfalto durante el funcionamiento
	Erodabilidad		No significativos		
Topografía	Relieve	El relieve ya no sufrirá más modificaciones en su estructura.	No significativos		
Fauna	Abundancia	Posterior a la clausura del sitio y al retiro del equipo, la fauna se hará más presente con probabilidades de repoblación	No significativos	No se requiere de alguna acción preventiva ya que al momento de no tener presencia de personal y de maquinaria trabajando en el área las especies mismas comenzaran a regresar al área	Recuperar la presencia de especies en el área.
Paisaje	Calidad	Al retirar la infra estructura, asfalto del camino, tendrá mejor calidad y visibilidad	No significativos	Se realizarán actividades de relleno hacia las oquedades con el material del despalme o materia orgánica	Recuperar la calidad del paisaje del área.
	Visibilidad		No significativos		
	Fragilidad		No significativos		

CONSULTORIA IGA

IV.2.2.1.3.2.- AB-02.- Reforestación y Restauración.

Tabla 4.25. *Impactos generados en la restauración, etapa de abandono*

Factores Ambientales	Indicador Ambiental	Impacto	Efecto	Medida	Objetivo
Atmosfera	Calidad Aire	El impacto será positivo porque no se emitirá ningún agente contaminante hacia la atmosfera	No significativo	Se realizarán actividades de reforestación	Mejorar la calidad atmosférica
	Calidad Visual		No significativo		
	Ruido		No significativo		
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Después de las actividades de conservación de suelo y reforestación se tendrá mejor infiltración al acuífero	No significativo	Mejorar la calidad de suelo para tener mayor cobertura y mayor cantidad de infiltración	Mejorar la infiltración de los acuíferos en el área
Hidrología Subterránea	Calidad		No significativo		
	Capacidad de Recarga		No significativo		
Suelo	Propiedades físico-químicas	Mejoramiento de suelo, después de adsorber una manipulación para la construcción de camino, acciones de rayado de suelo, distribución de suelo fértil para el soporte de material vegetal.	No significativo	Mejorar la calidad de suelo, realizar obras de conservación de suelo	Recuperar la estabilidad del factor suelo
	Erodabilidad		No significativo		
Topografía	Relieve	Relleno de oquedades, después del desmantelamiento, para mejorar la topografía del área.	No significativo	Las oquedades que queden serán rellenadas con el material disminuyendo así el impacto producido.	Mitigar los daños ocasionados por la construcción de camino
Fauna	Abundancia	La fauna retornará al área cuando la presencia humana y de maquinaria ya no se encuentre, sin embargo, habrá presencia de personal.	No significativo	Se realizarán actividades de reforestación, con especies nativas para mejorar la calidad de vida de la fauna	Condicionar el área para el retorno de las especies
Paisaje	Calidad	Al presentar el área una repoblación de las especies vegetales como animales el paisaje tendrá una mejor visibilidad y su calidad aumentará haciendo menos	No significativo	Se implementarán actividades de reforestación y su mantenimiento	Mejorar la calidad del paisaje, mediante actividades de reforestación con especies
	Visibilidad		No significativo		
	Fragilidad		No		

CONSULTA PÚBLICA

		vulnerable al sitio.	significativo		de la región.

IV.2.2.2.- Medidas de Mitigación:

Es el conjunto de acciones que se implementan una vez que se identifica el impacto y la magnitud del mismo, con la finalidad de minimizar en lo posible los efectos de dicho impacto sobre todo aquellos que prevalecerán aun con la aplicación de las medidas preventivas, sobre todo en aquellas acciones del proyecto que son inevitables y de carácter, **Moderado**, **Severos** y **Críticos** para algunos factores ambientales y sus componentes que lo integran.

- **Objetivos de las medidas.**
- Reducir los impactos a través de la limitación de su magnitud
- Rectificar el impacto a través de la reparación, rehabilitación o restauración del componente ambiental afectado.
- Minimizar o eliminar el impacto a través del tiempo con la implementación de actividades resultado de los análisis aplicados mediante la organización establecida para la conservación y mantenimiento durante la vida del proyecto.

Para ello se describen y se adecuan las principales acciones que serán sujetas a aplicar y dichas medidas de mitigación con los ajustes adecuados de acuerdo a lo siguiente.

Para las medidas de mitigación se realizará en todas las etapas del proyecto, Construcción y Operación, de acuerdo a cada actividad realizada siendo las que a continuación se presentan:

IV.2.2.2.1- Etapa de construcción

IV.2.2.2.1.1.- CO-01 Terraplén

Tabla 4.26. *Impactos generados en el terraplén, etapa de preparación de sitio.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Efecto	Medida de mitigación
Atmósfera	Calidad Del Aire	Disminución de emisión de polvo a la atmósfera, smog y ruido por maquinaria y equipos.	Severo	Mantenimiento Correctivo a maquinaria y equipo de acuerdo a los límites establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017 y a los niveles máximos permisibles de la NOM-080-SEMARNAT-1994. Así como humectación del suelo, para evitar volatilidad 2 veces por semana.
	Calidad Visual		Severo	
	Ruido		Severo	

CONSULTA PUBLICA

Hidrología Superficial	Escurrimientos	Ante la compactación se tendrá mayor escurrimiento y afectación a la infiltración y por ende la recarga de corrientes subterráneas.	Moderado	No impactar áreas no autorizadas ni dejar montículos de material.
Hidrología Subterránea	Calidad		Moderado	
	Capacidad de Recarga		Moderado	
Suelo	Propiedades físico-químicas	Se modificará las propiedades por la excavaciones y compactaciones, lo que provocaran mayor volatilidad de partículas de suelo	Severo	Aplicación de riegos por lo menos dos veces por semana para evitar volatilidad de partículas, así como evitar acumulamiento de material dentro del área.
	Erodabilidad		Severo	
Topografía	Relieve	Modificación del relieve por cortes y excavaciones serán mínimos.	Severo	Evitar dañar más allá de las áreas autorizadas
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento de la poca fauna por la presencia de maquinaria y equipo, así como de personal	Severo	Evitar realizar ruidos estridentes, evitar la caza ilegal de fauna silvestre
Paisaje	Calidad	Perdida de armonía antes las excavaciones y compactación del suelo.	Moderado	No impactar fuera del área autorizada.
	Visibilidad		Moderado	
	Fragilidad		Moderado	

IV.2.2.2.1.2.- CO-02.- Drenaje (cunetas)

Tabla 4.27. *Impactos generados en drenajes (cunetas), etapa de construcción.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Efecto	Medida de mitigación
Atmósfera	Calidad Del Aire	Presencia de emisión de polvo a la atmósfera, smog y ruido por maquinaria y equipos	Moderado	Mantenimiento Correctivo a maquinaria y equipo de acuerdo a los límites establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017 y a los niveles máximos permisibles de la NOM-080-SEMARNAT-1994. Así como humectación del suelo, para evitar volatilidad 2 veces por semana.
	Calidad Visual		Moderado	
	Ruido		Moderado	
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Ante las compactaciones y sellamiento se tendrá	Severos	No impactar más allá de lo autorizado, no dejar

Hidrología Subterránea	Calidad	afectación a la infiltración y por ende la recarga de corrientes subterráneas.	Severos	oquedades dentro del área.
	Capac. De Recarga		Severos	
Suelo	Propiedades físico-químicas	Se modificará las propiedades por la compactación y sellamiento, lo que provocaran mayor volatilidad de partículas de suelo	Severos	Aplicación de riegos por lo menos 2 veces por semana para evitar volatilidad de partículas, así como evitar acumulamiento de material dentro del área.
	Erodabilidad		Severos	
Topografía	Relieve	Modificación del relieve por sellamiento serán mínimos y consideradas severos.	Severos	Evitar dañar más allá de las áreas autorizadas
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento de la poca fauna por la presencia de maquinaria y equipo, así como de personal	Severos	Evitar realizar ruidos estridentes, evitar la caza ilegal de fauna silvestre
Paisaje	Calidad	Perdida de armonía antes la compactación y sellamiento de los servicios básicos.	Moderado	No dejar material almacenado dentro y fuera del área autorizada.
	Visibilidad		Moderado	
	Fragilidad		Moderado	

IV.2.2.2.1.3.- CO-03.- Pavimentación o recarpeteo

Tabla 4.28. *Impactos generados en pavimentación o recarpeteo.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Efecto	Medida de mitigación
Atmósfera	Calidad Del Aire	Se aumentarán los vehículos, maquinaria y personal, por lo que se aumentara el smog, polvo y ruido, considerándose moderado	Moderado	Antes de iniciar las actividades se exigirá el mantenimiento preventivo de acuerdo a los límites establecidos en la NOM-045-SEMARNAT-2017 y a los niveles máximos permisibles de la NOM-080-SEMARNAT-1994.
	Calidad Visual		Moderado	
	Ruido		Moderado	
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Aumento de escurrimiento y nula infiltración hacia los mantos freáticos por sellamiento del suelo.	Críticos	Crear cunetas y alcantarillado para reintroducir el agua a áreas naturales para su posterior infiltración.
Hidrología Subterránea	Calidad		Críticos	
	Capacidad De Recarga		Críticos	

PUBLICADO

Suelo	Propiedades físico-químicas	Compactación y sellamiento del suelo, modificación de los perfiles del suelo. Aumento de polvos	Críticos	Evitar impactar fuera de área autorizada para tal fin.
	Erodabilidad		Críticos	
Topografía	Relieve	Modificación del área por la construcción de camino asfaltico.	Severo	Evitar realizar oquedades dentro y fuera del área.
Fauna	Abundancia	Ahuyentamiento de la poca fauna por la presencia de maquinaria y personal laboral.	Severo	Evitar realizar ruidos estridentes, prohibir la captura ilegal y el ahuyentamiento de áreas aledañas.
Paisaje	Calidad	Modificación de la armonía al realizar construcciones de camino asfaltico.	Moderado	Utilizar solamente el área autorizada y evitar acumulamientos de materiales dentro como fuera del área de estudio.
	Visibilidad		Moderado	
	Fragilidad		Moderado	

IV.2.2.2.2.- Etapa de Operación

IV.2.2.2.2.1.- OP-01 Funcionamiento de camino

Tabla 4.29. *Impactos generados en funcionamiento de camino, etapa de operación.*

Factores Ambientales	Indicadores Ambientales	Impacto	Efecto	Medida de mitigación
Atmosfera	Calidad Visual	Ante la movilización de vehículos automotores el impacto es severo al haber emisiones de smog y ruido.	Severo	Prohibir el traslado de unidades pesadas por el camino en operación.
	Calidad Aire		Severo	
	Ruido		Severo	
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Mayor escurrimiento del área de construcción hacia las áreas aledañas por el sellamiento del suelo.	Moderado	No obstruir cunetas y alcantarillado dentro del área del proyecto y tener mayor infiltración en áreas aledañas.
Hidrología Subterránea	Calidad		Moderado	
	Capacidad De Recarga		Moderado	
Topografía	Relieve	Impacto moderado por la instalación de infraestructura del camino asfaltico.	Moderado	Evitar acumulamiento de material y utilizar solamente el área autorizada para tal fin.
Fauna	Abundancia	Se incrementará aún más el ahuyentamiento por la presencia de personal y vehículos.	Moderado	Evitar la caza y captura de ejemplares, evitar ruidos estridentes para que permanezca la poca fauna

CONSULTA PÚBLICA

				en los lugares aledaños.
Paisaje	Calidad	Modificación de la estética del paisaje al estar en constante movilidad el personal en el área.	Moderado	No impactar más allá del área autorizada.
	Visibilidad		Moderado	
	Fragilidad		Moderado	

IV.2.2.2.3.- Etapa de Abandono

IV.2.2.2.3.1.- AB-01 Desmantelamiento

Tabla 4.30. *Impactos generados en Desmantelamiento, etapa de operación.*

Factores Ambientales	Indicador Ambiental	Impacto	Efecto	Medida de mitigación
Atmosfera	Calidad Aire	El impacto será benéfico ya que se dejará de emitir emisiones a la atmosfera por el uso de maquinaria, así como también se eliminará el ruido constante producidas por las mismas	No significativos	Retiro del equipo de maquinaria utilizado en el área, así como del personal que labora en el área.
	Calidad Visual		No significativos	
	Ruido			
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Mayor capacidad de recarga hacia los acuíferos será de buena calidad. realizar movimiento de suelo compacto para mejorar textura del mismo.	No significativos	Con el retiro de equipo se tendrá mayor infiltración hacia los mantos freáticos
Hidrología Subterránea	Capacidad		No significativos	
	Capacidad de Recarga		No significativos	
Suelo	Propiedades físico-químicas	Se retirará la carpeta asfáltica menor contaminación al suelo, por recarpeteo del mismo.	No significativos	Aflojar el suelo para mejorar las condiciones de estructura
	Erodabilidad		No significativos	
Topografía	Relieve	El relieve ya no sufrirá de modificaciones en su estructura, impacto el cual será muy benéfico	No significativos	Las oquedades serán recubiertas con el material restante que no cuenta con los estándares de calidad.
Fauna	Abundancia	Posterior a la clausura del sitio, la fauna se hará más presente con probabilidades de repoblación.	Moderado	Con el retiro del asfalto se tendrá menor tránsito que favorece la fauna

COPIA PÚBLICA

Paisaje	Calidad	Al retornar el factor vegetación y fauna la calidad del paisaje mejorara altamente otorgándole una mejor visibilidad	No significativos	Verificar que las acciones de realicen correctamente en el área adecuada
	Visibilidad		No significativos	
	Fragilidad		No significativos	

IV.2.2.2.3.2.- AB-02.- Reforestación y restauración

Tabla 4.31. *Impactos generados en reforestación y restauración, etapa de operación.*

Factores Ambientales	Indicador Ambiental	Impacto	Efecto	Medida de mitigación
Atmosfera	Calidad Aire	El impacto será positivo porque no se emitirá ningún agente contaminante hacia la atmosfera.	No significativos	Retiro de la infraestructura, y carpeta asfáltica del área.
	Calidad Visual		No significativos	
	Ruido		No significativos	
Hidrología Superficial	Escurrimientos	Después de las actividades de conservación de suelo y reforestación se tendrá mejor infiltración al acuífero, se tendrá que hacer movimiento de suelo compacto para mejorar textura.	No significativos	Implementación de obras de reforestación con especies de la región.
Hidrología Subterránea	Calidad		No significativos	
	Capacidad de Recarga		No significativos	
Suelo	Propiedades Físico-químicas	Mejoramiento de suelo, después de adsorber una manipulación para la construcción de camino, distribución de suelo fértil para el soporte de material vegetal.	No significativos	Desarrollo de obras de restauración de suelo para la mitigación de erosión
	Erodabilidad		No significativos	
Topografía	Relieve	Relleno de oquedades, después del desmantelamiento, para mejorar la topografía del área.	No significativos	Las oquedades que quedaron en el área serán rellenadas con el material del despalme.
Fauna	Abundancia	La fauna retornara al área cuando la presencia humana y de maquinaria ya no se encuentre, presencia de personal.	No significativos	Con la cobertura que se establecerá durante la reforestación, la fauna retornará.
Paisaje	Calidad	Al presentar el área una repoblación de las especies vegetales como animales el paisaje tendrá una mejor visibilidad y su calidad aumentará haciendo menos	No significativos	Reforestación con especies nativas de la región.
	Visibilidad		No significativos	
	Fragilidad		No significativos	

COPIA TÉCNICA

		vulnerable al sitio.		

IV.2.3.- Verificación de Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto.

IV.2.3.1.- Etapa de aplicación: todas las etapas.

IV.2.3.1.1.- Factor Ambiental Afectado: Atmósfera.

Componentes Ambientales Afectados: Calidad del Aire y Calidad Sonora.

Tabla 4.32. *Medidas de mitigación planteadas en todas las etapas con afectación a la Atmósfera.*

Medidas	Acción	Verificación de Acción	Umbral de Alerta
P1-M1	Aplicar el mantenimiento continuo a los equipos para reducir emisiones de contaminantes a la atmosfera, cada 200 hr de trabajo	Vigilancia constante con el fin de verificar el cumplimiento de los equipos que laboren en el área del proyecto, mediate bitácoras y funcionamiento en buen estado de maquinaria.	Opacidad del aire
M1	Humectar el sustrato que se obtenga el despalme y se fije en algún sitio para su uso posterior así mismo mantenerse humectados.	Efectuar monitoreos constantes a fin de verificar el cumplimiento de que los materiales y sitios de operación se mantengan húmedos.	Cuando se observe acumulamiento de polvos en la vegetación aledaña al sitio.
P1-M1	Colocar letreros de identificación de velocidades permitidas no mayores a 20 Km/hora. Determinar horarios para aplicación de humedad para reducir desprendimiento de partículas de polvo y dispersión a la atmósfera.	Monitoreo continuo e instalación de al menos 1 letrero en el trayecto que se utilicen e instalar un aviso de horario de aplicación de líquidos para humectar los suelos.	Mantener visible los avisos para cumplimiento de medida.
P1	Efectuar los mantenimientos preventivos de la maquinaria cada 200 hr y correctivo cuando sea requerido fuera del área del proyecto.	Seguimiento periódico a bitácoras de revisión mantenimiento de vehículos y maquinaria.	Opacidad del aire con presencia de contaminantes.
P1	Efectuar mantenimiento a los vehículos de carga utilizados en los procesos y cumplan con las normas vigentes respecto a las emisiones permitidas de combustión y niveles de ruido.	Verificar bitácoras en apego a la NOM-045-SEMARNAT-2017 que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación. Así también los sistemas de escape y silenciadores se mantendrán acordes a los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape	Opacidad del aire con presencia de contaminantes e incremento de nivel sonoro.

CONSULTA PÚBLICA

		de vehículos automotor que están establecidos en la norma NOM-080-SEMARNAT-1994.	
M1	Aplicar durante el día y por al menos 2 riegos por semana en los frentes de avance de las actividades tanto de preparación del sitio como de construcción para reducir la volatilidad de partículas al ambiente.	Verificar el registro de agua aplicado en los procesos de preparación del sitio y construcción, registrando el lugar de procedencia del agua utilizada y el tipo, así como la cantidad diaria aplicada.	Opacidad del aire con presencia de partículas en el ambiente y observación de polvo en la vegetación aledaña.
R1	Retiro de infraestructura y equipo, realizar acciones de reforestación para mejora la calidad de la atmosfera.	Efectuar monitoreos constantes a fin de verificar el cumplimiento de acciones de restauración. Reportes /fotografías	Monitoreo de acciones de restauración.

IV.2.3.2.- Etapa de aplicación: Construcción y operación.

IV.2.3.2.1.- Factor Ambiental Afectado: Hidrología
Componentes Ambientales Afectados: Escurrimientos y Recarga de mantos.

Tabla 4.33. *Medidas de mitigación en todas las etapas con afectación a la Hidrología.*

Medidas	Acción	Verificación de Acción	Umbral de Alerta
P1	No afectar cuerpos de agua o afloramiento naturales en el área del proyecto y vialidades de acceso y utilizar solo el área autorizada.	Monitorea y respetar las áreas destinadas para reserva sin alterar y verificará la no afectación de causes.	Desvío de cuerpos de agua e invasión de áreas de conservación.
P1	Evitarse el vertido de aguas orgánicas en áreas aledañas o cauces (utilizar letrinas secas) 2 por cada 15 trabajadores.	Verificar con respecto a documentación el uso del tipo de letrinas 2 en el área del proyecto y verificar el manejo de residuos.	Mal funcionamiento o indicios de uso al aire libre.
C1	Mantener inalteradas las áreas dispuestas como franjas de amortiguamiento y obras de conservación de suelo y agua para retención de suelo e infiltración de agua y procesos biológicos de flora y fauna	Verificar la condición conservación del área para los fines de retención de agua, nicho y hábitat de flora y fauna, manteniéndolas inalterables.	Indicios de alteración de cualquiera de los factores para lo cual se contempló la conservación.

COPIA PÚBLICA

IV.2.3.3.- Etapa de aplicación: Construcción y Operación.

IV.2.3.3.1.- Factor Ambiental Afectado: Topografía

Componentes Ambientales Afectados: Relieve

Tabla 4.34. *Medidas de mitigación en la construcción y operación, con afectación a la Topografía.*

Medidas	Acción	Verificación de Acción	Umbral de Alerta
M1	Efectuar el despalme solo en el área autorizada.	Verificar que solo el área autorizada sea modificada.	Rebase de límites permitidos
M1	Establecer solo las actividades necesarias con aplicación de obras de drenajes	Verificar obras de drenajes como drenes y canales de desagüe en su trayectoria.	Formación de canalillos por escurrimientos.
P1	Modificar el relieve solo en el área autorizada.	Con la modificación del relieve verificar no impactar áreas cercanas al proyecto.	Observar apilamientos fuera del área autorizada.
R1	Retiro de asfalto o sellamiento de suelo para inicio de restauración	Verificar que se retire todo el asfalto de camino durante el desmantelamiento	Áreas aun con sellamiento de que impida la remoción de suelo.

IV.2.3.4.- Etapa de aplicación: Preparación del sitio y construcción.

IV.2.3.4.1- Factor Ambiental Afectado: Suelo

Componentes Ambientales Afectados: Propiedades, Erodabilidad, erosión hídrica y eólica.

Tabla 4.35. *Medidas de mitigación en operación del sitio y construcción con afectación al Suelo.*

Medidas	Acción	Verificación de Acción	Umbral de Alerta
M1	Mantener humectado el área de trabajo donde se genere volatilidad de partículas a la atmósfera al menos dos riegos diarios.	Verificar que se aplique la humectación al menos dos veces al día en las áreas de operación cuando se rebase el umbral.	Dispersión del suelo en el predio.
M1	Señalización y protección de áreas sujetas de resguardo de suelo orgánico registro de humectación.	Verificación de letreros en el sitio del proyecto alusivos a áreas especiales para almacén de suelo orgánico y bitácoras de aplicación de humedad.	Dispersión del suelo por acciones erosivas hídricas y eólicas.
P1	Evitar la Afectación fuera de lo autorizado y áreas de reserva establecidas en el proyecto estableciendo señalización.	Verificar la señalización de sitios para resguardo de sustrato orgánico en los sitios designados.	Dispersión de acumulamientos de sustrato.
R1	Dispersión de suelo fértil para	Verificar dispersión de suelo	Dispersión del

CONSULTA PÚBLICA

	relleno de oquedades, después de retiro de infraestructura.	en toda el área impactada.	suelo en el predio.
R1	Establecer obras de conservación y retención de suelo por acción de agua y viento, para la restauración y reforestación del área de abandono.	Verificar el establecimiento de las obras	Cuando no se encuentran establecidas las obras

IV.2.3.5.- Etapa de aplicación: Preparación del sitio.

IV.2.3.5.1.- Factor Ambiental Afectado: Fauna

Componentes Ambientales Afectados: Hábitat, Abundancia, Dominancia, Riqueza y equidad.

Tabla 4.36. *Medidas de mitigación en preparación del sitio con afectación a la Fauna.*

Medidas	Acción	Verificación de Acción	Umbral de Alerta
P1	Se efectuarán acciones de ahuyentamiento de fauna propiciando y facilitando su libre desplazamiento durante el despalme.	Verificación de registro de acciones y fauna avistada en el proceso.	Detección de Individuos.
M1 P1	Prohibir e impedir la cacería o extracción de fauna que se localice en el sitio del proyecto máxime al no haber tenido avistamiento	Efectuar vigilancia continua para evitar acciones en deterioro de la fauna caza y extracción por trabajadores o visitantes	Indicios de extracción.
P1	Capacitación en el manejo de fauna documentándose.	Verificación documental de capacitación de personal de operación y visitantes.	Indicio de mal manejo de individuos rescatados.
P1	Evitar la afectación del hábitat de la fauna en los sitios considerados de reserva.	Vigilar y verificar que se respeten los espacios considerados como reserva para generación de hábitat posible para las especies que se ubiquen en el área.	Indicios de alteración en área de conservación.
C1	Aplicar programa de rescate y reubicación de especies de lenta movilidad, así como marcar áreas de anidación o madriguera activas, hasta que la fauna cumpla su etapa de abandono, se pondrá en especial énfasis a aquellas especies de prioritarias y sobre todo aquellas especies que se encuentre bajo algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se tomará a consideración los métodos	Registro de especies rescatadas y reubicadas con datos de georreferenciación. Georreferenciación y marcado del área de anidación para evitar disturbios Fotografías como evidencias para mantener la fauna sin dañar.	Detección de individuos, nidos y/o madrigueras activas durante los recorridos de rescate en preparación de sitio.

CONSULTA PÚBLICA

	utilizados por Ralph, 1996 en el Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres.		

IV.2.3.6.- Etapa de aplicación: Todas las etapas.
IV.2.3.6.1.- Factor Ambiental Afectado: Paisaje
Componentes Ambientales Afectados: Armonía y Calidad Paisajística.

Tabla 4.37. *Medidas de mitigación y prevención en todas las Etapas del Proyecto, con afectación al Paisaje.*

Medidas	Acción	Verificación de Acción	Umbral de Alerta
P1	Evitar la diseminación de residuos de tipo doméstico, aguas sanitarias, residuos de manejo especial y/o peligroso.	Supervisar a las empresas que dan servicio de mantenimiento de equipos que cumplan con los procesos para evitar que se dejen residuos abandonados que den mal aspecto al paisaje.	Detección de Residuos.
P1	Recolección y disposición de residuos generados en contenedores y uso de letrinas portátiles.	Verificar que no se dispersen residuos en el sitio del proyecto y la funcionalidad de contenedores y letrinas	Indicios de dispersión de residuos.
P1	Recomendar a las empresas prestadoras de servicios apego a la normatividad en el manejo de residuos generando registro de residuos, manejo y disposición final.	Verificar bitácoras de la recolección temporal de residuos como el retiro hasta su disposición final se cumpla y no se dejen abandonados residuos que afecte el paisaje.	Indicios de residuos fuera de contenedores.
R1	Relleno de oquedades, con suelo fértil, después de retiro de sellado o pavimentación de suelo	Verificar mediante bitácoras, tanto de retiro de pavimento como de distribución de suelo	Detección que áreas son suelo fértil
R1	Acciones de reforestación, con especies nativas de la región.	Verificar mediante bitácoras que se realicen con especies nativas de la región.	Especies nativas y de calidad

IV.3.- Impactos Residuales.

Un impacto residual es aquel que persistirá en el ámbito donde se haya efectuado un cambio de condición aun después de aplicar las medidas de mitigación.

Como resultado de la evaluación se considera que en un escenario en el cual se llevan a cabo este tipo de acciones aun cuando se apliquen todas las medidas de prevención, mitigación y de compensación que se plantean en el capítulo correspondiente, se han

identificado impactos residuales que aun con la aplicación de las medidas estos impactos residuales persistirán.

De acuerdo a ello se han identificado los siguientes:

- El impacto de carácter erosivo por acciones eólicas e hídricas y la modificación estructural del suelo, aun con su mantenimiento prevalecerá de forma severa aun con las acciones de mitigación que se apliquen.
- El impacto residual sobre el paisaje aun cuando no es de alto valor económico si tiene valor ecológico al ser el característico de la zona y su afectación persistirá aun con las medidas aplicables por la eliminación de su cubierta vegetal y por las construcciones de un camino asfaltico y su operación.
- El impacto sobre la fauna se mantendrá durante la vida útil del proyecto al no tener las condiciones adecuadas para su desarrollo y sobrevivencia por la movilidad de equipos y seres humanos en la operación aún más por el flujo vehicular dentro del área.

IV.4.- Impactos Ambientales Acumulativos:

Como se define en el reglamento de la LGEEPA En Materia de Impacto Ambiental, un impacto ambiental acumulativo es el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionadas por la interacción con otros que se efectuaron con anterioridad y que están ocurriendo en el presente.

De acuerdo a la metodología empleada para la valoración de la importancia de los impactos ambientales desarrollada, se consideraron diversos impactos ambientales, aun cuando el área no tiene grado extremo de impacto por su uso al que se encuentra el área sujeta de estudio, siendo estos sobre los cuales se pudo llevar a cabo un análisis de interacción acumulativa.

Por tal motivo se enumeran los impactos ambientales significativos que presentan la capacidad de acumularse con otros impactos.

1.- La acumulación del mayor impacto es por la modificación del área que se adhiere a las actividades que actualmente se realizan en el sistema ambiental con la construcción de camino asfaltico.

2.- La acumulación del impacto para la operación del proyecto al tener mayor cantidad de personas y equipos, ocasionará el ahuyentamiento de la poca fauna del lugar y evitar el regreso a su hábitat natural, considerándose crítico ya que será inmediato.

3.- La relación de impacto acumulativo en lo referente al suelo en el sitio del proyecto es la pérdida de suelo orgánico que puede darle sustento a la vegetación que pudiera existir aun cuando es baja su densidad y cobertura pero que sirve como regulador de impactos atmosféricos.

CONSULTA PUBLICA

4.- El impacto acumulativo con respecto a la operación del proyecto modificará el paisaje natural aun cuando no tiene una proyección sustentable para algún otro tipo de actividad de la región su modificación será notoria e irreversible.

IV.5.- Impactos Ambientales Sinérgicos.

Un impacto ambiental sinérgico está definido por el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental como aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas en forma aislada.

Es decir, la propiedad de interactuar con otros impactos ambientales distintos generando un efecto mayor comparados con el resultado de los impactos cuando fueran analizados en forma individual o independiente, bajo esta consideración las sinergias encontradas fueron las siguientes.

Los diferentes tipos de interacción sinérgica identificadas son las siguientes:

1.- La sinergia entre los impactos del despalme y la fauna silvestre aun cuando es muy reducida la presencia, la reducción de la fauna puede tener una disminución de la dispersión de semillas que como consecuencia se tendría poca abundancia de flora.

2.-La sinergia del impacto del despalme con el paisaje es que una vez eliminada la vegetación y al retirar los residuos pueda aparecer otro impacto visual no contemplado.

3.- Así mismo dentro de esta misma sinergia puede ser que al retirar los residuos derivados de las acciones del despalme se puedan encontrar otros impactos que hayan permanecido ocultos.

4.- Otra sinergia de impactos derivados del acumulamiento de materiales y uso de combustibles, así como de la infraestructura de las casas, puede provocar derramamientos accidentales y por ende contaminación en el sitio.

5.- La modificación de la topografía en su relieve se sumará a la modificación existente dentro del sistema ambiental por la construcción de un camino.

6.- La modificación al paisaje al menos en el área del proyecto se modificará su visibilidad y fragilidad por la construcción de un camino, que se sumará a las construcciones existentes en el sistema ambiental.

CONSULTA PUBLICA

IV.6.-PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

IV.6.1 Pronóstico del Escenario.

El área para la construcción de camino, como se menciona en el uso actual del terreno está clasificada como asentamiento humano y área de área de cuerpo de agua, de acuerdo la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, sin embargo, durante el recorrido se observa que dicha área, es parte de la zona urbana la cual se encuentra a un costado de un fraccionamiento y del rio Nazas y que además dicha área se encuentra en proceso de degradación debido a que se encuentra dentro de la zona urbana y la cual es usada para tránsito de personas y vehículos, por lo cual presenta poca vegetación secundaria y en su mayoría que se presenta es herbáceas y gramíneas anuales, la condición que presenta de escasa cobertura de vegetación es por la característica propia del área al encontrase impactada, por lo tanto, los impactos que se generen dentro del área se combinaran con los ya presentes en las zonas más cercanas del sistema ambiental actualmente el predio no presta ningún servicio para el promovente.

De acuerdo a la implementación del proyecto y a las actividades a desarrollar se determina que la implementación del proyecto mantendrá modificado en el escenario afectando, en diferentes magnitudes, principalmente en el componente suelo en la etapa de construcción al realizar las acciones de sellado, este no será impacto bajo ya que el área se encuentra dentro de la zona urbana la cual en su mayoría del sistema ambiental se encuentra el suelo sellado por la construcción de calles y caminos, por lo que el impacto del proyecto es bajo.

Para contrarrestar estas afectaciones se proponen medidas de prevención y mitigación para cada acción a efecto de reducir su impacto, como son delimitar solamente el área del proyecto, en el factor suelo humedecer para que este no se levante partículas cuando se esté trabajando en la nivelación, mantener la maquinara en buen estado y con su afinación correspondiente, para que no contamine y se derrame combustibles o aceites, mantener limpia las áreas de trabajo de residuos en contenedores especiales tanto los peligrosos como los de uso doméstico, hay algunos impactos que por la naturaleza del proyecto son de largo plazo pero se podrá atenuar con las medidas, de acuerdo a la naturaleza del proyecto este será permanente, ya que como se ha mencionado este proyecto será para la construcción de un camino asfaltico.

CONSULTA PUBLICA

IV.6.2.- Pronósticos ambientales bajo el esquema sin proyecto.

Este escenario corresponde en sí, a las condiciones actuales que presentan las áreas de influencia directa e indirecta presentando a continuación un resumen de estos últimos en forma de tabla

Tabla 4.38. *Condiciones actuales de los componentes ambientales*

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO ACTUAL
Atmósfera	Calidad del aire	Este componente ambiental se encuentra con afectación, ya que en la zona del proyecto se llevan a cabo actividades que generen emisiones de smog y en consecuencia afecten la calidad del aire.
	Ruido	Los ruidos se mantienen en parámetros presentes en todo momento ya que se encuentra dentro de una zona urbana, por lo tanto, hay movimiento de tránsito vehicular.
Topografía	Relieve	Este componente se encuentra afectado ya que el área se encuentra a la orilla de zona urbana y la infraestructura no es parte de la naturaleza.
Hidrología	Escurrimientos	Al no tener escurrimiento el área bajo estudio no se verá afectada ni en forma transversal o longitudinal, ya que es un área impactada y en o proceso de degradación.
Suelo	Propiedades Fisco-químicas, Erodabilidad	El área por si sola se encuentra en proceso de degradación y antropogénica, debido a que se encuentra dentro de zona urbana.
Flora silvestre	Calidad y abundancia	En el área de estudio solamente se localizan especies de herbáceas anuales, fuera del área propuesta se encuentran especies arbustivas que serán respetadas sin la remoción.
Fauna silvestre	Abundancia	El área de estudio mantiene estable la distribución de las especies faunísticas, al no haber factores que incidan en desplazamiento, no se detectaron especies listadas de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Paisaje	Armonía	La armonía de paisaje muestra una afectación alta ya que es un área en proceso perturbada y en proceso de degradación, así como en áreas se encuentra escombro de la zona urbana, lo cual da mal armonía, y visibilidad al paisaje.
	Calidad paisajística	La calidad paisajística se encuentra baja debido a que no cuenta con vegetación y a la vez se encuentra con basura o escombro de la zona urbana y que da mal impacto al área.

CONSULTA PÚBLICA

IV.6.3.- Escenario con Proyecto.

Tabla 4.39. *Condiciones con proyecto y sin medida de mitigación de los componentes ambientales*

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS
Atmósfera	Calidad del aire	Afectación moderada y severa al generarse gases productos de combustión y polvos fugitivos.
	Ruido	Afectación moderada al generarse ruidos por actividades de la maquinaria y tránsito de vehículos de carga.
Topografía	Relieve	Modificación permanente al construir la plataforma para construcción de camino, por lo tanto, se tendrá modificación a las propiedades del suelo.
Hidrología	Escurrimientos	No se tendrán modificaciones solo se impactará el área de estudio, debido a que no se encuentran escurrimiento dentro del área.
Suelo	Propiedades Físico-químicas, erosión Hídrica Eólica	Durante la construcción se tendrá aumento de erosión, se tendrá modificación a las propiedades del suelo al realizar la pavimentación del área.
Flora silvestre	Calidad y abundancia	No se tendrá afectación, debido a que es un área impactada y que no presenta vegetación.
Fauna silvestre	Abundancia	No se registraron especies en algún estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, es escaso el avistamiento de especies e individuos que se verán afectados generando Ahuyentamiento ante el uso de maquinaria y la presencia del Ser Humano.
Paisaje	Armonía	Afectación se reflejará debido a la presencia de elementos ajenos al mismo y la posible dispersión de residuos.
	Calidad Paisajística	La afectación será permanente, por la construcción de camino pavimentado, así como por el tránsito de vehículos de manera frecuente.

CONSULTA PÚBLICA

IV.6.4.- Escenario del Proyecto con Medidas de Mitigación.

Tabla 4.40. *Condiciones con medida de mitigación de los componentes ambientales*

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MOTIGACIÓN.
Atmósfera	Calidad del aire	Afectación media puntual y localizada al generarse gases productos de combustión y polvos fugitivos en la operación de maquinaria y equipo en la construcción, se realizará humectación del área para mitigar los impactos en polvo a la atmosfera.
	Ruido	Afectación focalizada al generarse ruidos por actividades de la maquinaria, en la construcción, por lo que se realizaran medida de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria.
Topografía	Relieve	No dejar montículos o material dentro del área para no afectar el área del proyecto.
Hidrología	Escurrimientos	Se crearán drenajes o cunetas para redirigir el agua para su desemboque en el rio que se encuentra en un costado y su posterior infiltración a los mantos freáticos.
Suelo	Propiedades físico-químicas, Erosión Hídrica y eólica	Mediante el fortalecimiento de taludes y alcantarillado de ser necesario, para evitará la erosión del suelo.
Flora silvestre	Abundancia y calidad	Se mantendrá la vegetación que se encuentra fuera del área del proyecto.
Fauna Silvestre	Distribución	La afectación a la fauna presente en el área de propuesta no se verá afectado ya que no se encuentra dentro del área, ya que al ubicarse dentro de zona urbana esta es ahuyentada por la población.
Paisaje	Armonía	Considerando que la actividad a aplicarse es la construcción de camino, y que este será a nivel de suelo no se perderá la calidad de paisajística.
	Calidad paisajística	

IV.7. Programa de Vigilancia Ambiental.

Como parte del programa para vigilancia al cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación se establece el presente programa como base de los resultados obtenidos del análisis tanto del sistema ambiental como el área del proyecto, adicionalmente se deberán de adicionar aquellas recomendaciones o acciones que determine la autoridad al momento

COPIA PÚBLICA

de determinar su viabilidad o autorización correspondiente para la implementación del proyecto.

El Programa en mención deberá contener, la propuesta de acción para el seguimiento de la calidad ambiental, valoradas a través de la identificación y de la adopción de indicadores para cada parámetro a evaluar con base a los impactos identificados para los siguientes componentes ambientales:
Atmósfera (aire), Suelo (erosión), Hidrología (Escurrimientos e infiltración), Fauna (Ahuyentamiento) y Paisaje (calidad del paisaje).
Para atender la afectación de estos componentes mediante la aplicación de las diferentes medidas será necesario incluir lo siguiente:

- Objetivos.
- Metas.
- Responsables de la Ejecución del Programa.
- Programa calendarizado de aplicación.
- Propuesta de análisis de los resultados obtenidos de su aplicación.

Dicho Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) desarrollado con los requerimientos señalados en los párrafos que anteceden, deberá ser desarrollado y aplicado para dar cumplimiento a la normatividad ambiental.

IV.7.1.- Objetivo general

Elaborar un Programa de Vigilancia Ambiental que deberan de implementarse y atenderse duarante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto construcción de un camino.

IV.7.2.- Objetivos específicos

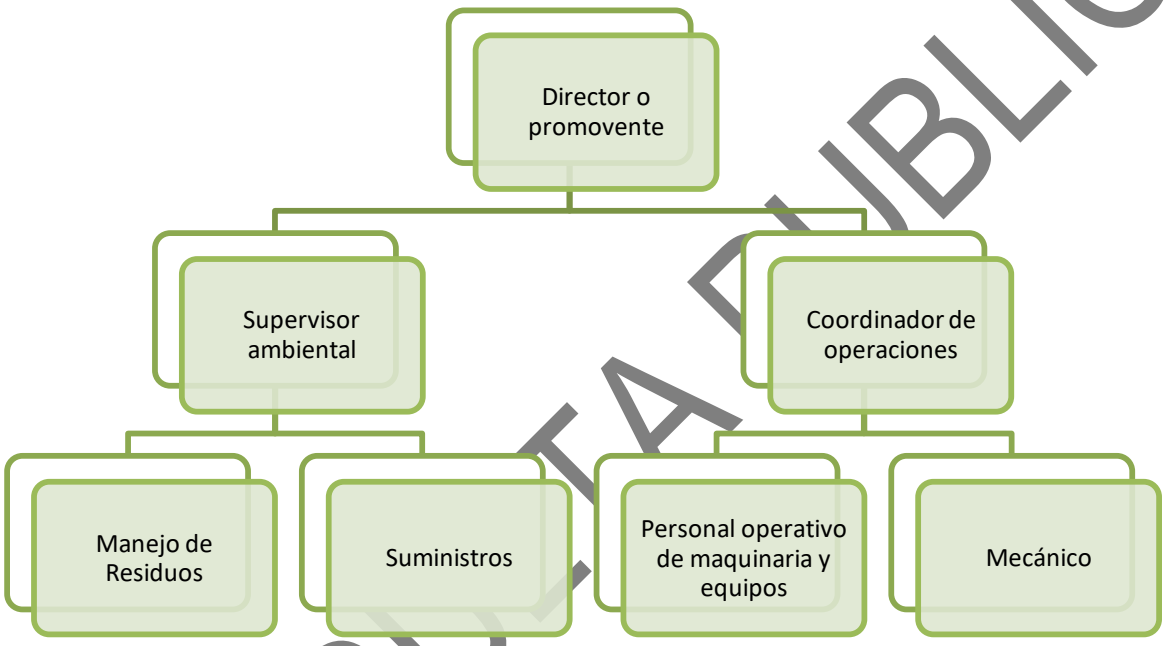
- Incorporar al PVA, las medidas de control, prevención y mitigación propuestas en el presente proyecto.
- Establecer un programa de trabajo, para dar cumplimiento a las medidas establecidas en la MIA del Proyecto, así como aquellas que determine la autoridad.
- Establecer mecanismos de identificación de impactos no previstos en la MIA-P.
- Establecer indicadores de seguimiento de la calidad ambiental para evaluar los siguientes componentes: Atmósfera (aire), suelo (erosión), Hidrología (escurrimientos e infiltración), fauna (Ahuyentamiento), Paisaje (calidad del paisaje).

CONSULTA PUBLICA

IV.7.3.- Organización, Funciones Y Responsabilidades

IV.7.3.1.- Organigrama.

Para llevar a cabo la implementación del Programa de Vigilancia Ambiental se presenta el organigrama que deberá de aplicarse a través del cual se establecerán las líneas de autoridad dentro de la implementación del Proyecto, siendo estas necesarias para garantizar el logro de los Objetivos y Metas Ambientales, así como aquellas que hayan sido consideradas en el estudio de Manifiesto de Impacto Ambiental de carácter particular (MIA-P).



IV.7.3.2.- Funciones y responsabilidades

Las responsabilidades relevantes en materia ambiental de cada uno de los integrantes del equipo en la implementación del proyecto, son las que se mencionan a continuación:

IV.7.3.3.- director de Proyecto

Este estará constituido por el titular de la empresa o representante legal, lo cual es responsable de:

- Revisar y aprobar el Programa de Vigilancia Ambiental, en apego a las características específicas del Proyecto.
- Validar los objetivos metas y alcance de las acciones a implementarse.

CONSULTA PUBLICA

IV.7.3.4.- Coordinador de Operaciones

Es responsable de:

- Revisar el PVA y su cumplimiento ajustado a las características específicas del Proyecto.
- Vigilar que se dé cumplimiento cabal indicado en los estudios ambientales elaborados para el Proyecto, al momento de la realización de los trabajos que desarrollan en cada uno de los procesos.
- Administrar posibles cambios de personal y promover su capacitación e inducción respecto a la protección ambiental para la realización de los trabajos.
- El coordinador de operaciones es responsable de que los supervisores de áreas técnicas, cumplan con los lineamientos y disposiciones legales en materia ambiental, así como de ser partícipes y dar facilidades para que el personal a su cargo, asista a los eventos de capacitación y pláticas de sensibilización.

IV.7.3.5.- Supervisor Ambiental

Es responsable de:

- Instruir al personal, respecto al conocimiento y aplicación del PVA establecido.
- Realizar auditorías internas al Proyecto en materia ambiental, así como dar seguimiento a cualquier acción correctiva derivada de éstas.
- Proporcionar apoyo técnico en materia preventiva al supervisor ambiental durante la ejecución del Proyecto.
- Asegurar la toma de conciencia de todo el personal sobre los requerimientos contractuales y del cliente.
- Comunicar al equipo de implementación del proyecto en sitio, el marco jurídico aplicable en materia ambiental.
- Evaluar, autorizar y programar los cursos de capacitación al personal involucrado en la implementación del Proyecto.
- Asegurar la implementación y mantenimiento del PVA durante la ejecución del Proyecto.
- Mantener disponible el PVA, para consulta de cualquier trabajador involucrado en el Proyecto.
- Detectar necesidades de capacitación entre el personal del equipo de construcción y proponer cursos de capacitación.
- Programar actividades y/o pláticas de sensibilización en materia ambiental al personal involucrado en la implementación del Proyecto.
- Mantener mecanismos de comunicación para asegurarse que el personal involucrado en cada área del Proyecto esté informado y entienda las medidas de

CONSULTA PUBLICA

prevención, control y mitigación de los impactos ambientales y los lleve a la práctica en sus áreas de trabajo.

- Organizar los recursos materiales y humanos para el desarrollo de las actividades de protección ambiental en el proyecto.
- Establecer las medidas ambientales necesarias para la coordinación y control de los efectos resultado de aplicación de acciones.
- Conocer el sitio del Proyecto, y ser responsable de dar seguimiento y realizar inspecciones periódicas durante el desarrollo de los trabajos para verificar que se esté cumpliendo con la legislación, normativa y disposiciones en materia ambiental aplicable.
- Asegurar la aplicación de las medidas de prevención, control y mitigación establecidas en el PVA del Proyecto, para prevenir los impactos ambientales que pudieran presentarse.
- Atender las auditorías externas e internas a las que esté sujeto el Proyecto, y proporcionar la información requerida durante la aplicación de estas.
- Analizar, investigar y proponer soluciones relacionadas con desviaciones ambientales para hacer cumplir las acciones correctivas y preventivas, dando seguimiento a las mismas.
- Detectar la no obediencia y establecer las acciones a las que se deberá sujetar el personal que no cumpla con las disposiciones de protección ambiental que le fueron encomendadas.
- En caso de eventualidad (emergencia ambiental), elaborar el reporte y comunicarlo de acuerdo con lo establecido en el procedimiento de atención a emergencias ambientales.
- Verificar la aplicación de las medidas correctivas para evitar la reincidencia de emergencias ambientales.
- Mantener una estadística de las emergencias ambientales ocurridas.

IV.7.3.6.- Supervisor del Manejo de Residuos.

Son responsables de:

- Dar seguimiento al programa de manejo de residuos aprobado por la autoridad para cada una de sus etapas en la implementación del proyecto.
- Establecer mecanismos de capacitación para llevar a cabo una clasificación adecuada de los residuos que se generen.
- Verificación continúa de los contenedores de resguardo temporal de residuos generados.
- Efectuar un registro semanal en bitácora de los residuos generados, así como su manejo hasta el destino final.

CONSULTA PUBLICA

- ❖ Establecer un registro de control de los residuos peligrosos que se lleguen a generar verificando su resguardo y manejo hasta su disposición final.
- ❖ Documentar el manejo de los residuos en forma temporal y su traslado a su destino final.
- ❖ Proporcionar la capacitación/sensibilización en materia de protección ambiental a su personal que participe en el Proyecto.

IV.7.3.7.-Personal Operativo.

Son responsables de:

- ❖ Cumplir con los procedimientos en materia ambiental, así como con las disposiciones establecidas por el promovente.
- ❖ La negativa sin justificación u omisión al cumplimiento de dichas actividades será motivo de sanciones, considerando que las actividades de protección ambiental son responsabilidad de todos.

La Promovente será el único responsable directo ante las autoridades ambientales, del cumplimiento cabal y oportuno del PVA durante la ejecución de las distintas etapas de Proyecto.

IV.8.-Indicadores de Medición

Para cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la MIA-P del Proyecto, a continuación, se presentan las fichas que describen las acciones específicas a realizar para el cumplimiento de cada una de ellas y que facilitarán la supervisión sistemática y la evaluación de las medidas implementadas. Estas fichas incluyen la siguiente información:

- Nombre y símbolo del componente ambiental que se verá afectado por el Proyecto;
- Aspecto Ambiental que origina el impacto;
- Impactos Ambientales esperados;
- Objetivo de la implementación de las medidas de mitigación y del monitoreo;
- Medidas propuestas para la prevención, mitigación y control de los impactos ambientales identificados.

Componente Aire	Aspecto Ambiental	Circulación de vehículos y maquinaria en el área.
	Impactos Ambientales Esperados	Volatilidad de partículas de polvo. Emisiones de gas por Combustión. Incremento de emisiones sonoras (Alteración al confort sonoro).

CONSULTA PUBLICA

	Objetivo de las medidas de mitigación	Reducir la volatilidad de partículas de polvo y gases a la atmósfera. Mantener las emisiones sonoras por debajo de los niveles permisibles.

Medidas propuestas para la prevención mitigación y Control.	Etapa del Proyecto.	Periodicidad	Evidencia de Aplicación.	Umbral de Alerta.
Humectación de las áreas de trabajo durante las diferentes actividades.	Preparación de sitio Construcción	Dos riegos por semana en la mañana y la tarde	Bitácora de uso de agua y fotografías	Al detectar polvo en el entorno del área del proyecto.
Mantenimiento de Vehículos y Maquinaria.	Preparación de sitio Construcción	Maquinaria cada 200 hr., de operación. Vehículos cada 5,000 km.	Bitácoras de servicio.	Opacidad del aire. Registro alto de Db.
Retiro de infraestructura de camino	Abandono	2 años	Bitácora Fotografías	Detectar que se retire todo el asfalto

Componente Agua	Aspecto Ambiental	Operación de maquinaria equipo y recursos humanos.
	Impactos Ambientales Esperados	Incremento de la velocidad del flujo superficial. Reducción del nivel de infiltración
	Objetivo de las medidas de mitigación	Propiciar la infiltración a los mantos freáticos.

Medidas propuestas para la prevención mitigación y Control.	Etapa del Proyecto.	Periodicidad	Evidencia de Aplicación.	Umbral de Alerta.
No impactar las áreas naturales manteniendo la infiltración a los mantos freáticos.	Construcción Operación	Diario	Fotografías de las obras realizadas	Al detectar obstrucción de escurrimientos.
Evitar acumulamientos			Registro y	

de residuos en escurrimientos.	Preparación de sitio Construcción	Diario	control de residuos. Fotografías de ubicación de residuos.	Al detectar dispersión de residuos y obstrucción de escurrimientos.
Acciones para remoción de suelo para des compactar el suelo y mejorar la infiltración	Abandono	2 años	Bitácoras y fotografías	al detectar que no se remueve todo el suelo

Componente Suelo.	Aspecto Ambiental	Operación de maquinaria, equipo y seres humanos.
	Impactos Ambientales Esperados	Perdida de suelo por erosión eólica e hídrica. Alteración de los parámetros físico-químicos del suelo. Contaminación por inadecuada disposición de residuos.
	Objetivo de las medidas de mitigación	Reducir las pérdidas de suelo por acciones erosivas. Evitar la contaminación aplicando un buen manejo de residuos.

Medidas propuestas para la prevención mitigación y Control.	Etapa del Proyecto.	Periodicidad	Evidencia de Aplicación.	Umbral de Alerta.
Proteger la volatilidad del suelo y arrastre manteniéndolo húmedo el área de trabajo	Preparación de sitio Construcción	Diario	Bitácora de aplicación de riegos. Fotografías de coberturas.	Volatilidad de partículas, arrastre de materiales
Utilizar en la medida de lo posible el suelo en las actividades de nivelación.	Preparación de sitio Construcción	Diario	Esparcimiento evitando montículos.	Formación de montículos.
Aplicar manejo de residuos para evitar contaminación.	Construcción y operación	Diario	Acopio de residuos en contenedores.	Dispersión de residuos.
Distribución de suelo fértil, en áreas para reforestación.	Abandono	2 años	Bitácoras fotografías	Al detectar que no se realiza en área requerida

COPIA TAR IC

Componente Fauna	Aspecto Ambiental	Presencia de maquinaria equipo y recursos humanos.
	Impactos Ambientales Esperados	Desplazamientos de individuos de fauna que pudieran estar presentes en los terrenos de las obras y aledañas a el área del proyecto.
	Objetivo de las medidas de mitigación	Minimizar la afectación de la fauna de hábitos terrestres y aéreos en el sitio del proyecto.

Medidas propuestas para la prevención mitigación y Control.	Etapa del Proyecto.	Periodicidad	Evidencia de Aplicación.	Umbral de Alerta.
Ahuyentamiento y/o rescate de individuos del área del proyecto y aledañas.	Preparación de sitio, Construcción y operación	Chequeo Diario.	Registro en bitácora y reporte. Fotografías y Georreferenciación de captura y reubicación	Cuando se detecten indicios de especies en el área.
Resguardo de nichos activos, rescatar y reubicar en sitios fuera del área del proyecto.	Preparación de sitio, Construcción y operación	Previo al inicio de actividades y chequeo diario.	Registro en bitácora y reporte. Georreferenciación de rescate y reubicación.	Cuando se detecten indicios

Componente Paisaje	Aspecto Ambiental	Modificación del aspecto natural.
	Impactos Ambientales Esperados	Modificación del entorno Natural perdiendo calidad el paisaje.
	Objetivo de las medidas de mitigación	Reducir el impacto visual que modificará la implementación del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Medidas propuestas para la prevención mitigación y Control.	Etapa del Proyecto.	Periodicidad	Evidencia de Aplicación.	Umbral de Alerta.
Utilizar solo el área requerida para los procesos de construcción de camino.	Preparación de sitio, Construcción y operación	Previo al inicio de actividades y chequeo diario.	Documentación fotográfica de inicio de actividades y al término.	Cuando se detectan áreas afectadas fuera de la autorización.
Realizar reforestación con especies de la región y dar seguimiento	Abandono	2 años	Bitácoras	Especies de calidad y que se alcance un 85% de sobrevivencia

IV.9.- Impactos ambientales existentes en la región ecológica para el posterior análisis de impactos negativos significativos, sinérgicos, acumulativos y residuales del proyecto.

A continuación, se presentan los impactos visibles en el sistema ambiental donde se pretende realizar dicho proyecto construcción de camino, dicha valoración fue realizara a criterios personal del personal que elabora el presente estudio, de acuerdo a los recorridos de campo y visualización en el área ya que no se sen cuenta con información que valide los impactos presentes por el funcionamiento de la zona urbana donde se desarrollara el proyecto propuesto, el sistema ambiental presenta una calidad ambiental de media a baja, con calidad, la calidad ambiental puede considerarse como un vector que engloba diferentes aspectos, y que informan de aspectos funcionales del territorio

Tabla 4.41. *Matriz de impactos del sistema ambiental*

AREA	FACTORES AMBIENTALES	INDICADORES AMBIENTALES	NATURALEZA	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	EFECTO	PERIODICIDAD	RECUPERACIÓN	IMPORTANCIA	JUICIO
SISTEMA AMBIENTAL	ATMOSFERA	CALIDAD AIRE	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	49	MODERADO
		CALIDAD VISUAL	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	49	MODERADO
		RUIDO	-	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	49	MODERADO
	HIDROLGÍA SUPERFICIAL	ESCURRIMIENTO	-	8	4	8	4	4	2	4	4	4	8	70	SEVEROS
	HIDROLOGÍA SUBTERRANEA	CALIDAD	-	12	4	8	4	4	4	4	4	4	8	84	CRITICOS
		CAP. DE RECARGA	-	12	4	8	4	4	4	4	4	4	8	84	CRITICOS

CONSULTA PUBLICA

	SUELO	PROP. FISICO-QUIMICAS	-	12	4	8	4	4	4	4	4	4	8	84	CRITICOS
		ERODABILIDAD	-	8	4	4	4	4	2	4	4	4	4	62	SEVEROS
	TOPOGRAFÍA	RELIEVE	-	12	4	4	4	4	2	4	4	4	8	78	CRITICOS
	FAUNA	ABUNDANCIA	-	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	SEVEROS
	FLORA	ABUNDANCIA	-	8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64	SEVEROS
	PAISAJE	CALIDAD	-	8	2	4	4	4	4	4	4	4	4	60	SEVEROS
		VISIBILIDAD	-	8	2	4	4	4	4	4	4	4	4	60	SEVEROS
		FRAGILIDAD	-	8	2	4	4	4	4	4	4	4	4	60	SEVEROS

Tabla 4.42. *Impactos del sistema ambiental*

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO DEL SISTEMA AMBIENTAL IMPACTOS OBSERVADOS	EFECTO
Atmósfera	Calidad Aire	Afectación moderada al generarse gases productos de combustión y polvos fugitivos, por la presencia de vehículos.	Moderado
	Calidad Visual		Moderado
	Ruido	Afectación moderada al generarse ruidos por actividades de tránsito de vehículos y ruidos propiamente de la vida de la zona urbana.	Moderado
Hidrología superficial	Escurrimiento	Impacto severa ya que el escurrimiento dentro de la zona aumenta por el sellamiento del área, redirigiendo los escurrimiento.	Severos
Hidrología subterránea	Calidad	Nula a baja infiltración dentro del sistema ambiental, debido a la mayoría del área sellado por la carpeta asfaltico del área.	Críticos
	Capacidad de Recarga		Críticos
Suelo	Propiedades Físico-Químicas	Impacto severo a crítico, por el sellamiento del área y erosión en áreas cercanas por acciones antropogénicas, de áreas cercanas a la zona urbana.	Críticos
	Erodabilidad		Severos
Topografía	Relieve	Modificación permanente al construir la infraestructura que mantiene la zona urbana, por lo tanto, se tendrá modificación al relieve.	Críticos
Flora silvestre	Abundancia	Nula a baja presencia de vegetación nativa de la región en el área, vegetación preferente de adorno o de otro tipo de vegetación.	Severos
Fauna silvestre	Abundancia	Ahuyentamiento por presencia de vehículos y personas, baja movilidad de aves, baja o nula presencia de otras especies de fauna en la zona.	Severos
Paisaje	Calidad	Afectación se reflejará debido a la presencia de elementos ajenos al mismo y la posible dispersión de residuos.	Severos
	Visibilidad	La afectación será permanente, por la	Severos

	Fragilidad	infraestructura, así como por el tránsito de vehículos de manera frecuente.	Severos

IV.10.- Conclusiones

Por el crecimiento de las zonas de asentamiento humano, es necesario el desarrollo de infraestructura por lo tanto de pretender establero un proyecto de construcción de camino para el mejoramiento de la movilidad de la población, por lo que para su establecimiento se deberá de seguir con las acciones de prevención y mitigación propuestas para mejorar las condiciones ambientales del área de estudio.

El área del proyecto no se ubica dentro de alguna área Natural Protegida, por lo que el proyecto atenderá los preceptos legales de carácter ambiental y de ordenamiento ecológico únicamente, así como se mencionó anterior mente el área del proyecto no cuenta con vegetación de interés ecológico ya que solo presenta vegetación anual de herbáceas y gramíneas.

Por lo anterior se considera que el proyecto es ambientalmente procedente y viable al considerar dicha actividad o desarrollo del proyecto, los impactos de las acciones que se desarrollen durante las etapas del proyecto sujeto de estudio serán en forma temporal contemplándose las medidas de mitigación descritas anteriormente por lo que es necesario se realice acorde a lo expuesto en este documento, siguiendo y aplicando las medidas preventivas, mitigantes.

El área del proyecto no genera ingresos en economía tanto al dueño del predio como en el municipio, motivo por el cual la nueva actividad que se pretende dar generar un beneficio a la comunidad en general ya que se ofertara empleo a la población de la región.

CONSULTA PUBLICA