MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

Sectores cambio de uso de suelo

RESUMEN EJECUTIVO

CONSULTA PÚBLICA

Proyecto:
"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO".

Promovente:
FOMENTO DEL NORTE S.A. DE C.V.

Responsable técnico del estudio:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL, S. A. DE C.V.

I. Resumen ejecutivo

El proyecto consiste en la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de un estacionamiento público, cuya finalidad será proporcionar un espacio destinado al resguardo temporal de vehículos y contribuir a satisfacer las necesidades de estacionamiento generadas por los fraccionamientos y desarrollos habitacionales ubicados en su entorno inmediato. El estacionamiento formará parte del proyecto denominado **"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"**, integrándose funcionalmente a la dinámica urbana y a la infraestructura existente en la zona.

El proyecto se pretende desarrollar en un predio con una superficie total de **21,901.59 m² (2.1901 ha)**, dentro del cual se llevarán a cabo las actividades necesarias para acondicionar el terreno y establecer la infraestructura requerida para el funcionamiento adecuado del estacionamiento. Las obras y actividades contempladas se desarrollarán de manera progresiva, considerando las diferentes etapas que conforman el proyecto: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento.

La promovente del presente proyecto será **FOMENTO DEL NORTE S.A. DE C.V.** (La promovente en lo sucesivo). Ver anexo VIII.2.1 documentación legal del promovente. Destacando que la promovente cuenta con la legitima posesión de los predios donde pretende desarrollarse el presente proyecto. Ver anexo VIII.2.2 documentación legal del predio.

El presente proyecto pretende desarrollarse en un periodo de tiempo total de 3 años (36 meses) incluyendo todas las etapas desde la preparación de sitio, incluyendo el cambio de uso de suelo. En cuanto el tiempo de vida útil de operación del proyecto, se pretende que las instalaciones tengan un tiempo de vida útil de 50 años.

El proyecto "**ESTACIONAMIENTO PÚBLICO**" se desarrollará en un predio ubicado en calle Nacionalización de la banca, en el municipio de Monterrey, Nuevo León, con la coordenada central de referencia UTM (Datum WGS 84, Zona 14) **X: 359,838 Y: 2,848,732**.

Coordenada Este	359838
Coordenada Norte	2848732

CONSULTA PÚBLICA

Destacando que el sitio bajo estudio se encuentra fuera de toda Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal o estatal, así como de Regiones Prioritarias para la conservación (AICAS y RTP´s) y zonas de riesgo geológico e hidrológico. Se ha elaborado cartografía del proyecto para señalar las características de ubicación, las localidades próximas, rasgos fisiográficos e hidrológicos sobresalientes y próximos, vías de comunicación y otras que permitan su fácil ubicación.

El desarrollo de presente proyecto "**ESTACIONAMIENTO PÚBLICO**" tiene como objetivos:

- Habilitar un área destinada al estacionamiento de vehículos, proporcionando infraestructura funcional y segura para atender las necesidades de movilidad y estacionamiento asociadas a las actividades del entorno.
- Aprovechar de manera ordenada el predio, mediante su acondicionamiento y transformación para un uso compatible con las necesidades actuales del área.
- Mejorar las condiciones de accesibilidad y movilidad, facilitando el ingreso, circulación y estacionamiento de vehículos y reduciendo la necesidad de utilizar espacios no destinados formalmente para este fin.
- Generar empleos temporales durante las diferentes etapas del proyecto, particularmente durante las actividades de preparación del sitio, construcción y acondicionamiento del estacionamiento.
- Impulsar la actividad económica local, mediante la contratación de mano de obra, adquisición de materiales, servicios y otros insumos requeridos durante la ejecución del proyecto.
- Establecer una infraestructura funcional y segura, mediante el acondicionamiento de la superficie y la instalación de los elementos necesarios para permitir la operación adecuada del estacionamiento.
- Realizar el proyecto bajo criterios de cumplimiento ambiental, implementando medidas de prevención, mitigación y, en su caso, compensación para reducir los impactos ambientales asociados a la preparación y construcción del sito.

Tabla 1. Cuadro de áreas del proyecto.

Áreas	Superficie (m2)	Superficie (ha)
ESTACIONAMIENTO	21,901.59	2.1901
TOTAL	**21,901.59**	**2.1901**

Los criterios para la selección del sitio son los siguientes:

➔ El promovente acredita la legal posesión del predio.

CONSULTA PÚBLICA

- Se encuentra en una zona dentro del área urbana.
- No se modificará de manera considerable las características topográficas del sitio.
- Dentro del predio no se encuentra ninguna corriente de agua intermitente o perenne.
- El predio no presenta riesgos hidrológicos.
- El predio no presenta riesgos del tipo geológico.
- Durante las distintas etapas de se generarán fuentes de empleo temporales y permanentes para los habitantes de la zona.
- El sitio seleccionado tiene acceso a todos los servicios requeridos tales como electrificación, iluminación, acceso a vialidades, entre otros.
- El sitio bajo estudio se encuentra fuera de toda Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal o estatal.

Para el desarrollo del presente proyecto, la empresa promovente reporta una inversión de $663,130.00(Seiscientos sesenta y tres mil, ciento treinta pesos M.N.), correspondientes a la totalidad del proyecto.

Actualmente la superficie donde se desarrollará el proyecto se encuentra con una cubierta de vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano perturbada y en proceso de sucesión, cuya superficie total a afectar es de 21,901.59 m^2 (2.1901ha).

De acuerdo con los datos vectoriales de Hidrología Superficial de la región hidrológica desarrollados por el INEGI, señala que no existen cuerpos o corrientes de agua dentro del predio, aunque dentro del área de influencia si se presentan distintas corrientes de agua de tipo intermitente. Ver Anexo VIII.2.5. cartográfico.

El Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA), desarrollado por la Comisión Nacional del Agua, señala que el sitio en estudio se ubica sobre el acuífero 1906 - "Área Metropolitana de Monterrey", con una zona de disponibilidad 2.

De acuerdo con el Atlas de Riesgo Etapa I, para el estado de Nuevo León, el sitio bajo estudio no presenta zonas con riesgo de inundación. Se considera que esto no afecta el desarrollo del proyecto ya que se

CONSULTA PÚBLICA

realizarán las obras necesarias para prevenir la inundación y permitir el flujo de agua en caso de presentarse lluvias fuertes.

A continuación, se presenta el cronograma de actividades de las etapas en evaluación.

El promovente contempla realizar la preparación del sitio y en aproximadamente 2 años (24 meses), mientras que la construcción se llevará a cabo en un periodo 1 años (12 meses), tal como se describe en la tabla siguiente:

Tabla 2. Cronograma de actividades del proyecto.

Etapa	Actividades	Semestre						Años	
		1	2	3	4	7	8	...	50
Preparación del sitio.	Obtención de licencias, permisos y/o autorizaciones.								
	Inicio del rescate y reubicación de especies de flora y fauna de interés y/o estatus de protección.								
	Traslado de maquinaria.								
	Remoción de la vegetación.								
	Acopio de residuos en lugar determinado.								
	Recolección y disposición de residuos.								
	Obras complementarias.								
Construcción.	Nivelación.								
	Compactación.								
	Traslado de materiales para la construcción.								
	Excavaciones.								
	Acabados.								
	Habilitación de áreas verdes.								
	Recolección y disposición de residuos.								
Operación y mantenimiento.	Uso y mantenimiento								

CONSULTA PÚBLICA

Residuos sólidos. Durante todas las etapas se espera la generación de residuos sólidos urbanos, derivados de las actividades humanas en el sitio. Estos se conformarían por papel, cartón, plástico, aluminio, unicel, etc. los cuales se planea, serán recolectados en contenedores de tipo y capacidad adecuados, y dispuestos por las autoridades municipales correspondientes.

Residuos líquidos. Durante los trabajos de preparación de sitio y construcción, los residuos líquidos que pudieran generarse serán los provenientes de los sanitarios móviles, los cuales deberán ser manejados y dispuestos por el arrendador de dicha infraestructura.

Residuos de manejo especial. Durante la preparación del sitio y construcción, los residuos derivados de la construcción y limpieza del sitio, como restos vegetales, concreto, varillas y asfalto, deberán ser tratados como residuos de manejo especial.

Residuos peligrosos. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción del sitio podrían generarse residuos peligrosos derivados del mal funcionamiento de equipos y maquinaria en el sitio; aunado a esto, durante la construcción podrían ser utilizados materiales potencialmente peligrosos como pinturas, aceites, resinas, etc. los cuales generarían residuos peligrosos como envases, aplicadores, estopas o trapos impregnados, y que deberán ser manejados de manera adecuada.

Se deberá llevar un manejo integral de los residuos de acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, su reglamento, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y las disposiciones administrativas de carácter general que emita la Agencia.

Emisiones a la atmósfera. Durante las etapas de preparación de sitio y construcción del sitio, las emisiones que pudieran generarse serán las provenientes de la operación de maquinaria y transporte, así como levantamiento de suelos y materiales de construcción particulados.

En el caso de la operación del presente proyecto, es importante mencionar que no se contemplan llevar a cabo actividades industriales, sin embargo, se podrían generar emisiones derivadas de los vehículos que transiten por el fraccionamiento.

CONSULTA PÚBLICA

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS.

Publicado en Periódico Oficial en fecha 30 de marzo de 2012.

El Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas más aptas para ello. Para inducir las actividades, este ordenamiento ecológico define estrategias, lineamientos, objetivos específicos y criterios de regulación ecológica, encaminados a hacer que el desarrollo de la Cuenca de Burgos sea consistente con los principios y líneas de la política ambiental federal y de los estados participantes, particularmente en lo relativo a la explotación, uso y aprovechamiento del suelo a partir de su vocación y aptitud, en el ámbito de sus facultades.



El predio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2012, correspondiéndole la Unidad de Gestión Ambiental APS-99, a la cual se asigna una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y el uso predominante de Asentamiento Humano.

En tal virtud, el proyecto resulta congruente con el modelo de ordenamiento ecológico aplicable, toda vez que la actividad que corresponde de manera directa al uso predominante asignado a la Unidad de Gestión Ambiental en que se ubica, y se desarrollará bajo criterios de aprovechamiento sustentable conforme a los lineamientos y criterios de regulación ecológica que a continuación se analizan.

CONSULTA PÚBLICA

La Unidad de Gestión Ambiental señalada como **APS 99**, la cual señala como Política Ecológica el **Aprovechamiento Sustentable y Asentamientos Humanos,** cuenta con los Lineamientos ecológicos, objetivos y criterios de regulación ecológica **L7:** 01, 02; **L8:** 01, 02, 03; **L11:** 01, 02, 03 y **L19:** 01, 02, 03, 04.

Para el presente proyecto se consideró como área de influencia el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, el cual 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.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas.

De acuerdo con lo anterior, el sitio en evaluación se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) correspondiente a **APS-99**, cuya política ambiental es de **Aprovechamiento Sustentable y Asentamientos Humanos**. Es importante mencionar que este instrumento de ordenación ecológica originalmente menciona a las UGAs como unidades territoriales las cuales cubren grandes superficies geográficas e incluso llegan a involucrar diferentes tipos de ecosistemas, topoformas y cuencas hidrológicas.

La UGA **APS-99** presenta dos tipos de clima: **(A)C(wo)x´** y **(A)C(wo), BSohw, BS1(h')w** y **BS1hw**, correspondientes a semicálidos subhúmedos, de conformidad a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García.

La UGA **APS-99** se ubica dentro de la provincia fisiográfica "**Llanura Costera del Golfo Norte**" y **"Sierra Madre Oriental"**, dentro de la subprovincia "**Llanuras y lomeríos**" y **"Sierras y llanuras coahuilenses"**

La UGA **APS-99** se ubica geológicamente sobre:

CONSULTA PÚBLICA

Suelo (sedimentos no consolidados). Corresponde a depósitos recientes del Cuaternario, principalmente acumulaciones de materiales sueltos como arenas, limos, arcillas, gravas y depósitos aluviales. Se forman por procesos de erosión, transporte y sedimentación asociados a ríos, arroyos, abanicos aluviales, llanuras y zonas bajas. Presentan poca o nula cementación y pueden tener alta variabilidad en sus propiedades geotécnicas.

Caliza: Unidad constituida principalmente por rocas sedimentarias carbonatadas, dominadas por calizas marinas. Son rocas compactas formadas por acumulación de carbonato de calcio proveniente de organismos marinos. Suelen presentar estratificación, fracturamiento y desarrollo de sistemas kársticos (cavidades, dolinas y conductos subterráneos).

Sistemas de topoformas: Sierras y llanuras coahuilenses, Lomerío con Llanuras.

Los tipos de suelo presentes en la UGA **APS-99** están conformados por CHlvcc+CLlv+KSlvcc/2, CHlvcc+CLsowlv/2, CLptp/2, CLskptn+PHcapcn/2r, CLskptp+PHpcp/2r, CMca/3, FLcamo/2, FLcamo+PHarca/2, FLmo+PHca/2, KSccvr+VRpe/3, LPcali+LPcarz/2r, LPcarz/2, LPcarz+LPcali/2, LPcarz+LPcali+PHcalep/2, LPcarz+PHcalep/2r, LPcask/2r, LPeuhk+RGsklep+LPmosk/2r, LPeusk+PHsklep/2r, LPskli+LPcask/3R, LPsklip+LVsklep/3r, LPskrz+LPcask/3R, PHca/3, PHcalep+LPcarz/3r, PHcalep+RGcalep/2, PHcalv+LVccw/3, PHcavr+VRcask/3, PHpcp+CLskptp/2r, VRpeca+LVeuvr/3 y ZU.

La UGA **APS-99**, se localiza en la región hidrológica **RH24** "Bravo - Conchos", dentro de la **Cuenca B** "Río Bravo – Río San Juan" y específicamente en la subcuenca "R. Monterrey". De acuerdo a los datos vectoriales de Hidrología Superficial de la región hidrológica desarrollados por el INEGI, señala que existen cuerpos o corrientes de agua dentro del predio donde se pretende el desarrollo del proyecto, aunque la mayoría han sido modificados por el crecimiento demográfico.

En conjunto, la **UGA APS-99** presenta un área de influencia heterogénea, determinada por la interacción de condiciones climáticas, fisiográficas, geológicas, edafológicas, hidrológicas, biológicas y socioeconómicas. La presencia de climas semicálidos subhúmedos y semisecos, así como su ubicación entre la Llanura Costera del Golfo Norte y la Sierra Madre Oriental, genera una diversidad de condiciones físicas que se refleja en la distribución de las topoformas y de los diferentes tipos de suelo.

CONSULTA PÚBLICA

La composición geológica, representada principalmente por sedimentos no consolidados y calizas, junto con la amplia diversidad edafológica identificada, evidencia que existen sectores con diferentes condiciones de profundidad, permeabilidad y desarrollo del suelo. Estas características condicionan el funcionamiento del medio físico y, particularmente, la capacidad de infiltración, el establecimiento de la vegetación y la susceptibilidad a procesos de erosión.

En materia hidrológica, el área forma parte de la región hidrológica RH24 Bravo-Conchos, cuenca Río Bravo–Río San Juan y subcuenca Río Pesquería. Aunque dentro del predio no se identifican cuerpos o corrientes de agua, sí existen escurrimientos intermitentes dentro del área de influencia, por lo que la dinámica del agua superficial constituye un componente que debe ser considerado en la planeación y ejecución del proyecto.

Por lo anterior, se concluye que la UGA **APS-99** presenta un mosaico ambiental con condiciones naturales diferenciadas, en el que el suelo, la geología, la topografía y la hidrología mantienen una relación directa con la estructura y funcionamiento del ecosistema. En este contexto, el desarrollo del proyecto deberá orientarse a minimizar la alteración de estos componentes, particularmente del suelo y de los patrones de escurrimiento superficial, con el propósito de conservar la funcionalidad del área de influencia y reducir los efectos derivados de la modificación del terreno.

Como se mencionó anteriormente dentro del área de influencia se encuentran diversos tipos de vegetación, sin embargo con el desarrollo del presente proyecto solo se afectaría en específico las comunidades vegetales pertenecientes a la **vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano**, destacando que la mayoría de las especies que se registraron en el sitio bajo estudio se encuentran presentes en el área de influencia, demostrando que estas se encuentran bien representadas en la región e igualmente se observa una mayor riqueza en el área de influencia.

Los cambios sociales y económicos que se prevén con el desarrollo del proyecto se consideran benéficos, al proporcionar empleos permanentes durante su operación y mantenimiento y temporales durante la preparación de sitio, construcción, cierre, desmantelamiento y abandono de sitio, proporcionando un servicio necesario en la zona y en concordancia con los Planes de Desarrollo y Ordenamientos Territoriales aplicables al predio y al municipio de Monterrey, Nuevo León.

CONSULTA PÚBLICA

Actualmente el predio se encuentra sin uso por parte del promovente, cubierto en su mayoría por especies pertenecientes a vegetación secundaría arbustiva de matorral submontano, las cuales se encuentran en un proceso de degradación, derivado al crecimiento en las actividades antropogénicas dentro de la misma, además otro factor que influye es que el sitio bajo estudio donde se desarrollará el proyecto se encuentra delimitado por zonas industriales, observándose dentro del predio, caminos de terracería, así como áreas con escombro.

Destacando que la diversidad de flora encontrada dentro del sitio bajo estudio se encuentra bien representada dentro del área de influencia, por lo que el desarrollo del presente proyecto no comprometerá la biodiversidad de la región, en cuanto a la fauna, los grupos faunísticos tiene una similitud en las especies que se registraron en el AI y el AP, además se considera que en particular el grupo de fauna, al momento de las actividades esta se desplazará a las zonas aledañas, así mismo con el propósito de desahogar el precepto normativo de excepción de "No comprometer la Biodiversidad" del Artículo 93, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable de disminuir, así como disminuir los efectos adversos del desarrollo del proyecto, la promovente llevará a cabo actividades de búsqueda y rescate de Flora y Fauna, buscando la reubicación de especies susceptibles a rescate, tomando en cuenta especies de lento crecimiento o desplazamiento o que se encuentren con algún estatus de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en los muestreos y las características ecológicas de las especies presentes, se propone realizar el rescate de las siguientes especies:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 3. Especies propuesta para rescate.			
No.	**Especie**	**Nombre Común**	**Ind. a rescatar**
1	*Havardia pallens*	Tenaza	183
2	*Helietta parvifolia*	Barreta	4
3	*Nahuatlea hypoleuca*	Chomonque	10
4	*Senegalia berlandieri*	Espino	16
5	*Sideroxylon lanuginosum*	Coma	7
6	*Amyris texana*	Barreta china	13
7	*Asclepia curassavica*	Veintiunilla	1
8	*Celtis laevigata*	Palo blanco	8
9	*Condaliopsis obtusifolia*	Espino gris	1
10	*Dalea scandens*	Santa Barbara	40
11	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	33
12	*Lantana odorata*	Salvia Sija	1
13	*Mimosa malacophylla*	Raspahuevos	130
14	*Senna lindheimeriana*	Retama	13
15	*Acanthocereus tetragonus*	Cruceta	1
Total			**461**

Es importante mencionar que al tratarse de una estimación estadística y no un censo, los individuos reales presentes en el sitio en evaluación pueden variar en números.

Una vez llevado la identificación de los posibles impactos que se generarían por el desarrollo del proyecto se lograron identificar aquellos impactos que podrían considerarse destacables, los cuales se consideran de forma puntual ya que solo se estarían generando en el sitio del proyecto, temporales ya que estos perdurarán durante el desarrollo del proyecto y reversibles, ya que mediante obras de restauración podría regenerarse el sitio a sus condiciones naturales.

CONSULTA PÚBLICA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR

Sector cambio de uso de suelo

CONSULTA PÚBLICA

Proyecto:

"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE S.A. DE C.V.

Responsable técnico del estudio:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL, S. A. DE C.V.

ÍNDICE.

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

I.1 PROYECTO. I.2

I.1.1 Nombre del proyecto. I.2

I.1.2 Ubicación del proyecto. I.2

I.1.3 Tiempo de vida útil. I.3

I.2 PROMOVENTE. I.3

I.2.1 Nombre o razón social. I.3

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente. I.3

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. I.3

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. I.3

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. I.4

I.3.1 Nombre o razón social. I.4

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o clave única de registro de población. I.4

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio. I.4

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio. I.4

I.4 UBICACIÓN DEL PROYECTO. I.5

I.5 TIPOS DE OBRAS O ACTIVIDADES CONFORME AL ARTÍCULO 5 DEL REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL I.6

I.6 DESCRIPCIÓN ESPECIFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS. I.6

I.6.1 Costo de inversión del proyecto. I.11

I.6.2 Duración estimada del proyecto. I.11

I.7 TABLA RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO I.1

I.8 SUPERFICIES GENERALES DEL PROYECTO. I.3

II VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO. II.6

II.1 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. II.7

II.1.1 LGEEPA. II.7

II.1.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. II.9

II.2 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO. II.10

CONSULTA PÚBLICA

II.2.1 POEGT. II.10
II.2.2 POE de la Región Cuenca de Burgos. II.17
II.2.3 Programas y/o planes de desarrollo urbano. II.37
II.2.4 Decreto de ANP o ADVC. II.39
II.2.5 Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC. II.39
II.2.6 Normas Oficiales Mexicanas. II.40
II.3 LOCALIDADES CON POBLACIÓN INDÍGENA EN LAS QUE INCIDE EL SITIO DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO Y/O SU ZONA DE INFLUENCIA. II.42

III DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA. III.1

III.1 ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS Y ALCANCES DEL PROYECTO. III.2
III.2 DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE USO SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA. III.3
III.2.1 Especies potenciales. III.3
III.2.2 Resumen y metodología de muestreos en el Área del proyecto (AP) y Área de influencia (AI) III.14
III.2.3 Especies identificadas en campo endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. ..... III.18
III.3 ÍNDICES DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA. III.18
III.3.1.1 Flora. III.18
III.3.1.2 Fauna. III.3
III.4 ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES AL INTERIOR DEL ÁREA DE INFLUENCIA. III.1
III.4.1 Biótico. III.1
III.4.2 Abiótico. III.8
III.4.3 Socio-económico. III.23
III.5 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL. III.30
III.6 PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA. III.33
III.7 REPORTE GENERAL DE INCIDENCIAS DEL PROYECTO Y SU AI. III.34
III.7.1 Uso de suelo y vegetación. III.34
III.7.2 Áreas de importancia ambiental. III.34
III.7.3 Corrientes y cuerpos de agua. III.34
III.7.4 Ecosistemas relevantes. III.34

IV . IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN. IV.35

CONSULTA PÚBLICA

IV.1 METODOLOGÍA EMPLEADA PARA LA IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IV.36

IV.1.1 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto..... IV.3

IV.1.2 Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales. IV.21

IV.2 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO DE ACUERDO CON LA EXTENSIÓN E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. IV.24

IV.3 UBICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE COMPENSACIÓN Y/O RESTAURACIÓN AMBIENTAL IV.24

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA. IV.26

CONSULTA PÚBLICA

TABLAS.

Tabla I-1. Cronograma de actividades del proyecto (preparación del sitio y desarrollo). I.1
Tabla I-2. Cronograma de actividades del proyecto (operación/mantenimiento y abandono de sitio). I.2
Tabla I-3 Características del proyecto I.1
Tabla I-4 Características del proyecto I.3
Tabla I-5 Distribución de los tipos de vegetación en el área de evaluada I.3
Tabla I-6 Distribución de los tipos de vegetación en el área de evaluada I.4
Tabla III.1. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación. III.3
Tabla III.2. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación. III.10
Tabla III-3 Índice de valor de importancia del estrato arbóreo III.1
Tabla III-4 Índice de valor de importancia del estrato arbustivo III.3
Tabla III-5 Índice de valor de importancia de cactáceas, agaves y palmas III.5
Tabla III-6 Índice de valor de importancia del estrato herbáceas III.7
Tabla III-7 Índice de diversidad del estrato arbóreo III.1
Tabla III-8 Índice de diversidad del estrato arbustivo III.2
Tabla III-9 Índice de valor de importancia de cactáceas, agaves y palmas III.4
Tabla III-10 Índice de valor de importancia del estrato herbáceas III.6
Tabla III-11 Índice de Sorensen (Estrato arbóreo). III.1
Tabla III-12 Índice de Sorensen (Estrato arbustivo). III.1
Tabla III-13 Índice de Sorensen (Cactáceas, agaves y palmas). III.1
Tabla III-14 Índice de Sorensen (Estrato herbáceo). III.2
Tabla III-15 Índice de diversidad de Aves. III.1
Tabla III-16 Índice de diversidad de Herpetofauna III.3
Tabla III-17 Índice de diversidad de Mamíferos III.5
Tabla III-18 Distribución de los tipos de vegetación presentes en el área de influencia III.2
Tabla III.19. Listado florístico de las especies observadas en el área de influencia III.3
Tabla III.20. Listado florístico de las especies observadas en el área del Proyecto III.5
Tabla III.21. Listado de las especies de fauna observadas en el AI III.6
Tabla III.22. Temperaturas registradas en la Estación climatológica más cercana a la RE. (°C) III.9
Tabla III.23. Precipitaciones registradas en las Estaciones climatológicas más cercana a la RE (mm de lluvia). III.9
Tabla III-24. Clasificación geológica en la RE III.11
Tabla III-25 Tipos de suelo presentes en la RE III.17
Tabla III-26 Datos poblacionales del municipio de Monterrey. III.23

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-27 Distribución de los tipos de vegetación presentes en área del proyecto y su AI III.34
Tabla III-28 Incidencia de escurrimientos en el área del proyecto y su AI III.34
Tabla IV-1 Descripción de las acciones. IV.38
Tabla IV-2 Componentes del medio que son afectados por el desarrollo del proyecto. IV.40
Tabla IV-3 Matriz de Identificación. IV.41
Tabla IV-4 Criterios y escalas utilizados para obtener la magnitud del impacto ambiental. IV.44
Tabla IV-5 Criterios tomados para obtener la importancia del componente ambiental afectado IV.46
Tabla IV-6 Clase de significancia. IV.47
Tabla IV-7 Matriz cribada IV.48
Tabla IV-8 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales IV.58
Tabla IV-9 Contabilización de impactos por nivel de significancia IV.1
Tabla IV-10 Contabilización de impactos por etapa del proyecto IV.1
Tabla IV-11 Contabilización de impactos por componente ambiental IV.2
Tabla IV.12. Cuadro de áreas del proyecto. IV.21
Tabla IV-13. Especies propuesta para rescate. IV.22
Tabla IV-14 Ubicación del área de compensación IV.25

CONSULTA PÚBLICA

FIGURAS.

Figura I-1 Ubicación del área solicitada para el proyecto. I.5
Figura II-1 Polígono del AP respecto a poblaciones indígenas (puntos rojos). II.42
Figura III.1. Histograma de los valores de pendiente presentes en el AI. III.15
Figura III-2 Nuevo León. Población base y proyectada, 2015 y 2050. ..... III.24
Figura III-3 Estructura poblacional por edad y sexo del municipio de Monterrey. III.25
Figura III-4 Fecundidad y mortalidad del municipio de Monterrey. III.26
Figura III-5 Migración del municipio de Monterrey. III.26
Figura III-6 Distribución de la población económicamente activa por sexo. III.27
Figura III-7 Análisis del NDVI del área de influencia III.33

ANEXOS.

Anexo VIII.2.1. Documentación legal del promovente.

Anexo VIII.2.2. Documentación legal del predio.

Anexo VIII.2.3. Documentación del responsable técnico del estudio.

Anexo VIII.2.4. Planos del proyecto.

Anexo VIII.2.5. Cartográfico.

Anexo VIII.2.6. Anexo fotográfico.

Anexo VIII.2.7. Programa de búsqueda y rescate de flora.

Anexo VIII.2.8. Programa de rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre.

Anexo VIII.2.9. Programa de conservación de suelos.

Anexo VIII.2.10. Programa de vigilancia ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

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

I.1 Proyecto.

El proyecto "**Estacionamiento Público**" se desarrollará en un predio ubicado en calle Nacionalización de la banca, en el municipio de Monterrey, Nuevo León, para el desarrollo de un estacionamiento de un solo piso y el cual se encuentra en 1 predio identificado con el número de **expediente catastral 81-000-054**, con la coordenada central de referencia UTM (Datum WGS 84, Zona 14) **X: 359,838 Y: 2,848,732**.

La promovente del presente proyecto será **FOMENTO DEL NORTE S.A. DE C.V.** (La promovente en lo sucesivo). Ver **Anexo VIII.2.1 documentación legal del promovente**. Destacando que la promovente cuenta con la legitima posesión de los predios donde pretende desarrollarse el presente proyecto. Ver **Anexo VIII.2.2 documentación legal del predio**.

I.1.1 Nombre del proyecto.

El presente proyecto se denomina "**Estacionamiento Público**".

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El proyecto "**Estacionamiento Público**" se desarrollará en un predio ubicado en calle Nacionalización de la banca, en el municipio de Monterrey, Nuevo León, con la coordenada central de referencia UTM (Datum WGS 84, Zona 14) **X: 359,838 Y: 2,848,732**.

Coordenada Este	359,838
Coordenada Norte	2,848,732

La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto es de **2.1901 ha**, la cual actualmente se encuentra con una cubierta de Vegetación Secundaria Arbustiva de tipo Matorral Submontano, por lo cual el presente proyecto se somete a la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular.

CONSULTA PÚBLICA

I.1.3 Tiempo de vida útil.

Duración total (incluye todas las etapas).

El cambio de uso de suelo del presente proyecto pretende desarrollarse en un periodo de tiempo total de 2 años (24 meses) incluyendo todas las etapas desde la preparación de sitio. En cuanto el tiempo de vida útil de operación del proyecto, se pretende que las instalaciones tengan un tiempo de vida útil de 50 años.

En caso de que el proyecto que se somete a evaluación se vaya a construir en varias etapas, justificar esta situación y señalar con precisión ¿qué etapa cubre el estudio que se presenta a evaluación?

El proyecto se realizará en una sola fase.

I.2 Promovente.

I.2.1 Nombre o razón social.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

CONSULTA PÚBLICA

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.3.1 Nombre o razón social.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o clave única de registro de población.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

RFC:

CURP:

Cédula profesional:

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

CONSULTA PÚBLICA

I.4 Ubicación del proyecto.

Entidad federativa y municipio, calle y número, código postal y localidad.

El presente proyecto denominado "**Estacionamiento público**" se pretende desarrollar en el municipio de **Monterrey** perteneciente al estado de **Nuevo León**. Siendo la ubicación del proyecto en la calle Nacionalización de la banca SN, colonia Privada Cumbres Diamante, en el municipio de Monterrey, Nuevo León, identificados con el número de **expediente catastral 81-000-054.**

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

A continuación, se muestra el polígono solicitado para su evaluación para la realización del presente proyecto, asimismo, esto ese puede apreciar en el Anexo VIII.2.5 Anexo Cartográfico.



Figura I-1 Ubicación del área solicitada para el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

I.5 Tipos de obras o actividades conforme al artículo 5 del Reglamento de la LGEEPA en materia de impacto ambiental

El proyecto se encuentra bajo el supuesto del artículo 5 del reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental el cual estipula que se requerirá previamente la autorización en materia de impacto ambiental para las actividades descritas en el inciso O) "Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas.", Fracción I.

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

Preparación del sitio y construcción.

Preparación de sitio.

Obtención de licencias, permisos y/o autorizaciones. El promovente deberá obtener previamente los permisos, licencias y/o automaciones a nivel Federal, Estatal y Municipal, para el desarrollo del proyecto en evaluación.

Inicio del Rescate y Reubicación de especies de Flora y Fauna de interés y/o en estatus de protección. El promovente deberá contar con el apoyo de personal capacitado para dar inicio al rescate y la reubicación de flora y fauna de interés o en estatus de protección que pudieran encontrarse en el sitio en evaluación.

Recorridos y localización de ejemplares de Flora y Fauna.

Los encargados del programa de rescate y reubicación de flora realizarán recorridos a pie para identificar y marcar los ejemplares de flora que sean factibles técnica y económicamente viables para su rescate y reubicación.

Los individuos de flora considerados para su rescate serán los de difícil regeneración, de lento crecimiento y/o que se encuentren enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En cuanto a fauna, los individuos a rescatar serán los que se encuentren dentro del área destinada a cambio de uso de suelo y en riesgo de ser afectadas durante la preparación del sitio, se encuentre o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

CONSULTA PÚBLICA

Los ejemplares de fauna serán capturados, para posteriormente ser liberados en sitio cercanos al área en estudio.

Trasplante de ejemplares de flora rescatados. Los ejemplares de flora extraídos serán reubicados bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Dicha actividad se realizará de manera directa al sitio a reubicarse y/o en un centro de acopio.

Supervisión y/o mantenimiento de los ejemplares de flora rescatados. Una vez trasplantados los ejemplares de flora en el sitio de reubicación se realizarán una serie de prácticas de mantenimiento que garantice un adecuado desarrollo de las plantas.

Establecimiento de límites de velocidad: Dentro de las actividades de cambio de uso de suelo se requerirá de maquinaria pesada por lo que se requiere definir un límite de velocidad al interior del predio.

Traslado de maquinaria. Para iniciar con las actividades de remoción de vegetación (cambio de uso de suelo) se requerirá de maquinaria pesada, por lo que se realizará su traslado al sitio en evaluación.

Platica de inducción a trabajadores: Se requerirá dar capacitación al personal que llevará acabo el cambio de uso de suelo.

Remoción de la vegetación. La remoción de la vegetación (cambio de uso de suelo) se realizará utilizando maquinaria pesada, como el bulldozer (tractor de cadenas o trackes con pala frontal), sin utilizar fuego ni sustancias químicas. La remoción de la vegetación se desarrollará de manera paulatina y conforme sea requerido por el avance del proyecto. Esta actividad se evitará realizar cuando existan posibilidades de fuertes lluvias en la zona.

Desmonte. Consistirá en el retiro de toda la vegetación existente en el terreno donde se realizará el proyecto.

Despalme. Consistirá en retirar la capa superficial (tierra vegetal) que por sus características mecánicas no es adecuada para el desplante de las construcciones.

Dichas actividades se realizarán de la siguiente manera:

CONSULTA PÚBLICA

La cuchilla de la maquinaria pesada se colocará al ras del suelo, lo cual permitirá cortar y empujar el material cortado hacia un lado, para posteriormente retroceder y colocar en posición para apilar el material en una segunda pasada.
Una vez acumulado el material, luego de un secado natural, se recolectará, reutilizará en el sitio y/o se trasladará a los lugares permitidos por la autoridad.

Acopio de material vegetal en un lugar determinado: El encargado de la obra determinará el lugar en donde se acopiarán los restos vegetales, los cuales serán trozados y esparcidos, utilizándolos como mejorador de suelos, en las áreas susceptibles a la erosión y/o serán recolectados y trasladados a los lugares permitidos para su disposición.

Recolección y disposición de los residuos. Los residuos generados serán recolectados y depositados en unidades de transporte, para su traslado a sitios de disposición final autorizados.

Obras complementarias. Para el desarrollo del proyecto se requerirá un almacén de materiales e insumos, casetas para la supervisión de la obra, se instalarán sanitarios móviles para el uso del personal, se colocarán recipientes para el depósito de los residuos generados y pudiera contarse con un almacén temporal de residuos.

Desarrollo del proyecto
Las actividades consideradas dentro de la etapa del desarrollo del proyecto se desglosan a continuación:

Nivelación y compactación: Utilizando maquinaria, se realizarán cortes y rellenos del terreno, para nivelar la superficie de acuerdo con las especificaciones estructurales. La tierra que se utilizará provendrá de un banco autorizado o de la misma extracción realizada en zonas de corte dentro del predio. Posteriormente se realizará la compactación del área de trabajo para eliminar espacios vacíos, y aumentar su capacidad de soporte y estabilidad, utilizando maquinaria adecuada.

Traslado de materiales: Se realizará el traslado de los materiales que se requieran para el desarrollo de la caseta y la grava que se utilizará para el sitio.

CONSULTA PÚBLICA

Delimitación de áreas del proyecto: Se realizará la delimitación de las áreas donde se desplantarán la caseta de acceso y los cajones de estacionamiento.

Excavaciones: Se realizarán las excavaciones necesarias para la colocación de los cimientos de la caseta de acceso.

Cimentación: Se colocarán los cimientos necesarios para el posterior desplante de la caseta de acceso.

*Acabados y señalización: S*e realizará la aplicación de acabados para la caseta de acceso y la señalización para la circulación de vehículos.

Habilitación de áreas verdes: Se realizará la habilitación de áreas verdes utilizando la densidad estipulada por los reglamentos aplicables.

Recolección y disposición de residuos: Los residuos que se generen durante esta etapa serán manejados conforme a la NOM-052-SEMARNAT-2005, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento.

Etapa de operación y mantenimiento.

En el caso de la operación del presente proyecto, se contemplan las siguientes actividades:

Uso del estacionamiento: La promovente solo se limitará a realizar como operaciones el tránsito de vehículos para el estacionamiento.

Etapa de abandono del sitio.

Debido a que el proyecto solamente contempla el desarrollo de una caseta de acceso y no se realizará el sellamiento del suelo ya que se colocará grava para el tránsito de vehículos el sitio no requeriría un plan para el abandono por lo que esta etapa no se contempla alguna descripción para esta.

Utilización de explosivos.

Para el desarrollo del presente proyecto no se contemplan la utilización de ningún tipo de explosivo.

CONSULTA PÚBLICA

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.

Residuos sólidos. Durante todas las etapas se espera la generación de residuos sólidos urbanos, derivados de las actividades humanas en el sitio. Estos se conformarían por papel, cartón, plástico, aluminio, unicel, etc. los cuales se planea, serán recolectados en contenedores de tipo y capacidad adecuados, y dispuestos por las autoridades municipales correspondientes.

Residuos líquidos. Durante los trabajos de preparación de sitio y desarrollo los residuos líquidos que pudieran generarse serán los provenientes de los sanitarios móviles, los cuales deberán ser manejados y dispuestos por el arrendador de dicha infraestructura.

Residuos de manejo especial. Durante la preparación del sitio y desarrollo, los residuos derivados del desarrollo y limpieza del sitio, como concreto, varillas y asfalto, deberán ser tratados como residuos de manejo especial.

Residuos peligrosos. Durante la etapa de preparación del sitio y desarrollo podrían generarse residuos peligrosos derivados del mal funcionamiento de equipos y maquinaria en el sitio; aunado a esto, durante el desarrollo podrían ser utilizados materiales potencialmente peligrosos como pinturas, aceites, resinas, etc. los cuales generarían residuos peligrosos como envases, aplicadores, estopas o trapos impregnados, y que deberán ser manejados de manera adecuada.

En la etapa de operación y mantenimiento, podrían generarse residuos peligrosos derivados del mantenimiento de equipos o las instalaciones, como envases, aplicadores, estopas o trapos impregnados con pinturas, aceites, resinas, etc., mismos que serán manejados de la forma adecuada y serán dispuestos mediante empresas autorizadas por la autoridad pertinente.

Emisiones a la atmósfera. Durante las etapas de preparación de sitio y desarrollo, las emisiones que pudieran generarse serán las provenientes de la operación de maquinaria y transporte, así como levantamiento de suelos y materiales particulados.

CONSULTA PÚBLICA

En cuanto a la etapa de operación, se podrían generar emisiones derivadas de los vehículos que transiten por el fraccionamiento, o bien por alguna maquinaria utilizada para mantenimiento o reparación de las instalaciones.

Generación de gases efecto invernadero.

En cuanto a la generación de gases efecto invernadero se pudieran generar en la etapa de preparación de sitio y construcción, por la combustión de hidrocarburos, derivado del uso de equipos, maquinaria pesada así como vehículos de carga, por lo que los equipos y maquinaria que se lleguen a ocupar serán verificados previo al inicio de las actividades asegurando su buen mantenimiento para disminuir dichas emisiones y así cumplir con lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas (NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-042-SEMARNAT-2003 y NOM-045-SEMARNAT-2017).

I.6.1 Costo de inversión del proyecto.

Para el desarrollo del presente proyecto, la promovente reporta una inversión de correspondientes a la totalidad del proyecto. Siendo para cubrir los costos requeridos para llevar a cabo la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y/o restauración de los impactos ambientales resultantes del desarrollo del proyecto, cabe aclarar que este monto forma parte de la totalidad de la inversión y no uno adicional.

I.6.2 Duración estimada del proyecto.

A continuación, se presenta el programa general de trabajo, en donde se incluyen las medidas de mitigación y prevención consideradas para el sitio en evaluación, así como las actividades del programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, el plazo que se solicita para la ejecución para el cambio de uso de suelo es de 24 meses, mientras que para la etapa del desarrollo se contempla la duración de 12 meses.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I-1. Cronograma de actividades del proyecto (preparación del sitio y desarrollo).

Actividades\Tiempo (bimestre)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Preparación del sitio																		
Obtención de licencias, permisos y/o autorizaciones.																		
Traslado de maquinaria.																		
Remoción de la vegetación.																		
Acopio de residuos en lugar determinado.																		
Recolección y disposición de residuos.																		
Obras complementarias.																		
Desarrollo del proyecto																		
Nivelación.																		
Compactación.																		
Traslado de maquinaria.																		
Traslado de materiales para el desarrollo del proyecto.																		
Recolección y disposición de residuos.																		
Medidas de prevención y mitigación																		
Inicio de programa de rescate y reubicación de especies de flora																		
Inicio de programa de rescate y reubicación de especies de fauna																		
Inicio de programa de conservación de suelos																		
Inicio de programa de reforestación																		

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I-1. Cronograma de actividades del proyecto (preparación del sitio y desarrollo).																		
Actividades\Tiempo (bimestre)	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Garantizar el cumplimiento y la efectividad																		
Supervisión ambiental																		
Supervisión de desmonte y despalme																		
Rescate de individuos de fauna reportados en sitio																		
Llenado de bitácoras																		
Capacitaciones/pláticas de concientización																		
Informes mensuales																		

Tabla I-2. Cronograma de actividades del proyecto (operación/mantenimiento y abandono de sitio).					
Actividades\Tiempo Años	**3**	**4**	**5**	**...**	**50+**
Operación y mantenimiento					
Manejo de residuos					
Limpiezas de área					
Abandono de sitio					
Limpieza y mantenimiento					
Restauración ecológica					
Monitoreo y supervisión					

CONSULTA PÚBLICA

I.7 Tabla resumen de características del proyecto

Tabla I-3 Características del proyecto		
	Preparación del sitio y construcción (Cantidad y unidades)	**Operación (Cantidad y unidades)**
Consumo de energía eléctrica.	0kWh	65,700 kWh
Consumo de agua.	890 m^3/año	3 m^3/año
Emisiones de gases de efecto invernadero.	3,600 ton CO^2e/año	0 ton CO^2e/año
Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar).	0 m^3	0 m^3
Generación de residuos. • Peligrosos • Manejo Especial • Sólidos Urbanos	1 m^3/año	0 m^3/año
	5 m^3/año	0 m^3/año
	3 m^3/año	1.5 m^3/año
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.	0 m^3/año	0 m^3/año

Consumo de energía eléctrica: Durante la etapa de preparación del sitio y desarrollo no estima el consumo de energía eléctrica. En caso de requerirse será a través de generadores a base de combustible fósil (gasolina y Diesel). En la etapa de operación será requerido el alumbrado del sitio, por lo que se pretende colocar aproximadamente 40 lámparas de 30 kWh, las cuales aproximadamente presentan una potencia se encontrarán operativas 6 horas por día, cuyo consumo total de energía eléctrica se muestra en la tabla anterior. Este consumo se solventará mediante la conexión definitiva a la red de media tensión de la CFE

Consumo de agua: El proyecto abarca el desmonte, despalme nivelación y compactación durante la etapa de preparación del sitio y desarrollo. Para estas actividades se requiere el consumo de agua tratada para el riego de caminos desprovistos de vegetación, cuyo consumo se estima en 1,480,000 m^3 a lo largo de los dos años pretendidos de duración de la etapa de la preparación del sitio.

CONSULTA PÚBLICA

Emisiones de gases de efecto invernadero: Para las actividades de preparación del sitio y desarrollo se pretende utilizar maquinaria pesada (moto conformadoras, rodillo de compactación, pipas, volteos, retroexcavadora, entre otras.) las cuales al funcionar mediante combustión interna emiten gases de efecto invernadero. Durante la etapa de operación solo se considera el transito interno de unidades, por lo cual será un flujo controlado.

Aprovechamiento de otros recursos naturales (especificar): Para el proyecto no se pretende realizar el aprovechamiento de otros recursos naturales en ninguna de las etapas.

Generación de residuos:

- Peligrosos: Al tratarse de un estacionamiento público, no se pretende utilizar químicos que o solventes que al desecharse pudieran generar residuos peligrosos, sin embargo, se considera la generación mínima por los casos extraordinarios (derrames y fugas de aceite de las unidades móviles y maquinaria).

- Manejo especial: El predio en estudio cuenta con vegetación de matorral submontano, el cual se pretende realizar la remoción de un volumen total de 1.92 m^3. A esto se le suma los que se pudieran generar durante el proceso de desarrollo (costales de cemento, grava.). También se consideran los residuos líquidos (agua residual en sanitarios portátiles).

- Sólidos urbanos: Para el proceso de preparación del sitio y desarrollo se requiere personal operativo, por lo cual estos generaran residuos sólidos urbanos por el consumo de alimentos y bebidas necesarios para cubrir sus necesidades.

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: En las etapas de preparación del sitio y desarrollo, así como en la de operación, no se consideran descargas de aguas residuales al tratarse de un estacionamiento público. Sin embargo, las aguas residuales producto del uso de los sanitarios portátiles para el uso de personal, serán transportadas y dispuestas por un prestador de servicios especializado para estas actividades, el cual cuente con sus autorizaciones correspondientes.

CONSULTA PÚBLICA

I.8 Superficies generales del proyecto.

La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto es de **2.1901 ha**, la cual representa la totalidad del área a desarrollar para este proyecto, es decir, el 100% corresponde a áreas destinadas para obras, instalaciones y desarrollo del mismo.

Tabla I-4 Características del proyecto	
Concepto	**Superficie (ha)**
Superficie total para el desarrollo del proyecto	2.1901
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones	2.1901
Superficie sin construcciones	-

Asimismo, la superficie cubierta por vegetación forestal en el área de estudio es de **2.0831 ha**. Durante la visita al sitio, se corroboró que la superficie en cuestión presenta vegetación tipo de matorral submontano arbustiva en fase secundaria en proceso de degradación, donde se observan afectaciones como la perdida de cubierta vegetal en algunas partes del predio, las cuales cubren aproximadamente **0.107 ha** de la totalidad del terreno. Destacando que la promovente no ha realizado actividades de ningún tipo dentro del sitio bajo estudio, así mismo la promovente contempla llevar a cabo actividades de rescate de flora y fauna de individuos que se encuentren enlistados con algún estatus en la NOM-SEMARNAT-059-2010, así como aquellos que sean de importancia ecología o lento crecimiento o desplazamiento.

Dentro del predio se registra la presencia de dos escurrimientos de tipo intermitente de acuerdo con la cartografía proporcionada por el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas o SIATL, cuya superficie en conjunto suman aproximadamente a **0.02 ha**, los cuales serán afectados en su totalidad

Tabla I-5 Distribución de los tipos de vegetación en el área de evaluada		
Tipos de Vegetación	**Superficie (ha)**	**Porcentaje (%)**
Asentamientos humanos	2.1901 ha	100
Total	**2.1901 ha**	**100**

CONSULTA PÚBLICA

Asimismo, se presenta la clasificación e incidencia del área solicitada para su evaluación respecto a demás zonificaciones forestales, como de aprovechamiento, restauración y conservación:

Conservación y aprovechamiento restringido: El predio donde se pretende desarrollar el proyecto no se ubica en ninguna zona de conservación y o aprovechamiento restringido.

Producción: De acuerdo con la zonificación de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal con base en el Inventario Forestal Nacional y el Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional, la totalidad del predio 2.1901 ha del predio donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica en zona de producción II F, clasificada como terrenos preferentemente forestales.

Restauración y otros usos: El predio donde se pretende desarrollar el proyecto no se ubica en ninguna zona de Restauración y otros usos.

En base al Acuerdo por el que se integra y organiza la zonificación forestal, publicado en el Diario Oficial de la Federación, el 30 de noviembre de 2011, indica que el área en evaluación abarca zonas marcadas como producción.

Tabla I-6 Distribución de los tipos de vegetación en el área de evaluada

Zonas	Clasificaciones.	Superficie (ha).	%
Zona de Conservación y aprovechamiento restringido.	Áreas Naturales Protegidas		
	Superficie arriba de los 3,000 msnm.		
	Superficies con pendientes mayores al 100% o 45°		
	Superficie con vegetación de manglar o Bosque Mesófilo de Montaña		
	Superficie con vegetación en galería.		
Zona de producción	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta.		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable media.		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja.		
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas.		

CONSULTA PÚBLICA

Tabla I-6 Distribución de los tipos de vegetación en el área de evaluada			
Zonas	**Clasificaciones.**	**Superficie (ha).**	**%**
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones.		
	Terrenos preferentemente forestales	**2.1901**	**100**
Zona de Restauración	Terrenos con degradación alta		
	Terrenos con degradación media		
	Terrenos con degradación baja		
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración.		
Nota: Zonificación de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal con base en el Inventario Forestal Nacional y el Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional.			

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

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

II.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

II.1.1 LGEEPA.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación en fecha 28 de enero de 1988
Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación el 19 de enero de 2026

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
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 al 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 Secretaría. … VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;"	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se encuentra comprendido en el supuesto previsto en el artículo 28, fracción VII de la presente Ley, por lo que se somete a evaluación en materia de impacto ambiental ante esta H. Autoridad, estableciéndose las medidas de prevención y mitigación señaladas en el IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con la finalidad de reducir al mínimo los efectos negativos sobre el medio ambiente.
Artículo 36.- Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto: I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en la producción, uso y destino de bienes, en insumos y en procesos; II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente; III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable; IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad. La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades que serán realizadas en el sitio se ajustarán a las Normas Oficiales Mexicanas que emitan las autoridades competentes, para efecto de reducir al mínimo los efectos negativos al medio ambiente y obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para las actividades que se pretenden realizar.
Artículo 37 TER.- Las normas oficiales mexicanas en materia ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.	
Artículo 150.- Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial,	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que los residuos generados durante las obras y actividades en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ajustarán a los lineamientos establecidos en las Normas Oficiales

CONSULTA PÚBLICA

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, reúso, reciclaje, tratamiento y disposición final. El Reglamento y las normas oficiales mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que identifiquen y clasifiquen los materiales y residuos peligrosos por su grado de peligrosidad, considerando sus características y volúmenes; además, habrán de diferenciar aquellos de alta y baja peligrosidad. Corresponde a la Secretaría la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos	Mexicanas, NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993, asimismo con las obligaciones señaladas en el presente numeral para el manejo integral y disposición de los residuos. A su vez serán aplicadas las medidas de mitigación de acuerdo con lo establecido en el IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto.
Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó. Quienes generen, reúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán hacerlo del conocimiento de la Secretaría en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley. En las autorizaciones para el establecimiento de confinamientos de residuos peligrosos, sólo se incluirán los residuos que no puedan ser técnica y económicamente sujetos de reúso, reciclamiento o destrucción térmica o físico química, y no se permitirá el confinamiento de residuos peligrosos en estado líquido.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que los residuos generados durante las obras y actividades en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ajustarán a los lineamientos establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas, NOM-052-SEMARNAT-2005 y NOM-054-SEMARNAT-1993, asimismo con las obligaciones señaladas en el presente numeral para el manejo integral y disposición de los residuos. A su vez serán aplicadas las medidas de mitigación de acuerdo con lo establecido en el IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto
Artículo 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que los residuos generados durante las obras y actividades en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ajustarán a los lineamientos establecidos en la NOM-080-SEMARNAT-1994., asimismo con las obligaciones señaladas en el presente numeral. Asimismo, serán aplicadas las medidas de mitigación de acuerdo con lo establecido en el IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto

CONSULTA PÚBLICA

II.1.2 Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 30 de mayo de 2000.

ARTÍCULO.	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.
Artículo 3o.- Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: I Ter. Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación;	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades que se pretenden realizar constituyen un cambio de uso de suelo, entendido como la modificación de la vocación natural o predominante del terreno mediante la remoción total o parcial de la vegetación, conforme a la definición contenida en dicho precepto, y que se describe en el apartado I.2 DESCRIPCIÓN DEL NUEVO USO PRETENDIDO de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.
Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS: I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se pretende realizar se ubica en el supuesto previsto en el inciso O) de dicho precepto, por lo que requiere previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, la cual se tramita conjuntamente con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se solicita con base en la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

CONSULTA PÚBLICA

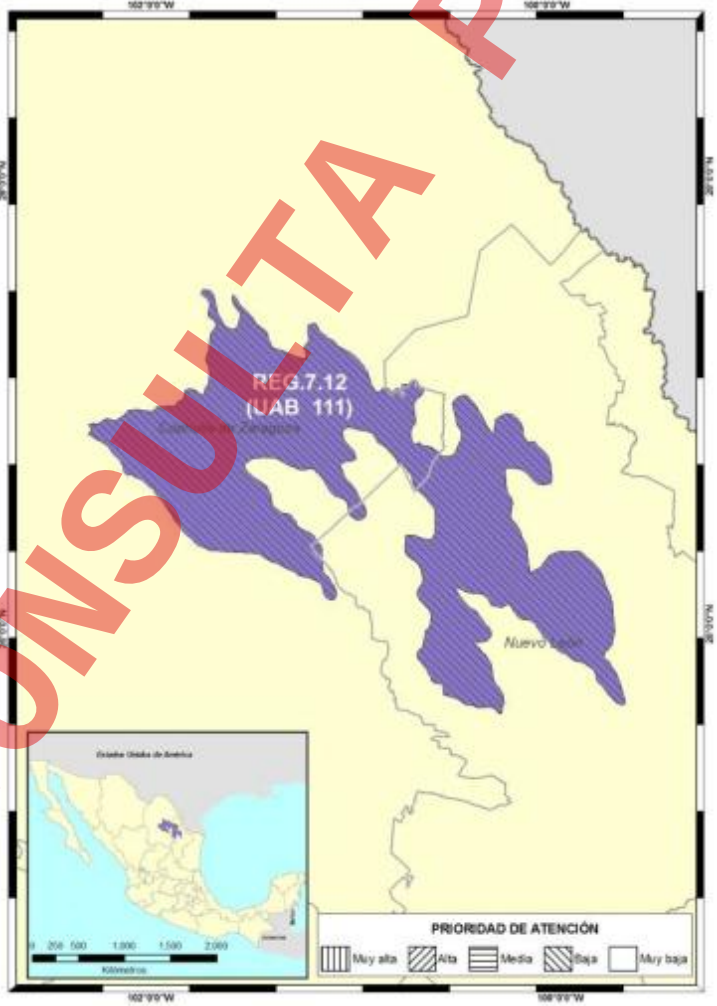
II.2 Programas de Ordenamiento Ecológico.

II.2.1 POEGT.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 7 de septiembre de 2012.

Se precisa que la zona del proyecto se encuentra dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica UAB 111**, cuyo estado del medio ambiente al 2008, es considerado como estable a inestable con conflicto sectorial bajo; existe media superficie de áreas naturales protegidas, media degradación de los suelos, baja degradación de la vegetación y media degradación por desertificación; la modificación antropogénica es media, la longitud de las carreteras es media, el porcentaje de zonas urbanas es bajo, el porcentaje de cuerpos de agua es muy bajo, la densidad de población es alta, el uso de suelo es de otro tipo de vegetación; existe déficit de agua subterránea, el porcentaje de zona funcional es alto, con baja marginación social; existe un muy alto índice medio de educación, medio índice medio de salud, medio hacinamiento en la vivienda, medio indicador de consolidación de la vivienda y un muy alto indicador de capitalización industrial; existe bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal, medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios, actividad agrícola de transición, alta importancia de la actividad minera y alta importancia de la actividad ganadera.



CONSULTA PÚBLICA

La **Unidad Ambiental Biofísica UAB 111,** corresponde a las **Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León**, se encuentra ubicada en la región este de Coahuila y oeste de Nuevo León, sin presencia de población indígena, misma que tiene como Política Ambiental, la establecida como la **Protección** y el **Aprovechamiento Sustentable**, como Rectores del Desarrollo, el Desarrollo Social, la Ganadería y la Industria, como Coadyuvantes del Desarrollo, la Minería y la Preservación de Flora y Fauna, como Asociados del Desarrollo, el Turismo, compatible con las estrategias sectoriales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41 y 44.

Tal y como se describe a continuación:

REGIÓN.	UAB.	RECTORES DEL DESARROLLO.	COADYUVANTES DEL DESARROLLO.	ASOCIADOS DEL DESARROLLO.	POLÍTICA AMBIENTAL.	PRIORIDAD DE ATENCIÓN.	ESTRATEGIAS SECTORIALES.
7.12	111. Sierras y Llanuras de Coahuila y Nuevo León.	Desarrollo Social. Ganadería. Industria.	Minería. Preservación de Flora y Fauna.	Turismo.	Protección. Aprovechamiento Sustentable.	Baja.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41 y 44.

ESTRATEGIAS SECTORIALES.

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO.

A) Preservación.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades de conservación in situ de ecosistemas y su biodiversidad en el sitio, ni el predio se ubica dentro de área natural protegida o área destinada voluntariamente a la conservación.
2. Recuperación de especies en riesgo.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que conforme al inventario de flora y fauna de los apartados IV.2.1 VEGETACIÓN y IV.2.2 CARACTERIZACIÓN DE FAUNA no se registró la presencia de especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el predio ni en su área de influencia, ni serán realizadas actividades de recuperación de especies en riesgo en el sitio.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que el presente estudio contiene la descripción y caracterización del área de influencia conforme a los apartados III y IV, incluyendo los aspectos abióticos y bióticos del sitio y su área de influencia (apartado IV.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS BIOLÓGICOS), así como el diagnóstico ambiental correspondiente (apartado III.5). Asimismo, se identifican las fuentes de emisión de contaminantes y la generación de residuos (apartado IV.1), los impactos

CONSULTA PÚBLICA

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
	ambientales generados (apartado VI.1) y las medidas para su prevención y mitigación (apartado X).

B) Aprovechamiento Sustentable.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades de aprovechamiento de ecosistemas, especies silvestres o recursos genéticos en el sitio, ni se contempla el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades agrícolas ni pecuarias en el sitio, y el predio no presenta uso de suelo agrícola o pecuario conforme a lo señalado en el apartado II.3.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades agrícolas ni se contempla la construcción, modernización o tecnificación de infraestructura hidroagrícola alguna.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo contempla la remoción de vegetación forestal, para lo cual se tramita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, atendiendo a la estimación del volumen y al destino final de las materias primas forestales derivadas del despalme, señalados en los apartados VII.3 y VII.4, conforme a lo señalado en el apartado X.1.
8. Valoración de los servicios ambientales.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que la remoción de vegetación forestal implica la pérdida de los servicios ambientales que ésta provee, por lo que el promovente cubrirá la compensación ambiental correspondiente mediante el depósito al Fondo Forestal Mexicano, en términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

C) Protección de los Recursos Naturales.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo demandará el suministro de agua potable y generará aguas residuales durante sus etapas de construcción y operación, conforme a lo señalado en el apartado I.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DEL PROYECTO, por lo que el abastecimiento se realizará a través de la red municipal previa factibilidad de servicios emitida por la autoridad competente, sin que se contemple el aprovechamiento directo de aguas subterráneas.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que la expedición de disposiciones reglamentarias sobre el uso del agua en cuencas y acuíferos corresponde a la Comisión Nacional del Agua y no al promovente; sin perjuicio de ello, el proyecto se sujetará a las disposiciones vigentes en la materia.

CONSULTA PÚBLICA

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo no contempla la construcción, operación ni mantenimiento de presas o infraestructura hidráulica administrada por la Comisión Nacional del Agua, ni se ubica dentro del área de influencia de alguna de ellas.
12. Protección de los ecosistemas.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que la remoción de vegetación forestal incidirá sobre los componentes bióticos caracterizados en los apartados IV.2.1 VEGETACIÓN y IV.2.2 CARACTERIZACIÓN DE FAUNA, por lo que se contemplan medidas de protección consistentes en la delimitación estricta de las áreas de afectación, el ahuyentamiento pasivo de la fauna silvestre previo al despalme y la conservación de las áreas verdes previstas, conforme a lo señalado en el apartado X.1.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades agrícolas en el sitio ni se contempla la aplicación de agroquímicos o fertilizantes en ninguna de sus etapas.

D) Restauración.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades de restauración de ecosistemas forestales ni de recuperación de suelos agrícolas en el sitio, ni el predio se ubica dentro de zona declarada de restauración ecológica.

D) Aprovechamiento Sustentable de Recursos Naturales No Renovables y Actividades Económicas de Producción y Servicios.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades de exploración, explotación o beneficio de recursos naturales no renovables en el sitio, ni el proyecto se vale de los productos y servicios del Servicio Geológico Mexicano.
15 Bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades mineras en el sitio; adicionalmente, la consolidación del marco normativo en la materia corresponde a las autoridades competentes y no al promovente.
16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no contempla la instalación ni la operación de industrias básicas de ningún tipo.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no contempla actividades de manufactura de ningún tipo.
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades turísticas en el sitio; adicionalmente, el rediseño de los instrumentos de política turística corresponde a las autoridades competentes y no al promovente.

CONSULTA PÚBLICA

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que no serán realizadas actividades turísticas en el sitio; adicionalmente, la orientación de la política turística corresponde a las autoridades competentes y no al promovente.
23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo no contempla la prestación de servicios turísticos ni incide sobre la demanda turística doméstica o internacional.

GRUPO II. DIRIGIDAS AL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA SOCIAL E INFRAESTRUCTURA.

A) Suelo Urbano y Vivienda.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo no está dirigido a hogares en condiciones de pobreza ni forma parte de programa alguno de mejoramiento de vivienda social; adicionalmente, la instrumentación de acciones de mejoramiento de vivienda corresponde a las autoridades competentes y no al promovente.

B) Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo considera la identificación de los riesgos naturales presentes en el sitio conforme a la caracterización geológica, geomorfológica e hidrológica de los apartados IV.1.2, IV.1.3 y IV.1.5, y contempla las medidas preventivas correspondientes señaladas en el apartado X.1, sujetándose a las disposiciones que en materia de protección civil determinen las autoridades federales, estatales y municipales competentes.
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que las obras se desplantarán conforme a las especificaciones técnicas y estructurales aplicables, respetando las restricciones por escurrimientos, zonas federales y pendientes identificadas en los apartados IV.1.2, IV.1.3 y IV.1.5, con lo cual se reduce la vulnerabilidad física asociada al sitio.

C) Agua y Saneamiento.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo contempla la introducción de las obras de conducción de agua potable, drenaje sanitario y drenaje pluvial que requiera el proyecto, conforme a lo señalado en el apartado I.2.1, las cuales se ejecutarán bajo las especificaciones técnicas y previa factibilidad de servicios que emita Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey, I.P.D., incorporándose a la infraestructura municipal y garantizando la conducción de las aguas residuales generadas hacia el sistema de saneamiento existente.

CONSULTA PÚBLICA

D) Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que el predio se ubica dentro de la estructura urbana existente de la Zona Metropolitana de Monterrey, con acceso a las vialidades y a las redes de infraestructura disponibles en la zona, conforme a lo señalado en el apartado I.2.1, y las obras se ejecutarán con apego a las disposiciones que en materia de uso de suelo determine la autoridad municipal competente.
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 estas para impulsar el desarrollo regional.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que el predio se localiza dentro del área clasificada como apta para el desarrollo urbano por el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey, contando con uso de suelo compatible acreditado mediante la constancia expedida por la autoridad municipal, por lo que su desarrollo constituye un crecimiento urbano ordenado y previsto por el instrumento de planeación correspondiente, y no una expansión irregular sobre suelo no apto.

E) Desarrollo Social.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo no incide sobre población rural ni sobre actividades de producción rural, y el predio se localiza dentro del área urbana del municipio de Monterrey; adicionalmente, la instrumentación de acciones de seguridad social corresponde a las autoridades competentes y no al promovente.
37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el sitio no se ubica en núcleo agrario ni en localidad rural, y conforme a la descripción de la Unidad Ambiental Biofísica 111 no se registra presencia de población indígena; adicionalmente, la ejecución de programas de integración productiva corresponde a las autoridades competentes.
38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo no contempla la operación de programas educativos ni de desarrollo de capacidades, correspondiendo su instrumentación a las autoridades competentes en la materia.
39. Incentivar el uso de servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo no contempla la prestación de servicios de salud ni la operación de programas en la materia, correspondiendo su instrumentación a las autoridades competentes.
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.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo no contempla la operación de programas de asistencia social, y el sitio no corresponde a una comunidad rural con altos índices de marginación; conforme a la descripción de la Unidad Ambiental Biofísica 111, la zona presenta baja marginación social.

CONSULTA PÚBLICA

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo no contempla la operación de instancias o programas de protección social, correspondiendo su instrumentación a las autoridades competentes en la materia.

GRUPO III. DIRIGIDAS AL FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN Y LA COORDINACIÓN INSTITUCIONAL.

B) Planeación del Ordenamiento Territorial.

ESTRATEGIA.	VINCULACIÓN.
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.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que la formulación e instrumentación de los programas de ordenamiento territorial y de desarrollo regional corresponde a los tres órdenes de gobierno y no al promovente; no obstante, el proyecto se sujeta a los instrumentos de ordenamiento vigentes aplicables al sitio, conforme al análisis contenido en el presente apartado.

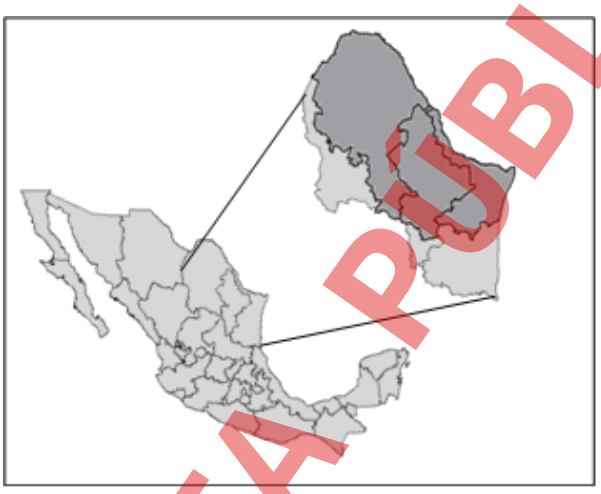
CONSULTA PÚBLICA

II.2.2 POE de la Región Cuenca de Burgos.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 21 de febrero de 2012.

El Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos promueve el desarrollo de las actividades productivas en aquellas áreas donde se presenten las condiciones ambientales, sociales y económicas más aptas para ello. Para inducir las actividades, este ordenamiento ecológico define estrategias, lineamientos, objetivos específicos y criterios de regulación ecológica, encaminados a hacer que el desarrollo de la Cuenca de Burgos sea consistente con los principios y líneas de la política ambiental federal y de los estados participantes, particularmente en lo relativo a la explotación, uso y aprovechamiento del suelo a partir de su vocación y aptitud, en el ámbito de sus facultades.



El predio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 21 de febrero de 2012, correspondiéndole la Unidad de Gestión Ambiental APS-99, a la cual se asigna una política ambiental de Aprovechamiento Sustentable y el uso predominante de Asentamiento Humano.

En tal virtud, el proyecto resulta congruente con el modelo de ordenamiento ecológico aplicable, toda vez que la actividad que corresponde de manera directa al uso predominante asignado a la Unidad de Gestión Ambiental en que se ubica, y se desarrollará bajo criterios de aprovechamiento sustentable conforme a los lineamientos y criterios de regulación ecológica que a continuación se analizan.

La Unidad de Gestión Ambiental señalada como **APS 99**, la cual señala como Política Ecológica el **Aprovechamiento Sustentable y Asentamientos Humanos,** cuenta con los Lineamientos ecológicos, objetivos y criterios de regulación ecológica **L7:** 01, 02; **L8:** 01, 02, 03; **L11:** 01, 02, 03 y **L19:** 01, 02, 03, 04; así mismo, A continuación, se describen los criterios vinculantes al proyecto.

Tabla. UGA APS 99, aplicable al Sistema de Gestión Ambiental.

L7. FOMENTAR EL USO SUSTENTABLE DE AGUA.

01. Implementar Tecnología e Infraestructura Eficiente para Cosecha, Almacenamiento y Manejo del Agua en Uso Agrícola, Pecuario, Cinegético, Urbano e Industrial.

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
02. Promover la construcción de sistemas de captación de agua.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mismo contempla el establecimiento de un sistema de drenaje pluvial independiente del drenaje sanitario, conforme al apartado I.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DEL PROYECTO, con obras de conducción y control de escurrimientos que permiten el manejo del agua de lluvia dentro del predio.
05. Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado en el sitio.
07. Promover la modernización y tecnificación de los distritos de riego regionales y los sistemas de distribución de agua.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la modernización y tecnificación de los distritos de riego regionales y los sistemas de distribución de agua en el sitio.
08. Promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario (surcos en contorno, represas filtrantes, diques u ollas parcelarias).	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la utilización de técnicas para el drenaje parcelario en el sitio.
10. Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mismo se ajustará a la disponibilidad de agua acreditada mediante la factibilidad de servicios que emita el organismo operador competente, así como a las densidades, coeficientes de ocupación y utilización del suelo y demás disposiciones establecidas por la autoridad municipal en materia de desarrollo urbano.
11. Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mantenimiento de las redes de distribución de agua corresponde al organismo operador competente y no al promovente; no obstante, las redes de agua potable que se introduzcan al interior del desarrollo se ejecutarán conforme a las especificaciones técnicas que dicho organismo determine, para su posterior incorporación a la infraestructura municipal.
14. Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
15. Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización en el sitio.
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción en el sitio.
89. Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que el promovente no es propietario de terrenos incorporados a esquemas de pago por servicios ambientales; no obstante, por virtud del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cubrirá la compensación ambiental

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
	correspondiente mediante el depósito al Fondo Forestal Mexicano, en términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

02. Promover el Tratamiento de Aguas Residuales.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
01. Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mismo contempla la introducción de la red de drenaje sanitario que dará servicio al proyecto, conforme al apartado I.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DEL PROYECTO, la cual se conectará a la infraestructura municipal previa factibilidad de servicios, garantizando la conducción de las aguas residuales generadas hacia el sistema de saneamiento existente. Durante la preparación del sitio y el desarrollo del proyecto se dispondrá de sanitarios portátiles cuyo mantenimiento estará a cargo de empresa autorizada.
12. Promover la reutilización de las aguas tratadas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la reutilización de las aguas tratadas en el sitio.
15. Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización en el sitio.
47. Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
51. Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras en el sitio.
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción en el sitio.
87. Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
89. Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que el promovente no es propietario de terrenos incorporados a esquemas de pago por servicios ambientales; no obstante, por virtud del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cubrirá la compensación ambiental correspondiente mediante el depósito al Fondo Forestal Mexicano, en términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.

L8. MEJORAR LAS OPORTUNIDADES SOCIOECONÓMICAS EN FUNCIÓN DE LA CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES.

CONSULTA PÚBLICA

01. Apoyar Económicamente la Restauración y Protección de Ecosistemas Degradados.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
43. Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos en el sitio.
62. Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que en el apartado "IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto" se enlistan las acciones dirigidas a minimizar el impacto de las obras y actividades sobre los ecosistemas presentes en la región, entre ellas la delimitación estricta de las áreas de afectación, el ahuyentamiento pasivo de la fauna silvestre previo al despalme y la conservación de las áreas verdes previstas dentro del predio.
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción en el sitio.
81. Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para la elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación en el sitio.
84. Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
88. Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
92.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
93.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
94.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.

CONSULTA PÚBLICA

02. Promover y Difundir Programas de Educación Ambiental y de Transferencia de Tecnología Limpia y de Bajo Costo.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
61. Emplear únicamente agroquímicos permitidos por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST).	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que el promovente no es propietario de terrenos incorporados a esquemas de pago por servicios ambientales; no obstante, por virtud del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cubrirá la compensación ambiental correspondiente mediante el depósito al Fondo Forestal Mexicano, en términos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento.
62. Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	
89. Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	

03. Promover Programas de Capacitación en Manejo Integral de Ecosistemas.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
43. Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
72. Promover la difusión de información sobre el impacto de la introducción de especies exóticas en los ecosistemas de la región.	
74. Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	
81. Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	
88. Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	

L11. PROTEGER LOS ECOSISTEMAS ADYACENTES A LOS CENTROS DE POBLACIÓN Y LAS ZONAS INDUSTRIALES.

01. Asegurar la Provisión de los Ecosistemas en el Área de Crecimiento Potencial de los Centros de Población y las Zonas Industriales.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
02. Promover la construcción de sistemas de captación de agua.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mismo contempla el establecimiento de un sistema de drenaje pluvial independiente del drenaje sanitario, conforme al apartado I.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DEL PROYECTO, con obras de conducción y control de escurrimientos que permiten el manejo del agua de lluvia dentro del predio.

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
03. Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que en el apartado "IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto" se enlistan las acciones dirigidas a la conservación de la vegetación natural y del suelo, entre ellas la delimitación de las áreas de afectación, el respeto a los escurrimientos y zonas federales identificadas en los apartados IV.1.2 GEOLOGÍA, IV.1.3 TOPOGRAFÍA y IV.1.5 HIDROLOGÍA, la conservación de las áreas verdes previstas y el manejo del suelo orgánico producto del despalme para su posterior reincorporación.
06. Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región en el sitio.
09. Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que en el apartado "IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto" se enlistan las acciones dirigidas al mejoramiento de la cobertura vegetal y a la conservación de los suelos, entre ellas la habilitación de áreas verdes con especies preferentemente nativas y las obras de control de azolves durante la etapa de construcción, con el objeto de evitar el arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua.
10. Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mismo se ajustará a la disponibilidad de agua acreditada mediante la factibilidad de servicios que emita el organismo operador competente, así como a las densidades, coeficientes de ocupación y utilización del suelo y demás disposiciones establecidas por la autoridad municipal en materia de desarrollo urbano.
14. Promover que en el otorgamiento de las concesiones de agua se consideren los escenarios de cambio climático.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
16. Promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la recuperación física, química y biológica de suelos afectados por algún tipo de degradación en el sitio.
17. Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el presente estudio contiene la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales sobre el componente suelo en el apartado VI.1 TASA DE EROSIÓN, y las medidas para su prevención y mitigación en el apartado X MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, entre ellas el manejo y disposición de residuos conforme a la normatividad aplicable, la atención inmediata de derrames y la prohibición de realizar mantenimiento de maquinaria dentro del predio.

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
20. Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se contemplan medidas para prevenir la erosión eólica y la dispersión de material particulado, consistentes en el humedecimiento periódico de las áreas expuestas durante las actividades de despalme y movimiento de tierras, la compactación oportuna de las superficies intervenidas, el cubrimiento de los camiones de acarreo y la habilitación de áreas verdes con cobertura vegetal, conforme a lo señalado en el apartado X.1.
23. Promover que las áreas verdes urbanas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que las obras y actividades se sujetarán a la regulación de las autoridades en materia de desarrollo urbano y protección ambiental del municipio de Monterrey, Nuevo León, y en la habilitación de las áreas verdes del desarrollo se reincorporará el suelo orgánico conservado del despalme, a fin de asegurar que dichas áreas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.
25. El aprovechamiento de tierra de monte debe hacerse 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 es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para el aprovechamiento de tierra de monte en el sitio.
26. Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
27. Promover el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes en zonas urbanas (entre 9 y 16 m²/habitante).	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mismo contempla la habilitación de áreas verdes dentro del predio en la proporción que determine la autoridad municipal competente, las cuales se arborizarán con especies preferentemente nativas y recibirán mantenimiento conforme a lo señalado en el apartado X.1.
29. Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se contempla la aplicación de un programa de contingencias que incluye la prohibición de encender fogatas y de quemar residuos vegetales dentro del predio, así como el retiro oportuno del material producto del despalme, conforme a la legislación en materia de protección civil vigente y a lo señalado en el apartado X.1.
30. Impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras, y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para impulsar la restauración de las áreas afectadas por las explotaciones industriales, mineras y otras que provoquen la degradación de los suelos y de la cobertura vegetal en el sitio.
34. Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral submontano.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que la vegetación forestal presente en el predio, caracterizada en el apartado IV.2.1 VEGETACIÓN, corresponde a vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano en proceso de degradación, por lo que las obras y actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales contemplan el ahuyentamiento pasivo de la

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
	fauna silvestre, la conservación del suelo orgánico producto del despalme y la habilitación de áreas verdes con especies representativas de dicha comunidad vegetal, conforme a lo señalado en el apartado X.1.
35. Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre en el sitio.
36. Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales en el sitio.
37. Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que la habilitación de las áreas verdes previstas dentro del predio se realizará utilizando especies preferentemente nativas de la región, acompañada de las obras de conservación de suelos que resulten necesarias en taludes y áreas expuestas, conforme a lo señalado en el apartado X.1 y a los programas que se incorporan como anexo al presente estudio.
38. Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de zonas riparias.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de zonas riparias en el sitio.
39. Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático en el sitio.
43. Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos en el sitio.
44. 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.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que conforme al inventario de flora y fauna de los apartados IV.2.1 VEGETACIÓN y IV.2.2 CARACTERIZACIÓN DE FAUNA no se registró en el predio la presencia de especies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas, raras o sujetas a protección especial, conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010. El listado de las especies registradas se incorpora en los Anexos electrónicos 8 y 10 del presente estudio.
45. Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
47. Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
48. Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la creación de

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas.	un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas en el sitio.
50. Fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional. Las actividades que pretendan realizarse dentro de las áreas naturales protegidas de competencia federal se regirán por lo dispuesto en la declaratoria respectiva y en el Programa de Manejo de cada área.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para fomentar la integración de las actividades productivas en cadenas sistema-producto a nivel municipal y regional en el sitio.
51. Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras en el sitio.
54. Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal en el sitio.
64. Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación serán acopiados en contenedores identificados y trasladados para su disposición final a sitios autorizados por la autoridad competente, conforme a lo señalado en el apartado "IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto".
66. Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la utilización de los controles biológicos de las plagas en el sitio.
68. Capacitar a los productores en producción acuícola integral.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para capacitar a los productores en producción acuícola integral en el sitio.
76. Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
81. Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para la elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación en el sitio.
83. Elaborar escenarios y sus impactos de cambio climático en la región.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
84. Fomentar esquemas o mecanismos de pago local o regional por servicios ambientales de los ecosistemas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
86. Elaboración de un inventario sobre la generación y descargas de residuos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el apartado "IV.3 Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración" contiene la identificación y estimación de los residuos que

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
	se generarán en cada una de las etapas del proyecto, así como su forma de manejo y disposición final.
87. Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
88. Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
90. Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad en el sitio.
91. Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola en el sitio.
92.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
93.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
94.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.

02. Promover Acciones de Prevención de Contaminación de Cuerpos de Agua Superficiales y Acuíferos.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
01. Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mismo contempla la introducción de la red de drenaje sanitario que dará servicio al proyecto, conforme al apartado I.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DEL PROYECTO, la cual se conectará a la infraestructura municipal previa factibilidad de servicios, garantizando la conducción de las aguas residuales generadas hacia el sistema de saneamiento existente. Durante la preparación del sitio y el desarrollo se dispondrá de sanitarios portátiles cuyo mantenimiento estará a cargo de empresa autorizada.
05. Promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover el cambio de sistemas de riego tradicionales a riego presurizado en el sitio.
09. Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que en el apartado "IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto" se enlistan las acciones dirigidas al mejoramiento de la cobertura vegetal y a la conservación de los suelos, entre ellas la habilitación de áreas verdes con especies preferentemente nativas y las obras de control de azolves durante la etapa de

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
	construcción, con el objeto de evitar el arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua.
12. Promover la reutilización de las aguas tratadas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la reutilización de las aguas tratadas en el sitio.
13. Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que el mismo contempla medidas para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea, consistentes en la prohibición de descargas a suelo natural o a escurrimientos, el uso de sanitarios portátiles durante la preparación del sitio y el desarrollo, el confinamiento temporal de residuos en áreas designadas y el mantenimiento de la maquinaria fuera del predio, conforme a lo señalado en los apartado "IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto".
15. Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización en el sitio.
19. Promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover el uso de abonos orgánicos en áreas agrícolas en el sitio.
21. Promover acciones de remediación en sitios contaminados (minas, jales, canteras, entre otros).	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover acciones de remediación en sitios contaminados en el sitio.
26. Crear y/o fortalecer los centros de compostaje municipal.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
47. Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
63. Promover la utilización de especies nativas en la restauración de caminos y áreas perimetrales a las instalaciones de las actividades extractivas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para la restauración de caminos y áreas perimetrales a instalaciones de actividades extractivas en el sitio.
66. Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la utilización de los controles biológicos de las plagas en el sitio.
73. Capacitar en materia ambiental a los municipios.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción en el sitio.
76. Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
81. Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para la elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación en el sitio.
88. Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
92.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
94.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
97.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.

03. Detener la Fragmentación de los Ecosistemas para Mantener el Flujo de Especies en Regiones Similares.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
28. Promover la conservación de espacios con vegetación forestal en las zonas de aprovechamiento productivo.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que, no obstante el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se pretende, el proyecto conservará las áreas verdes previstas dentro del predio, en las cuales se privilegiará la permanencia y el restablecimiento de vegetación nativa, conforme a lo señalado en el apartado X.1.
29. Fortalecer y extender los programas que inciden sobre el control de incendios, plagas y enfermedades.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que se contempla la aplicación de un programa de contingencias que incluye la prohibición de encender fogatas y de quemar residuos vegetales dentro del predio, así como el retiro oportuno del material producto del despalme, conforme a la legislación en materia de protección civil vigente y a lo señalado en el apartado X.1.
31. Mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para mantener y extender las áreas de pastizales nativos o endémicos en el sitio.
34. Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral sub montano.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que la vegetación forestal presente en el predio, caracterizada en el apartado IV.2.1 VEGETACIÓN, corresponde a vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano en proceso de degradación, por lo que las obras y actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales contemplan el ahuyentamiento pasivo de la fauna silvestre, la conservación del suelo orgánico producto del despalme y la habilitación de áreas verdes con especies representativas de dicha comunidad vegetal, conforme a lo señalado en el apartado X.1.
35. Promover la conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre.	conectividad entre parches de vegetación para establecer corredores biológicos que faciliten la movilización y dispersión de la vida silvestre en el sitio.
36. Promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover que la producción de carbón vegetal utilice madera proveniente de plantaciones forestales en el sitio.
37. Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que la habilitación de las áreas verdes previstas dentro del predio se realizará utilizando especies preferentemente nativas de la región, acompañada de las obras de conservación de suelos que resulten necesarias en taludes y áreas expuestas, conforme a lo señalado en el apartado X.1 y a los programas que se incorporan como anexo al presente estudio.
38. Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de zonas riparias.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de zonas riparias en el sitio.
39. Promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover que la reforestación considere los escenarios de cambio climático en el sitio.
43. Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos en el sitio.
45. Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
51.Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras en el sitio.
62. Minimizar el impacto de las actividades productivas sobre los ecosistemas frágiles de la región (MET, etc.).	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que en el apartado "IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto" se enlistan las acciones dirigidas a minimizar el impacto de las obras y actividades sobre los ecosistemas presentes en la región, entre ellas la delimitación estricta de las áreas de afectación, el ahuyentamiento pasivo de la fauna silvestre previo al despalme y la conservación de las áreas verdes previstas dentro del predio.
64. Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	Es vinculante con el proyecto, en virtud de que los residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación serán acopiados en contenedores identificados y trasladados para su disposición final a sitios autorizados por la autoridad competente, conforme

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
	a lo señalado en los apartados "IV.3.2 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto".
65. Impulsar el desarrollo y aplicación de tecnologías para evitar la dispersión de polvos provenientes de las actividades de extracción.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para el desarrollo y aplicación de tecnologías para evitar la dispersión de polvos provenientes de actividades de extracción en el sitio.
69. Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales en el sitio.
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción en el sitio.
79. Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para la elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero en el sitio.
81. Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para la elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación en el sitio.
88. Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no es atribución del promovente y corresponde a las autoridades competentes en la materia.
90. Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad en el sitio.
91. Apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que no serán realizadas actividades para apoyar económica y técnicamente la reconversión agrícola en el sitio.
92.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
93.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.

L19. PROMOVER LA INCORPORACIÓN DE CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA PARA LA FUNDACIÓN Y CRECIMIENTO DE CENTROS DE POBLACIÓN Y ZONAS INDUSTRIALES.

01. Promover la elaboración y actualización de los Planes y Programas de Desarrollo Urbano que Tomen en Cuenta la Aptitud del Territorio.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
01.Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	La presente estrategia se encuentra dirigida a promover la elaboración y actualización de los Planes y Programas

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
03. Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.	de Desarrollo Urbano que consideren la aptitud del territorio, atribución que corresponde a las autoridades estatales y municipales competentes en materia de planeación urbana, y no al promovente, por lo que la estrategia no le resulta exigible. No obstante lo anterior, el proyecto guarda congruencia con la misma, toda vez que se desarrollará con estricto apego al Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey vigente, respetando el uso de suelo asignado, los coeficientes de ocupación y utilización del suelo, las densidades y las alturas permitidas, conforme a la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad municipal que se incorpora como anexo al presente estudio.
10. Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	
11. Impulsar el mantenimiento de las redes de distribución de agua.	
13. Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	
15. Promover el saneamiento de las aguas contaminadas y su reutilización.	
17. Mitigar los procesos de contaminación de los suelos, producto de las actividades productivas.	
23. Promover que las áreas verdes urbanas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.	
27. Promover el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes en zonas urbanas (entre 9 y 16 m^2/habitante).	
33. En aquellas zonas colindantes a las áreas naturales protegidas de competencia federal, o que se determinen como zonas de influencia de las mismas en los programas de manejo respectivos, privilegiar actividades compatibles con la zonificación y sub zonificación de dichas Áreas Naturales Protegidas.	
34. Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral sub montano.	
47. Fortalecer el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SINAICA).	
48. Promover la creación de un sistema que permita monitorear los impactos de las actividades turísticas y recreativas en Áreas Naturales Protegidas.	
51. Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	
54. Promover el establecimiento de bancos de germoplasma forestal.	
64. Promover el manejo adecuado de residuos sólidos mediante la construcción de rellenos sanitarios y otras tecnologías idóneas.	
66. Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	
76. Identificación y difusión de las prácticas adecuadas para la restauración de los sitios degradados.	
81. Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	
89. Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	
97.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.

CONSULTA PÚBLICA

02. Conservar las Áreas de Alta Productividad Agrícola Cercanas a los Centros Urbanos.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
10. Controlar el crecimiento urbano, pecuario e industrial en función de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, manteniendo los caudales ambientales.	La presente estrategia resulta aplicable al proyecto en tanto el mismo constituye un desarrollo urbano cercano a un centro de población; no obstante, el predio no corresponde a un área de alta productividad agrícola ni presenta uso de suelo agrícola, toda vez que conforme a lo señalado en los apartados II.3 UBICACIÓN DEL PROYECTO CON RELACIÓN A ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA y IV.2.1 VEGETACIÓN se trata de un terreno con vegetación forestal, respecto del cual se tramita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En consecuencia, el proyecto no incide sobre superficies de aptitud agrícola sujetas a conservación.
18. 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.	
51. Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	
66. Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	
67. Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.	
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	
88. Impulsar programas de apoyo a proyectos de restauración de ecosistemas.	

03. Evitar el Establecimiento de Asentamientos Humanos y el Desarrollo Industrial en Zonas de Riesgo (Nivel de Amenaza Alto y Muy Alto).

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
04. Fortalecer la prevención de riesgos meteorológicos.	La presente estrategia resulta vinculante con el proyecto, toda vez que el mismo implica la incorporación del predio a usos urbanos, conforme al uso predominante de Asentamiento Humano asignado a la Unidad de Gestión Ambiental APS-99. Al respecto, conforme al Atlas de Riesgo aplicable y a la caracterización geológica, geomorfológica e hidrológica contenida en los apartados IV.1.2 GEOLOGÍA, IV.1.3 TOPOGRAFÍA y IV.1.5 HIDROLOGÍA, el predio no se localiza en zonas clasificadas con nivel de amenaza alto o muy alto por riesgos geológicos o hidrometeorológicos. No obstante, el proyecto contempla el respeto a las restricciones por escurrimientos y zonas federales, así como las medidas preventivas señaladas en el apartado X.1, sujetándose a las disposiciones que en materia de protección civil determinen las autoridades competentes.
46. Fortalecer y contribuir al Sistema Nacional de Información sobre Cantidad, Calidad, Usos y Conservación del Agua (SINA).	
51. Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región.	
66. Promover la utilización de los controles biológicos de las plagas.	
67. Promover la participación de las comunidades y de los pueblos indígenas en el uso, protección, conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales existentes en los territorios que les pertenezcan, considerando su conocimiento tradicional en dichas actividades.	
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	
89. Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	

04. Mantener las Áreas de Protección o Preservación Ecológica Establecidas en los Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
01. Promover la captación, tratamiento y monitoreo de aguas residuales (urbanas e industriales).	La presente estrategia resulta aplicable al proyecto; no obstante, el predio no se localiza dentro de área de protección o preservación ecológica alguna establecida en el Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey, ni colinda con área con dicha clasificación, conforme a la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad municipal que se incorpora como anexo al presente estudio. En consecuencia, el proyecto no incide sobre superficies sujetas a dicho régimen de protección.
03. Promover la conservación de la vegetación natural y acciones de conservación de suelos en zonas de recarga, barrancas y cañadas.	
06. Promover el mantenimiento del caudal ambiental en los principales ríos de la región.	
09. Promover acciones para el mejoramiento de la cobertura vegetal y para la conservación de los suelos, con el objeto de evitar la sedimentación en los principales cuerpos de agua (laguna madre y grandes presas).	
12. Promover la reutilización de las aguas tratadas.	
13. Evitar los procesos de contaminación del agua superficial y subterránea, producto de las actividades productivas.	
20. Prevenir la erosión eólica a través de la estabilización de los suelos con cobertura vegetal y el establecimiento de cortinas rompe vientos.	
23. Promover que las áreas verdes urbanas se establezcan sobre suelos con una calidad adecuada.	

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
27. Promover el establecimiento y mantenimiento de áreas verdes en zonas urbanas (entre 9 y 16 m²/habitante).	
34. Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquitales y el matorral sub montano.	
37. Promover la reforestación con especies nativas y con obras de conservación de suelos.	
38. Promover la reforestación con especies adecuadas para la recuperación de las zonas riparias.	
43. Recuperar las poblaciones de fauna acuática nativa mediante la restauración de las condiciones de los ecosistemas acuáticos.	
45. Generar sistemas de información que permitan la prevención de riesgos meteorológicos, geológicos y antropogénicos.	
51. Impulsar la creación de sistemas silvo-pastoriles con el uso de leguminosas forrajeras, de preferencia nativas de la región	
66. Impulsar el desarrollo y aplicación de tecnologías para evitar la dispersión de polvos provenientes de las actividades de extracción.	
68. Capacitar a los productores en producción acuícola integral.	
69. Promover la capacitación de los productores locales para el establecimiento de plantaciones forestales.	
74. Realizar programas de educación ambiental para uso adecuado de sitios ecoturísticos.	
75. Identificar los cultivos básicos genéticamente modificados y realizar control y monitoreo de su siembra y producción.	
77. Elaboración de estudios que fundamenten la incorporación de sitios prioritarios para la conservación/protección como ANP.	
79. Elaboración de estudios que actualicen y afinen los coeficientes de agostadero, considerando alternativas de diversificación.	
81. Elaboración de proyectos específicos de recuperación de suelos de acuerdo al nivel y tipo de afectación.	
83. Elaborar escenarios y sus impactos de cambio climático en la región.	
85. Impulsar la realización de estudios sobre la ecología de las poblaciones y de diversidad de especies de fauna silvestre.	

CONSULTA PÚBLICA

CRITERIOS.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
87. Determinar la capacidad de carga de los ecosistemas para las actividades productivas que se realicen en la región.	
89. Promover el pago de servicios ambientales a los propietarios de terrenos con ecosistemas forestales.	
90.Crear programas de apoyo para incentivar la actividad cinegética y de conservación de la biodiversidad.	
92.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
93.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
94.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.
95.	No es vinculante con el proyecto, en virtud de que dicho criterio no existe en el Programa de Ordenamiento Ecológico.

CONSULTA PÚBLICA

II.2.3 Programas y/o planes de desarrollo urbano.

Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano. Nuevo León.	El predio del proyecto se localiza dentro del ámbito de aplicación del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Nuevo León (PEOTDU-NL), publicado en el Periódico Oficial del Estado el 20 de junio de 2025, cuyo ámbito territorial comprende los 51 municipios que integran el Estado, conforme a su Constitución Política. Dicho Programa constituye el instrumento rector de la planeación territorial de la entidad y actualiza al Programa Estatal de Desarrollo Urbano de Nuevo León 2030, publicado en 2013. El Programa establece un Modelo de Ordenamiento Territorial estructurado en cuatro ejes estratégicos: territorio sostenible, resiliente y saludable; sistema urbano-rural funcional para el desarrollo regional; territorio con inclusión e igualdad para el desarrollo social y económico; y gobernanza y participación para el desarrollo territorial. El proyecto guarda congruencia con dichos ejes, toda vez que el predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con una superficie de 2.1901 hectáreas conforme al apartado "I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCION DEL PROYECTO", se ubica dentro de la estructura urbana existente de la Zona Metropolitana de Monterrey, con acceso a las vialidades y a las redes de infraestructura disponibles en la zona, con lo cual se favorece el uso eficiente del territorio urbano sin promover la expansión dispersa del centro de población. Asimismo, se aplicarán las medidas de prevención y mitigación descritas en el apartado X MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN POR LA AFECTACIÓN SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, EL SUELO, EL AGUA, LA FLORA Y LA FAUNA SILVESTRES, entre ellas las obras de conservación de suelo y las acciones de revegetación con especies nativas. Por lo anterior, el proyecto resulta compatible con las políticas, objetivos y estrategias del Programa Estatal de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano de Nuevo León, sujetándose en todo momento a las disposiciones que en materia de uso de suelo determine la autoridad municipal competente conforme al instrumento de planeación urbana aplicable.
Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey 2013-2025. Vigente.	El predio del proyecto se encuentra sujeto a las disposiciones del Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Monterrey 2013-2025, instrumento de planeación urbana municipal vigente, el cual tiene su fundamento, entre otros, en los artículos 27 párrafo tercero y 115 fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 23 párrafo sexto y 132 fracción II de la Constitución Política del Estado de Nuevo León, y en la Ley

CONSULTA PÚBLICA

	General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano y demás disposiciones aplicables en la materia. Conforme a la zonificación secundaria establecida en dicho Plan, al predio le corresponden las claves HU (Habitacional Unifamiliar) y CMI (Corredor de Mediano Impacto), según se acredita con la constancia de uso de suelo expedida por la autoridad municipal y con la consulta al sistema de información geográfica municipal, cuya representación cartográfica se incorpora al presente estudio. Respecto de la clave HU, el Plan señala que este uso se aplica en las zonas ya urbanas al interior de las colonias habitacionales. Respecto de la clave CMI, establece que los corredores de mediano impacto se ubican sobre vialidades subcolectoras, colectoras y en ocasiones principales, donde predominan y se permiten una amplia gama de comercios y servicios conforme a la Matriz de Compatibilidad de Usos del Suelo, precisando que los usos indicados sobre los corredores urbanos son de carácter indicativo y que adquieren el uso comercial señalado únicamente los predios que cuenten con frente al corredor. En razón de lo anterior, el predio cuenta con uso de suelo asignado por el instrumento de planeación urbana municipal y se ubica dentro del área prevista para el crecimiento urbano del municipio, por lo que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se solicita resulta congruente con dicho instrumento y no constituye una expansión irregular sobre suelo no apto para el desarrollo urbano. Sin perjuicio de lo anterior, y con independencia de la autorización federal de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se solicita, el promovente obtendrá las licencias, permisos y autorizaciones municipales que resulten aplicables, sujetándose a las densidades, al coeficiente de ocupación del suelo (COS), al coeficiente de utilización del suelo (CUS), al coeficiente de área verde (CAV) y a las demás restricciones que determine la autoridad municipal competente en la constancia de uso de suelo correspondiente.

CONSULTA PÚBLICA



CONSULTA PÚBLICA

II.2.4 Decreto de ANP o ADVC.

Se manifiesta que la zona del proyecto no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida de competencia federal, estatal o municipal. El Área Natural Protegida de competencia federal más próxima corresponde al Parque Nacional Cumbres, ubicada a 11.3 km del predio, y las de competencia estatal Cerro de las Mitras y Cerro del Topo, ubicadas a 3.4 km y 4.5 km respectivamente, sin que el proyecto incida sobre sus superficies. Asimismo, no se presenta incidencia en algún Área Destinada Voluntariamente a la Conservación.

II.2.5 Plan o Programa de Manejo del ANP o ADVC.

Como se mencionó en el numeral anterior, la superficie solicitada para su evaluación no incide dentro de alguna Área Natural Protegida de competencia federal, estatal o municipal o Área Destinada Voluntariamente a la Conservación, por lo que no le resulta aplicable declaratoria ni Programa de Manejo alguno.

II.2.6 Normas Oficiales Mexicanas.

NORMA OFICIAL MEXICANA.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
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. Publicada en el DOF el 30 de diciembre de 2010; modificación de su Anexo Normativo III publicada el 14 de noviembre de 2019 y Fe de Erratas publicada el 4 de marzo de 2020.	No es vinculante con el proyecto, toda vez que conforme a los inventarios de flora y fauna contenidos en los apartados IV.2.1 VEGETACIÓN y IV.2.2 CARACTERIZACIÓN DE FAUNA no se registró la presencia de especies incluidas en la citada Norma Oficial Mexicana dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales ni en la cuenca hidrológica forestal analizada en los apartados III.2.1 y III.2.2. El listado de las especies registradas se incorpora en los Anexos electrónicos 8 y 10 de la presente Manifestación de Impacto Ambiental. No obstante, de identificarse algún ejemplar durante las actividades de despalme, se aplicará lo previsto en el apartado IX.2 PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE, suspendiendo los trabajos y dando aviso a la autoridad competente.
NOM-060-SEMARNAT-1994, Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. Publicada en el DOF el 13 de mayo de 1994.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que la remoción de la vegetación forestal derivada del cambio de uso de suelo incidirá sobre el suelo y sobre los escurrimientos presentes en el predio, conforme al análisis de tasas de erosión y de captación e infiltración de agua contenido en los apartados VI.1 TASA DE EROSIÓN y VI.2 CALIDAD, CAPTACIÓN E INFILTRACIÓN DE AGUA. En tal virtud, se contemplan las medidas señaladas en los apartados X.1.2 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA DEMOSTRAR QUE NO SE PROVOCARÁ LA EROSIÓN DE LOS SUELOS y X.1.3 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN PARA DEMOSTRAR QUE NO SE OCASIONARÁ EL DETERIORO DE LA CALIDAD DEL AGUA O LA DISMINUCIÓN EN SU CAPTACIÓN, entre ellas la conservación del suelo orgánico producto del despalme, las obras de retención de suelo y las acciones para la prevención de la erosión.
NOM-061-SEMARNAT-1994, Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal. Publicada en el DOF el 13 de mayo de 1994.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que la remoción de la vegetación forestal afectará a la flora y fauna silvestres presentes en el predio, caracterizadas en los apartados IV.2.1 VEGETACIÓN y IV.2.2 CARACTERIZACIÓN DE FAUNA, por lo que se aplicarán el PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE y el PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE contenidos en los apartados IX.1 y IX.2, así como las medidas señaladas en el apartado X.1.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN A CONSIDERAR PARA GARANTIZAR QUE NO SE COMPROMETE LA BIODIVERSIDAD.
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. Publicada en el DOF el 10 de junio de 2015, con Acuerdo modificatorio publicado el 14 de octubre de 2015.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que durante las actividades de cambio de uso de suelo señaladas en el apartado VIII.2 ACTIVIDADES PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO se emplearán vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible, los cuales contarán con verificación vehicular vigente y con mantenimiento preventivo, el cual se realizará fuera del predio. Lo anterior sin perjuicio de que la propia Norma exceptúa de su aplicación a la maquinaria dedicada a la industria de la construcción.
NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental — Vehículos en circulación que usan diésel como combustible — Límites	Es vinculante con el proyecto, toda vez que durante las actividades de cambio de uso de suelo señaladas en el apartado VIII.2 ACTIVIDADES PARA EL CAMBIO DE USO DE SUELO se emplearán vehículos que utilizan

CONSULTA PÚBLICA

NORMA OFICIAL MEXICANA.	VINCULACIÓN AL PROYECTO.
máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	diésel como combustible para el acarreo de materias primas forestales y materiales, los cuales contarán con verificación vigente y mantenimiento preventivo a fin de no rebasar los límites de opacidad establecidos.
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.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que los vehículos automotores empleados durante las actividades de cambio de uso de suelo constituyen fuentes emisoras de ruido, por lo que se mantendrán dentro de los límites establecidos mediante el mantenimiento preventivo de los sistemas de escape y la prohibición del uso innecesario de claxon dentro del predio, en congruencia con las medidas señaladas en el apartado X.1.1.
NOM-081-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición. Publicada en el DOF el 13 de enero de 1995, con modificación publicada el 3 de diciembre de 2013.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que la operación de maquinaria y equipo durante el derribo, troceo y retiro de la vegetación forestal constituye fuente emisora de ruido, por lo que las actividades se restringirán a horario diurno, se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y no se rebasarán los límites establecidos en el límite del predio, conforme a las medidas señaladas en el apartado X.1.1.
NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que las aguas residuales de tipo sanitario que se generen serán conducidas y descargadas al sistema de alcantarillado municipal, previa factibilidad de servicios emitida por el organismo operador competente, conforme a lo señalado en el apartado I.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DEL PROYECTO. Durante las actividades de cambio de uso de suelo se dispondrá de sanitarios portátiles a cargo de empresa autorizada, evitando descargas a suelo natural o a los escurrimientos identificados en el apartado IV.1.5 HIDROLOGÍA.
NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que durante las actividades de cambio de uso de suelo podrán generarse residuos peligrosos tales como estopas, trapos y envases impregnados con aceites, grasas o combustibles, los cuales serán identificados, clasificados y almacenados temporalmente en área designada, para su posterior entrega a empresa autorizada para su manejo, transporte y disposición final.
NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que las actividades de cambio de uso de suelo generarán residuos de manejo especial conforme a la citada Norma, los cuales serán acopiados de manera separada dentro del predio y trasladados para su disposición final a sitios que cuenten con autorización de la autoridad competente. Por lo que hace a las materias primas forestales derivadas del despalme, su volumen y destino final se señalan en los apartados VII.3 ESTIMACIÓN DE EXISTENCIAS VOLUMÉTRICAS y VII.4 DESTINO FINAL DE LAS MATERIAS PRIMAS FORESTALES.
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	Es vinculante con el proyecto, toda vez que, ante un eventual derrame de combustibles, aceites o lubricantes durante la operación de la maquinaria y equipo empleados en el cambio de uso de suelo, se realizará la atención inmediata de la contingencia, el retiro del suelo afectado y su disposición conforme a la normatividad aplicable, quedando prohibido el mantenimiento de maquinaria dentro del predio.

CONSULTA PÚBLICA

II.3 Localidades con población indígena en las que incide el sitio de intervención del Proyecto y/o su zona de influencia.

En el caso específico de este proyecto, la superficie solicitada para este no incide en zonas donde residan poblaciones indígenas, esto consultándolo con el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. A continuación, se muestra la cercanía del área del proyecto respecto a poblaciones indígenas.



Figura II-1 Polígono del AP respecto a poblaciones indígenas (puntos rojos).

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

III DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA.

III.1 Elementos utilizados para la delimitación del área de influencia de acuerdo con las características y alcances del proyecto.

Criterios para la delimitación: Para el presente proyecto se consideró como área de influencia el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos, el cual 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.

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) son áreas del territorio relativamente homogéneas a las que se les asignan los lineamientos y las estrategias ecológicas.

De acuerdo con lo anterior, el sitio en evaluación se ubica dentro de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) correspondiente a **APS-99**, la cual cuenta con una superficie de **38,605 ha**, cuya política ambiental es de **Aprovechamiento Sustentable (APS)**. Es importante mencionar que este instrumento de ordenación ecológica originalmente menciona a las UGAs como unidades territoriales las cuales cubren grandes superficies geográficas e incluso llegan a involucrar diferentes tipos de ecosistemas, topoformas y cuencas hidrológicas. Ver anexo VIII.2.5. cartográfico.

En cuanto a la delimitación del área de influencia indirecta (AII) estaría dada por el alcance geográfico de los impactos o efectos en uno o varios componentes del entorno natural o social; los componentes que han sido tomados en cuenta para la delimitación del área de influencia indirecta son aquellos que generan un impacto significativo al medio ambiente. A continuación, se describen los componentes ambientales y el alcance geográfico de su área de influencia.

Uso de suelo y vegetación.

De conformidad a los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación serie VII, predio se encuentra dentro de la clasificación de Asentamientos Humanos, sin embargo, dentro del sitio se pudo determinar que la vegetación presente pertenece a Matorral Submontano arbustivo en fase secundaria.

Geología.

De conformidad a los datos vectoriales de geología, serie I, aproximadamente a 553.0 m al sureste del predio ocurre un cambio geológico, pasando de una entidad de suelo a conglomerado.

CONSULTA PÚBLICA

Edafología.

De conformidad a los datos vectoriales de edafología, serie II, aproximadamente a 190 m al noreste del predio ocurre un cambio edafológico, pasando de suelo de tipo **CLskptn+Phcapcn/2r:** *Calcisol esquelético endopétrico + Phaeozem calcárico endopetrocálcico, de textura media gravosa.*

Hidrología superficial.

De conformidad a los datos vectoriales de la red hidrográfica, serie 2.0 de la región hidrológica 24 "Bravo - Conchos", existe una corriente intermitente de agua superficial dentro del predio, sin embargo, debido a la alteración del entorno este ya se ha modificado.

Tomando en cuenta los criterios técnicos anteriores, se determinó tomar como área de influencia un radio de 300.00 m., resultando en una superficie total del área de influencia indirecta de **50.37 ha**.

III.2 Descripción de los tipos de uso suelo y vegetación presentes en el área de influencia.

III.2.1 Especies potenciales.

El área de influencia se encuentra situada en la Provincia Biogeográfica Tamaulipeca, la cual corresponde al Norte y Este del estado de Nuevo León, incluye partes bajas, colinas y montañas de bajo relieve.

A continuación, se presenta una lista de la fauna que se encuentra en dicha provincia esto en base a estudios a lo largo de toda la zona que esta provincia abarca.

- Jiménez Guzmán, A; M.A, Zúñiga-Ramos y J.A. Niño Ramírez. 1999. Mamíferos de Nuevo León, México. Universidad Autónoma de Nuevo Leon.178 pp.
- Cantú, César, Fernando González, José Marmolejo, José Uvalle, David Díaz-Conty, Gláfiro Alanís, y David Lazcano (2010), "Consideraciones finales", en César Cantú, Fernando N. González, José I. Uvalle, José G. Marmolejo, Biodiversidad y Conservación del Monumento Natural Cerro de la Silla, UANL-CONABIO-CONANP, México.

Flora

Tabla III.1. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.

Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Adiantaceae	*Adiantum andicola*	Cilantrillo	
Malvaceae	*Abutilon malacum*		

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.1. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Fabaceae	*Acacia berlandieri*	Huizache	
Fabaceae	*Acacia coulteri*		
Fabaceae	*Acacia farnesiana*	Huizache	
Fabaceae	*Acacia rigidula*	Chaparro prieto	
Fabaceae	*Acacia roemeriana*		
Euphorbiaceae	*Acalypha neomexicana*		
Asteraceae	*Achaetogeron pinnatifidum*		
Asteraceae	*Achaetogeron pinnatifidum*		
Asteraceae	*Achaetogeron pinnatifidum*		
Nyctaginaceae	*Acleisanthes obtusa*		
Asteraceae	*Acourtia wrightii*		
Asteraceae	*Acourtia wrightii*		
Asteraceae	*Acourtia wrightii*		
Asteraceae	*Actinea heterophylla var. linearifolia*		
Agavaceae	*Agave bracteosa*	Maguey huasteco	A
Agavaceae	*Agave lechuguilla*	Lechuguilla	
Agavaceae	*Agave striata ssp. falcata*	Agave, maguey	
Verbenaceae	*Aloysia ligustrina*		
Verbenaceae	*Aloysia macrostachya*		
Fabaceae	*Amicia zygomeris*		
Rutaceae	*Amyris madrensis*		
Primulaceae	*Anagallis arvensis*		
Commelinaceae	*Aneilema karwinskyana*		
Malvaceae	*Anoda wrightii*		
Ericaceae	*Arbutus xalapensis*	Madroño	
Papaveraceae	*Argemone mexicana*	Cardo santo	
Poaceae	*Aristida purpurea*		
Poaceae	*Arundinella berteroniana*	Cañita	
Asclepiadiaceae	*Asclepias curassavica*	Asclepia, hierba María	
Asteraceae	*Aster sp.*	Crisantemos	
Asteraceae	*Astranthium integrifolium*	Marías	
Asteraceae	*Astranthium integrifolium*		
Asteraceae	*Astranthium integrifolium*		
Scrophulariaceae	*Bacopa procumbens*		
Asteraceae	*Bahia pedata*		
Asteraceae	*Bahia pedata*		
Asteraceae	*Bahia pedata*		
Solanaceae	*Bassovia mexicana*		
Fabaceae	*Bauhinia lunarioides*		
Fabaceae	*Bauhinia macranthera*		
Euphorbiaceae	*Bernardia myricifolia*		
Asteraceae	*Bidens pilosa*		
Asteraceae	*Bidens pilosa*		
Asteraceae	*Bidens pilosa*		
Poaceae	*Bothriochloa laguroides subsp. torreyana*		
Solanaceae	*Bouchetia erecta*		
Poaceae	*Bouteloua bromoides*	Zacate	
Poaceae	*Bouteloua filiformis*	Zacate	
Poaceae	*Bouteloua hirsuta*		
Rubiaceae	*Bouvardia ternifolia*		

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.1. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Arecaceae	*Brahea berlandieri*	Palma Berlandieri	Pr
Poaceae	*Bromus texensis*		
Sapotaceae	*Bumelia celastrina*		
Sapotaceae	*Bumelia lanuginosa*		
Fabaceae	*Caesalpinia mexicana*		
Fabaceae	*Calliandra conferta*		
Asteraceae	*Calyptocarpus vialis*	Hierba de caballo	
Asteraceae	*Calyptocarpus vialis*		
Asteraceae	*Calyptocarpus vialis*		
Fabaceae	*Canavalia septentrionalis*		
Solanaceae	*Capsicum annuum var. glabriusculum*	Chile piquín	
Brassicaceae	*Cardamine macrocarpa*		
Sapindaceae	*Cardiospermum halicacabum*		
Juglandaceae	*Carya myristiceformis*		
Rutaceae	*Casimiroa pringlei*		
Scrophulariaceae	*Castilleja canescens*		
Rhamnaceae	*Ceanothus caeruleus*		
Ulmaceae	*Celtis laevigata*		
Ulmaceae	*Celtis pallida*	Cenizo	
Fabaceae	*Centrosema virginianum*		
Fabaceae	*Cercis canadensis*		
Asteraceae	*Chaetopappa bellioides*		
Asteraceae	*Chaetopappa bellioides*		
Asteraceae	*Chaetopappa bellioides*		
Fabaceae	*Chamaecrista greggii*		
Pteridaceae	*Cheilanthes aemula*	helecho	
Rubiaceae	*Chiococca alba*		
Rubiaceae	*Chiococca pachyphylla*		
Asteraceae	*Chrysactinia pinnata*		
Asteraceae	*Chrysactinia pinnata*		
Asteraceae	*Chrysactinia pinnata*		
Asteraceae	*Cirsium texanum*		
Asteraceae	*Cirsium texanum*		
Asteraceae	*Cirsium texanum*		
Ranunculaceae	*Clematis drummondii*		
Euphorbiaceae	*Cnidoscolus multilobus*		
Apiaceae	*Coaxana ebracteata*		
Apiaceae	*Coaxana ebracteata*		
Apiaceae	*Coaxana ebracteata*		
Rhamnaceae	*Colubrina greggii*		
Commelinaceae	*Commelina erecta*	Flor de Santa Lucía	
Commelinaceae	*Commelina virginica*		
Rhamnaceae	*Condalia hookeri*		
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*		
Boraginaceae	*Cordia boissieri*	Anacahuita	
Euphorbiaceae	*Croton ciliatoglandulosus*		
Euphorbiaceae	*Croton cortesianus*		
Euphorbiaceae	*Croton fruticulosus*		
Euphorbiaceae	*Croton torreyanus*		
Cactaceae	*Cylindropuntia leptocaulis*		

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.1. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Asclepiadiaceae	*Cynanchum barbigerum*		
Asclepiadaceae	*Cynanchum barbigerum*		
Asclepiadaceae	*Cynanchum barbigerum*		
Cyperaceae	*Cyperus lanceolatus*	Zacate	
Cyperaceae	*Cyperus odoratus*		
Cyperaceae	*Cyperus rotundus*	Coquillo	
Fabaceae	*Dalea bicolor*		
Fabaceae	*Dalea frutescens*		
Fabaceae	*Dalea lutea*		
Agavaceae	*Dasylirion berlandieri*	Sotol	
Solanaceae	*Datura inoxia*		
Rutaceae	*Decatropis bicolor*		
Ranunculaceae	*Delphinium madrense*		
Fabaceae	*Desmanthus virgatus*		
Fabaceae	*Desmodium lindheimeri*		
Fabaceae	*Desmodium psilophyllum*		
Cyperaceae	*Dichromena colorata*	Zacate estrella	
Ebenaceae	*Diospyros texana*	Chapote prieto	
Sapindaceae	*Dodonaea viscosa*		
Dryopteridaceae	*Dryopteridaceae*	Helecho ombligo	
Asteraceae	*Dyssodia berlandieri*		
Asteraceae	*Dyssodia berlandieri*		
Asteraceae	*Dyssodia berlandieri*		
Fabaceae	*Ebenopsis ebano*	Ébano	
Crassulaceae	*Echeveria simulans*	Siempreviva	
Apocynaceae	*Echites mexicana*		
Apocynaceae	*Echites mexicana*		
Apocynaceae	*Echites mexicana*		
Boraginaceae	*Ehretia anacua*	Anacua	
Asteraceae	*Erigeron maximus*		
Asteraceae	*Erigeron maximus*		
Asteraceae	*Erigeron maximus*		
Rutaceae	*Esenbeckia berlandieri*		
Asteraceae	*Eupatorium ageratifolium*		
Asteraceae	*Eupatorium ageratifolium*		
Asteraceae	*Eupatorium ageratifolium*		
Asteraceae	*Eupatorium bigelovii*		
Asteraceae	*Eupatorium bigelovii*		
Asteraceae	*Eupatorium bigelovii*		
Asteraceae	*Eupatorium coelestinum*		
Asteraceae	*Eupatorium havanense*		
Asteraceae	*Eupatorium havanense*		
Asteraceae	*Eupatorium havanense*		
Asteraceae	*Eupatorium odoratum*		
Euphorbiaceae	*Euphorbia cyathophora*		
Euphorbiaceae	*Euphorbia dentata*		
Euphorbiaceae	*Euphorbia graminea*		
Convolvulaceae	*Evolvulus alsinoides*		
Convolvulaceae	*Evolvulus sericeus*		
Fabaceae	*Eysenhardtia polystachya*		

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.1. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Cactaceae	*Ferocactus hamatacanthus*		
Oleaceae	*Forestiera angustifolia*		
Oleaceae	*Forestiera reticulata*		
Oleaceae	*Fraxinus greggii*	Fresno americano	
Oleaceae	*Fraxinus papilosa*	Fresno	
Asteraceae	*Gaillardia pulchella*		
Fabaceae	*Galactia texana*		
Garryaceae	*Garrya ovata*		
Malpighiaceae	*Gaudichaudia albida*		
Geraniaceae	*Geranium seemannii*	Geranio	
Polemoniaceae	*Gilia incisa*		
Verbenaceae	*Glandularia delticola*		
Verbenaceae	*Glandularia elegans*		
Asteraceae	*Gochnatia hypoleuca*		
Fabaceae	*Havardia pallens*	Barreta	
Lamiaceae	*Hedeoma drummondii*		
Lythraceae	*Heimia salicifolia*		
Asteraceae	*Helenium amphibolum*		
Asteraceae	*Helenium amphibolum*		
Asteraceae	*Helianthus annuus*		
Asteraceae	*Helianthus annuus*		
Rutaceae	*Helietta parvifolia*		
Boraginaceae	*Heliotropium angiospermum*		
Malvaceae	*Herissantia crispa*		
Asteraceae	*Heterotheca canescens*		
Asteraceae	*Heterotheca canescens*		
Asteraceae	*Heterotheca subaxillaris*		
Asteraceae	*Heterotheca subaxillaris*		
Saxifragaceae	*Heuchera mexicana*		
Malvaceae	*Hibiscus acicularis*		
Malvaceae	*Hibiscus cardiophyllus*		
Convolvulaceae	*Ipomoea hederacea*		
Convolvulaceae	*Ipomoea lindheimeri*	Ipomea, Manto de la virgen	
Convolvulaceae	*Ipomoea trichocarpa*	Ipomea, Manto de la virgen	
Amaranthaceae	*Iresine tomentella*		
Amaranthaceae	*Iresine tomentella*		
Convolvulaceae	*Jacquemontia pentantha*		
Euphorbiaceae	*Jatropha dioica*		
Juglandaceae	*Juglans mollis*		
Rhamnaceae	*Karwinskia humboldtiana*		
Verbenaceae	*Lantana camara*	Lantana	
Verbenaceae	*Lantana macropoda*	Lantana	
Brassicaceae	*Lepidium virginicum*		
Brassicaceae	*Lesquerella lasiocarpa*		
Fabaceae	*Leucaena greggii*		
Fabaceae	*Leucaena leucocephala*		
Fabaceae	*Leucaena pulverulenta*		
Scrophulariaceae	*Leucophyllum frutescens*		
Verbenaceae	*Lippia nodiflora*	Lantana, Oreganillo	
Lauraceae	*Litsea pringlei*		

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.1. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Campanulaceae	*Lobelia berlandieri*		
Campanulaceae	*Lobelia cardinalis*		
Onagraceae	*Lopezia spp.*		
Fabaceae	*Lupinus sp.*		
Lythraceae	*Lythrum acinifolium*		
Lythraceae	*Lythrum californicum*		
Berberidaceae	*Mahonia gracilis*		
Malpighiaceae	*Malpighia glabra*		
Malvaceae	*Malvastrum coromandelianum*		
Cactaceae	*Mammillaria heyderi*		
Cactaceae	*Mammillaria prolifera*		
Malpighiaceae	*Mascagnia lilacina*		
Malpighiaceae	*Mascagnia macroptera*		
Loasaceae	*Mentzelia incisa*		
Loasaceae	*Mentzelia lindheimeri*		
Asteraceae	*Microseris nutans*		
Asteraceae	*Microseris nutans*		
Fabaceae	*Mimosa malacophylla*		
Nyctaginaceae	*Mirabilis oblongifolia*		
Lamiaceae	*Monarda citriodora*		
Flacourtiaceae	*Neopringlea integrifolia*		
Solanaceae	*Nierembergia viscosa*		
Fabaceae	*Nissolia platycarpa*		
Pteridaceae	*Notholaena sinuata*	Doradilla ondulada	
Onagraceae	*Oenothera albicaulis*		
Onagraceae	*Oenothera kunthiana*		
Boraginaceae	*Omphalodes aliena*		
Cactaceae	*Opuntia lindheimeri*		
Oleaceae	*Osmanthus americanus*		
Oxalidaceae	*Oxalis latifolia*		
Asteraceae	*Parthenium hysterophorus*		
Asteraceae	*Parthenium hysterophorus*		
Malvaceae	*Pavonia lasiopetala*		
Malvaceae	*Pavonia oblongifolia*		
Pteridaceae	*Pellaea ovata*	helecho	
Brassicaceae	*Pennellia longifolia*		
Piperaceae	*Peperomia spp.*		
Hydrophyllaceae	*Phacelia congesta*		
Hydrophyllaceae	*Phacelia laxa*		
Hydrangeaceae	*Philadelphus pringlei*		
Lauraceae	*Phoebe tampicensis*		
Phytolaccaceae	*Phytolacca rivinoides*		
Plantaginaceae	*Plantago major*		
Plumbaginaceae	*Plumbago scandens*		
Capparaceae	*Polanisia uniglandulosa*		
Polypodiaceae	*Polypodium plesiosorum*	Helecho milpiés	
Polypodiaceae	*Polypodium polypodioides*	Helecho siempre vivo	
Portulacaceae	*Portulaca oleracea*		
Fabaceae	*Prosopis glandulosa*	Mezquite	
Rosaceae	*Prunus mexicana*	Capulín	

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.1. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Rutaceae	*Ptelea trifoliata*		
Fabaceae	*Pueraria lobata*		
Fagaceae	*Quercus canbyi*		
Fagaceae	*Quercus fusiformis*		
Fagaceae	*Quercus laceyi*		
Fagaceae	*Quercus laeta*		
Fagaceae	*Quercus polymorpha*	Encino duraznillo	
Fagaceae	*Quercus rysophylla*	Encino	
Fagaceae	*Quercus vaseyana*	Encino	
Rubiaceae	*Randia laetevirens*		
Rubiaceae	*Randia watsonii*		
Phytolaccaceae	*Rivina humilis*		
Lamiaceae	*Salvia coccinea*		
Lamiaceae	*Salvia purpurea*		
Lamiaceae	*Salvia regla*		
Sapindaceae	*Sapindus saponaria*		
Rutaceae	*Sargentia greggii*		
Crassulaceae	*Sedum palmeri*		
Selaginellaceae	*Selaginella lepidophyla*	Flor de piedra, siempreviva	
Selaginellaceae	*Selaginella pilifera*	Siempreviva	
Cactaceae	*Selenicereus spinulosus*		
Fabaceae	*Senna lindheimeriana*		
Sapindaceae	*Serjania brachycarpa*		
Malvaceae	*Sida abutilifolia*		
Malvaceae	*Sida acuta*		
Malvaceae	*Sida filipes*		
Solanaceae	*Solanum dimidiatum*		
Solanaceae	*Solanum elaeagnifolium*		
Solanaceae	*Solanum fendleri*		
Solanaceae	*Solanum lentum*		
Solanaceae	*Solanum verbascifolium*		
Fabaceae	*Sophora secundiflora*		
Caryophyllaceae	*Stellaria cuspidata*		
Styracaceae	*Styrax platanifolius*		
Taxodiaceae	*Taxodium mucronatum*	Sabino	
Bignoniaceae	*Tecoma stans*		
Aspidiaceae	*Tectaria heracleifolia*	Lengua de ciervo	
Lamiaceae	*Teucrium cubense*		
Thelypteridaceae	*Thelypteris ovata var. lindheimeri*	helecho	
Bromeliaceae	*Tillandsia usneoides*	Heno, paixtle	
Commelinaceae	*Tradescantia crassifolia*		
Commelinaceae	*Tradescantia pringlei*		
Ulmaceae	*Ulmus crassifolia*		
Sapindaceae	*Ungnadia speciosa*		
Sapindaceae	*Urvillea ulmacea*		
Verbenaceae	*Verbena carolina*		
Verbenaceae	*Vitis aestivalis*		
Agavaceae	*Yucca filifera*	Palma, palma yuca, yuca	
Rutaceae	*Zanthoxylum fagara*		

CONSULTA PÚBLICA

Fauna

Tabla III.2. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Mamíferos			
Canidae	*Canis latrans texensis*	coyote	
Canidae	*Urocyon cinereoargenteus*	Zorra gris	
Castoridae	*Castor canadensis*	Castor	(P)
Cervidae	*Odocoileus virginianus*	Venado cola blanca	
Cricetidae	*Baiomys taylori*	Ratón pigmeo	
Cricetidae	*Neotoma micropus*	Rata maderera de las planicies	
Cricetidae	*Oryzomys couesi*	Rata arrocera de pantanos	
Cricetidae	*Peromyscus maniculatus*	Ratón ciervo	
Cricetidae	*Peromyscus pectoralis*	Ratón tobillos blancos	
Cricetidae	*Peromyscus leucopus*	Rata de patas blancas	
Cricetidae	*Reithrodontomys fulvescens*	Ratón de los cultivos	
Cricetidae	*Sigmodon hispidus*	Rata algodonera hispida	
Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	Armadillo	
Didelphidae	*Didelphis virginiana californica*	tlacuache	
Felidae	*Lynx rufus*	Gato cola rabona	
Heteromyidae	*Chaetodipus hispidus*	Ratón de bolsas	
Heteromyidae	*Dipodomys merriami*	Rata canguro	
Heteromyidae	*Dipodomys ordii*	Rata canguro	
Heteromyidae	*Liomys irroratus texensis*	ratón de bolsas espinoso texano	
Leporidae	*Lepus californicus*	Liebre de cola negra de Merriam	
Leporidae	*Sylvilagus floridanus chapmani*	conejo del este	
Mephitidae	*Conepatus leuconotus*	Zorrillo	
Mephitidae	*Mephitis mephitis*	Zorrillo listado	
Molossidae	*Tadarida brasiliensis mexicana*	Murciélago guanero mexicano	
Mormoopidae	*Mormoops megalophylla megalophylla*	murciélago bigotudo de cara plegada	
Mormoopidae	*Pteronotus davyi*	Murciélago	
Muridae	*Baiomys taylori taylori*	ratón pigmeo del norte	
Muridae	*Mus musculus*	ratón casero	
Muridae	*Neotoma micropus micropus*	Rata maderera de las planicies	
Muridae	*Oligoryzomyz fulvescens engraciae*	Rata arrocera enana	
Muridae	*Oryzomys couesi aquaticus*	rata arrocera de pantanos	
Muridae	*Peromyscus leucopus texanus*	ratón de patas blancas	
Muridae	*Rattus rattus*	rata negra	
Muridae	*Reithrodontomys fulvescens intermedius*	ratón cosechador	
Muridae	*Sigmodon hispidus berlandieri*	rata algodonera híspida	

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.2. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Mustelidae	*Mustela frenata frenata*	comadreja, visón de cola larga	
Mustelidae	*Taxidea taxus*	Tlalcoyote	A
Natalidae	*Natalus stramineus*	Murciélago	
Phyllostomatidae	*Choeronycteris mexicana*	Murciélago	A
Phyllostomatidae	*Desmodus rotundus*	Murciélago	
Procyonidae	*Bassariscus astutus*	Cacomixtle	
Procyonidae	*Nasua narica*	Coatimundi	
Procyonidae	*Procyon lotor*	Mapache	
Sciuridae	*Sciurus aureogaster*	Ardilla arbórea	
Sciuridae	*Sciurus niger*	Ardilla zorra	
Sciuridae	*Spermophilus mexicanus*	Ardilla de tierra mexicana	
Sciuridae	*Spermophilus mexicanus parvidens*	Ardilla de tierra mexicana	
Vespertilionidae	*Antrozous pallidus*	Murciélago	
Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus*	Murciélago	
Vespertilionidae	*Lasionycteris borealis*	Murciélago	
Vespertilionidae	*Lasionycteris cinereus*	Murciélago	
Vespertilionidae	*Lasiurus borealis*	murciélago rojizo	
Vespertilionidae	*Myotis californicus*	Murciélago	
Vespertilionidae	*Myotis thysanodes*	Murciélago	
Vespertilionidae	*Myotis velifera incauta*	Murciélago pardo del norte	
Vespertilionidae	*Myotis verlifer*	Murciélago	
Vespertilionidae	*Nycticeius humeralis mexicanus*	murciélago crepuscular	
Aves			
Accipitridae	*Buteo jamaicensis*	Águila colirroja	
Accipitridae	*Parabuteo unicinctus*	Águila rojinegra	Pr
Alaudidae	*Eremophyla alpestris*	Alondra común	
Anatidae	*Anas americana*	Pato chalucan	
Anatidae	*Anas clypeata*	Pato cuchara	
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garza garrapatera	
Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	Tapacamino pucuyo	
Caprimulgidae	*Phalaenoptilus nuttalli*	Tapacamino ticuer	
Cardinalidae	*Cardinalis cardinalis*	Cardenal	
Cardinalidae	*Cardinalis sinuatus*	Cardenal pardo	
Cardinalidae	*Passerina caerulea*	picogordo azul	-
Cardinalidae	*Passerina cyanea*	colorín azul	-
Cardinalidae	*Passerina versicolor*	colorín morado	-
Cathartidae	*Cathates aura*	Aura común	
Cathartidae	*Coragyps atratus*	Carroñero común	

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.2. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Cerylidae	*Chloroceryle americana*	Marlín pescador menor	
Charadriidae	*Charadrius vociferus*	Chorlito tildio	
Columbidae	*Columba livia*	Paloma domestica	
Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita colilarga	
Columbidae	*Columbina passerina*	Tortolita pechipunteada	
Columbidae	*Leptotila verreauxi*	paloma morada	-
Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma de alas blancas	
Columbidae	*Zenaida macroura*	Paloma huilota	
Corvidae	*Corvus cryptoleucus*	Cuervo llanero	
Cracidae	*Ortalis vetula*	Chachalaca norteña	
Cuculidae	*Geococcyx californianus*	Correcaminos norteño	
Emberizidae	*Pipilo fucus*	Rascador pardo	
Falconidae	*Caracara plancus*	Caracara común	
Fringillidae	*Carduelis psaltria*	Jilguero dorsiobscuro	
Fringillidae	*Carpodacus mexicanus*	Carpodaco domestico	
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	
Icteridae	*Icterus gularis*	Bolsero de Altamira	
Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate mexicano	
Mimidae	*Mimus polyglottos*	Cenzontle	
Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche común	
Odontophoridae	*Callipepla squamata*	Perdiz	
Odontophoridae	*Colinus virginianus*	Codorniz	
Paridae	*Baeolophus atricristatus*	Carbonero crestinegro	
Passeridae	*Passer domesticus*	Gorrión común	
Picidae	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero pechileonado	
Picidae	*Picoides scalari*	Carpintero mexicano	
Podicipedidae	*Podilymbus podiceps*	Zambullidor piquigrueso	
Polioptilidae	*Polioptila caerulea*	Perlita piis	
Ptilogonatidae	*Phainopepla nitens*	Capulinero negro	
Remizidae	*Auriparus flaviceps*	Parido desértico	
Strigidae	*Bubo virginianus*	Búho cornado	
Troglodytidae	*Campylorhynchus brunneicapillus*	Matraca desértica	
Troglodytidae	*Catherpes mexicanus*	Troglodita saltapared	
Troglodytidae	*Thryomanes bewickii*	Troglodita colinegra	
Troglodytidae	*Thryothorus ludovicianus*	Troglodita nororiental	
Tyrannidae	*Pyrocephalus rubinus*	Mosquero cardenalito	
Tytinidae	*Tyto alba*	Lechuza de campanario	
Reptiles y anfibios			

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.2. Listado de la fauna avistada en los muestreos dentro del sitio en evaluación.			
Familia	Nombre científico	Nombre común	Estatus
Colubridae	*Arizona elegans*	Culebra brillosa	
Colubridae	*Coluber flagellum*	Chirrionera	A
Colubridae	*Drymarchon corais erebenus*	culebra negra	
Colubridae	*Masticophis flagellum*	culebra látigo	A
Colubridae	*Nerodia erythrogaster*	Culebra de agua vientre claro	A
Colubridae	*Pantherophis emoryi*	Culebra ratonera de las planicies	
Colubridae	*Pituophis melanoleucus*	Culebra sorda toro	
Colubridae	*Thamnophis marcianus*	sochuate	A
Elapidae	*Micrurus tener*	Serpiente coralillo arlequín	
Emydidae	*Pseudemys gorzugi*	jicotea del río Bravo	A
Gekkonidae	*Hemidactylus turcicus*	Salamanquesa	
Kinosternidae	*Kinosternon flavescens*	tortuga de concha dura	
Natricidae	*Thamnophis marcianus*	culebra de agua	A
Phrynosomatidae	*Cophosaurus texanus*	Lagartija sin orejas	A
Phrynosomatidae	*Holbrookia lacerata*	chivitas	A
Phrynosomatidae	*Holbrookia maculata*	Lagartija sin orejas	
Phrynosomatidae	*Phrynosoma cornutum*	Camaleón común	
Phrynosomatidae	*Phrynosoma modestum*	Camaleón	
Phrynosomatidae	*Sceloporus olivaceus*	lagartija sarnosa	
Phrynosomatidae	*Sceloporus poinsetti*	Lagartija de las grietas	
Phrynosomatidae	*Sceloporus undalatus*	Lagartija de las cercas	
Scincidae	*Plestiodon brevirostris*	Salamanquesa de cola azul	
Scincidae	*Plestiodon obsoletus*	Salamanquesa de llanura	
Scincidae	*Plestiodon tetragrammus*	Salamanquesa de cola roja	
Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	Huico pinto del noreste	
Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	huico pinto del noreste	
Testudinidae	*Gopherus berlandieri*	tortuga de tierra	A
Testudinidae	*Xerobates berlandieri*	Tortuga	A
Trionychedae	*Apalone spinifera*	Tortuga blanda	Pr
Trionychidae	*Trionyx spiniferus*	tortuga de concha blanda	Pr
Viperidae	*Crotalus atrox*	Víbora de cascabel	Pr
Viperidae	*Crotalus atrox*	cascabel	Pr

NOM-059-SEMARNAT-2010: A (Amenazada), E (Probablemente extinta del medio silvestre), P (En Peligro de extinción) y Pr (Protección especial)

CONSULTA PÚBLICA

III.2.2 Resumen y metodología de muestreos en el Área del proyecto (AP) y Área de influencia (AI)

Diseño de muestreo de flora

Se realizaron **muestreos aleatorios** mediante el método de muestreo denominado ***cuadrantes y parcelas***, incluye principalmente el uso de cuadrados, es una técnica muy empleada tradicionalmente en estudios de vegetación y la talla de unidad de muestreo varía según la comunidad que se estudia, por ejemplo:

Para la caracterización de la vegetación dentro del área del proyecto en los **estratos arbóreo, arbustivo y cactáceas** se utilizaron **10 cuadrantes de 10.00 X 10.00 m (100.00 m²)**, para las **herbáceas** se utilizaron **10 cuadrantes de 1.00 m²**, los muestreos se realizaron utilizando un GPS marca GARMIN, modelo GPSmap 64s. Las visitas al área de estudio para realizar estos muestreos se realizaron los días del **29 de julio al 1 de agosto del 2026** en un horario de **9:00 AM a 3:00 PM**.

Para determinar los valores de importancia ecológica, parámetros bióticos y estimación de los índices de diversidad y equidad por especies de flora para el área del proyecto se utilizó como referencia los procedimientos de muestreo incluidos en el Inventario Nacional Forestal y de Suelos (2015); empleando un diseño de muestreo estratificado por parcelas, adaptado a muestreos de vegetación de zonas áridas, las cuales se caracterizan por ser ecosistemas de zonas áridas y semiáridas, con baja densidad, comunidades abiertas en donde predominan los arbustos de baja estatura y los matorrales de tipo herbáceo que incluyen los ecosistemas de vegetación gipsófila y la vegetación halófila.

Diseño de muestreo de fauna

El muestreo de fauna se realizó por medio de recorridos alrededor de los mismos puntos muestreados para flora, creando líneas de **100.00 metros de longitud y 2 metros hacía cada lado siendo en total 4 recorridos además de 6 sitios de puntos de conteo de aves** dentro de la cuenca hidrológica forestal, durante los cuales se hicieron observaciones directas, detecciones auditivas, conteo de excretas y de madrigueras, abarcando así todos los grupos de la lista potencial. Las visitas al área de estudio para realizar estos muestreos se realizaron los días del **29 de julio al 1 de agosto del 2026** en un horario de **9:00 AM a 3:00 PM**.

Diseño y tamaño de muestra

CONSULTA PÚBLICA

Mamíferos.

Para determinar la presencia de mamíferos en el predio bajo estudio se realizaron observaciones directas y por medio de evidencias indirectas, como lo son la presencia de madrigueras, excretas, huellas y cadáveres. Estos muestreos se realizaron mediante transectos de ancho variable, esta metodología según la literatura resulta muy útil para realizar inventarios de fauna. Dentro de cada transecto se registran todos los animales observados a lo largo del sendero, Los transectos lineales constituyen un método de muestreo donde se puede estimar la presencia, abundancia, actividad y densidad poblacional de grandes mamíferos. (Bucklandet al.,1993; Wallace, 1999)

Aves.

Para determinar las especies de aves que habitan en la RE, se realizó utilizando un muestreo sistemático, el método de puntos de conteo (Auckland et al. 1993), para determinar la composición de especies de la comunidad y la abundancia relativa de la población, así como para monitorear a largo tiempo las variaciones en la composición y abundancia de especies en un ecosistema.

El monitoreo se realizó durante las horas crepusculares y al mediodía, para detectar o cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos para que de tal manera sea más representativa la muestra. En este monitoreo se emplearon binoculares para auxiliar en la detección de estos individuos ya que es difícil acercarse o aproximarse demasiado a estas para determinar la especie. El tipo de binoculares empleados son de la marca PENTAX 16 x 20 de 2.8°, además de la consulta de las guías de campo: A Field Guide to Mexican Birds de la Paterson Field Guides y a Guide to The Birds of México and Northern Central America.

Reptiles y anfibios.

En las visitas de campo realizadas en la RE, se utilizó el método de transecto (Sánchez O, Evaluación y monitoreo de poblaciones silvestres de reptiles, pp 100.), el cual consiste en recorrer los sectores del predio, haciendo franjas de 2.00 m por lado por cada participante y registrando todos los individuos avistados, teniendo gran cuidado de no alterar permanentemente troncos caídos o rocas, y de recolocarlos en su posición original una vez revisado cada sitio.

CONSULTA PÚBLICA

Representatividad de los muestreos mediante estimadores no paramétricos.

La estimación de la riqueza específica en regiones extensas o con una elevada diversidad taxonómica puede requerir un esfuerzo considerable de muestreo para obtener inventarios que representen adecuadamente la composición de especies del área de estudio. Debido a esta limitación, se han desarrollado diferentes métodos para estimar la riqueza de especies a partir de muestras, entre los que se encuentran la extrapolación mediante curvas de acumulación de especies y el empleo de estimadores paramétricos y no paramétricos de riqueza (Gaston, 1996; Gotelli y Colwell, 2001).

Los estimadores no paramétricos de riqueza utilizan información derivada de la frecuencia de aparición o de la abundancia de las especies registradas y, particularmente, consideran la contribución de las especies poco frecuentes o raras dentro del conjunto de muestras. Entre estas se encuentran aquellas registradas únicamente en una o dos unidades de muestreo, así como las especies representadas por uno o dos individuos en el conjunto de muestras (Colwell y Coddington, 1994; Moreno, 2001). La presencia de un número elevado de especies raras puede indicar que el esfuerzo de muestreo aún no ha permitido registrar adecuadamente la totalidad de la riqueza potencial del sitio, debido a que una proporción importante de las especies presentes puede no haber sido detectada.

Con el objetivo de determinar si el esfuerzo de muestreo realizado fue suficiente para representar adecuadamente la riqueza esperada de especies, se evaluó la riqueza por estrato mediante el programa EstimateS, versión 9, empleando estimadores no paramétricos de riqueza basados en datos de abundancia. Para este análisis se consideraron los estimadores ACE y Chao 1, los cuales permiten estimar la riqueza potencial a partir de la frecuencia y abundancia de las especies raras presentes en las muestras.

La representatividad del muestreo se determinó mediante la comparación entre la riqueza observada y la riqueza estimada por los diferentes estimadores. Valores estimados cercanos a la riqueza observada indican una mayor completitud del inventario y, por tanto, un esfuerzo de muestreo con mayor capacidad para representar la composición florística del área evaluada. Diferencias importantes entre la riqueza observada y la estimada sugieren que podrían existir especies no registradas y que sería necesario incrementar el esfuerzo de muestreo para alcanzar una mayor representatividad de la riqueza específica.

CONSULTA PÚBLICA

Se hace la aclaración de que los predios no pertenecientes al área del proyecto eran inaccesibles para la realización de muestreos de vegetación y fauna, ya que estos se encontraban cercados o bardeados junto con señaléticas de "no pasar", "prohibido el paso" y "propiedad privada".

Por lo que a continuación, solo se muestran resultados obtenidos en las visitas de campo realizadas en el área del proyecto, como al área de influencia a la que pertenece.

CONSULTA PÚBLICA

III.2.3 Especies identificadas en campo endémicas o que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Durante los recorridos realizados en campo, no hubo registros de especies de flora y/o fauna silvestre que se encuentren listadas dentro de alguna categoría descrita en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como tampoco hubo registros de especies endémicas de la región. Esto tanto para el **AP**, **AI** y la **RE**.

III.3 Índices de diversidad biológica.

III.3.1.1 Flora.

Descripción de la vegetación con base en algunos de sus componentes de estructura.

Estimación de parámetros ecológicos.

Como se describe en los apartados de caracterización de vegetación, en el área de influencia se realizaron 10 unidades de muestreo, con un tamaño de 10.00 m x 10.00 m, totalizando 1,000.00 m^2, donde se registraron 36 especies, pertenecientes a 17 familias. Para el área del proyecto, de igual manera se realizaron 10 cuadrantes de 10.00 m x 10.00 m, totalizando en 1,000.00 m^2, de superficie muestreada, registrándose 30 especies, pertenecientes a 16 familias, de los cuales en cada unidad de muestreo se contabilizaron los individuos presentes y se realizaron las mediciones de cada ejemplar.

Parámetros para medir la vegetación.

El Índice de Valor de Importancia (IVI) es un índice sistemático estructural, desarrollado principalmente para jerarquizar la dominancia de cada especie y se calculó de la siguiente manera:

$$\text{IVI} = \text{Dominancia Relativa} + \text{Densidad Relativa} + \text{Frecuencia Relativa}$$

La dominancia (estimador de biomasa: área basal, cobertura) relativa se obtuvo de la siguiente manera:

$$\text{Dominancia relativa} = \frac{\text{Dominancia absoluta por especie}}{\text{Dominancia absoluta de todas las especies}} x100$$

Donde:

$$\text{Dominancia absoluta} = \frac{\text{Área de copa de una especie}}{\text{Área muestreada}}$$

CONSULTA PÚBLICA

El área basal (AB) se obtuvo con la formula siguiente:

$$AC = \frac{\pi}{4} DAF^2$$

La densidad relativa se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Densidad relativa} = \frac{\text{Densidad absoluta por cada especie}}{\text{Densidada absoluta de todas las especies}} x100$$

Donde:

$$\text{Densidad absoluta} = \frac{\text{Número de individuos de una especie}}{\text{Área muestreada}}$$

La frecuencia relativa se calculó de la siguiente manera:

$$\text{Frecuencia relativa} = \frac{\text{Frecuencia absoluta por cada especie}}{\text{Frecuencia absoluta de todas las especies}} x100$$

Donde:

$$\text{Frecuencia absoluta} = \frac{\text{Número de cuadros en los que se presenta cada especie}}{\text{Número total de cuadros muestreados}}$$

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para el análisis de vegetación dentro del área de influencia y del sitio bajo estudio por tipo de vegetación, para cada uno de los estratos.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-3 Índice de valor de importancia del estrato arbóreo

ÁI

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Condalia hookeri*	Brasil	4.55	5.01	5.26	4.94
2	*Cordia boissieri*	Anacahuita	28.41	28.31	26.32	27.68
3	*Diospyros texana*	Chapote negro	5.68	5.32	10.53	7.17
4	*Ebenopsis ebano*	Ebano	1.14	1.11	5.26	2.50
5	*Havardia pallens*	Tenaza	50.00	48.47	26.32	41.59
6	*Helietta parvifolia*	Barreta	4.55	5.75	10.53	6.94
7	*Senegalia wrightii*	Uña de gato	1.14	0.77	5.26	2.39
8	*Sideroxylon celastrinum*	Coma	4.55	5.28	10.53	6.79
TOTAL			**100**	**100**	**100**	**100**

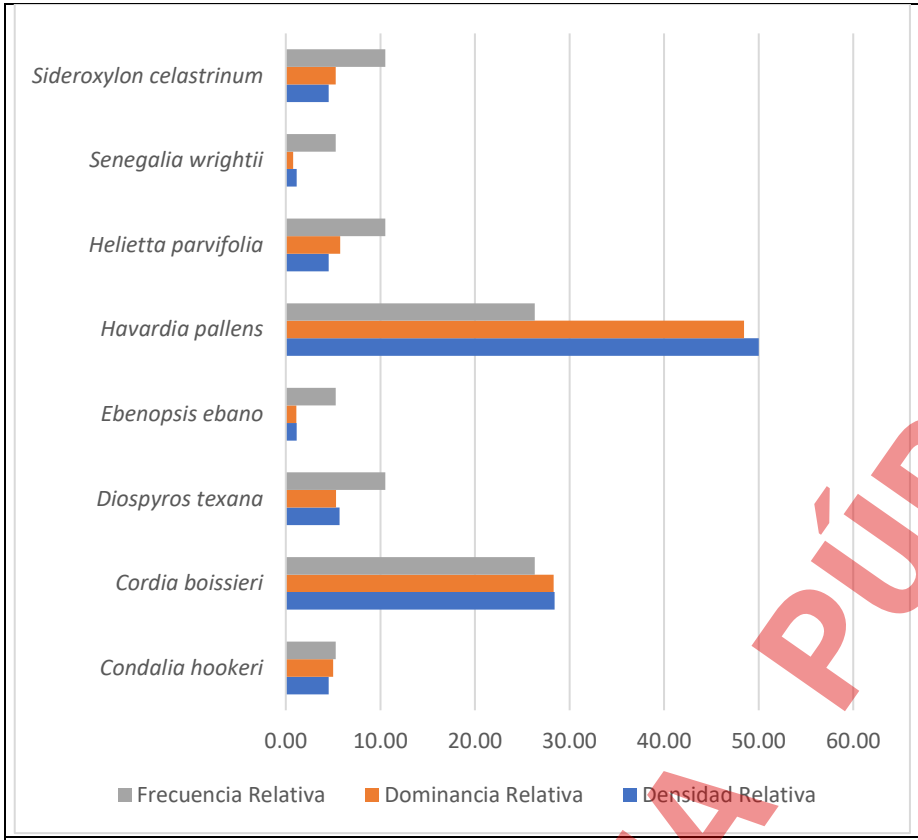
1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia

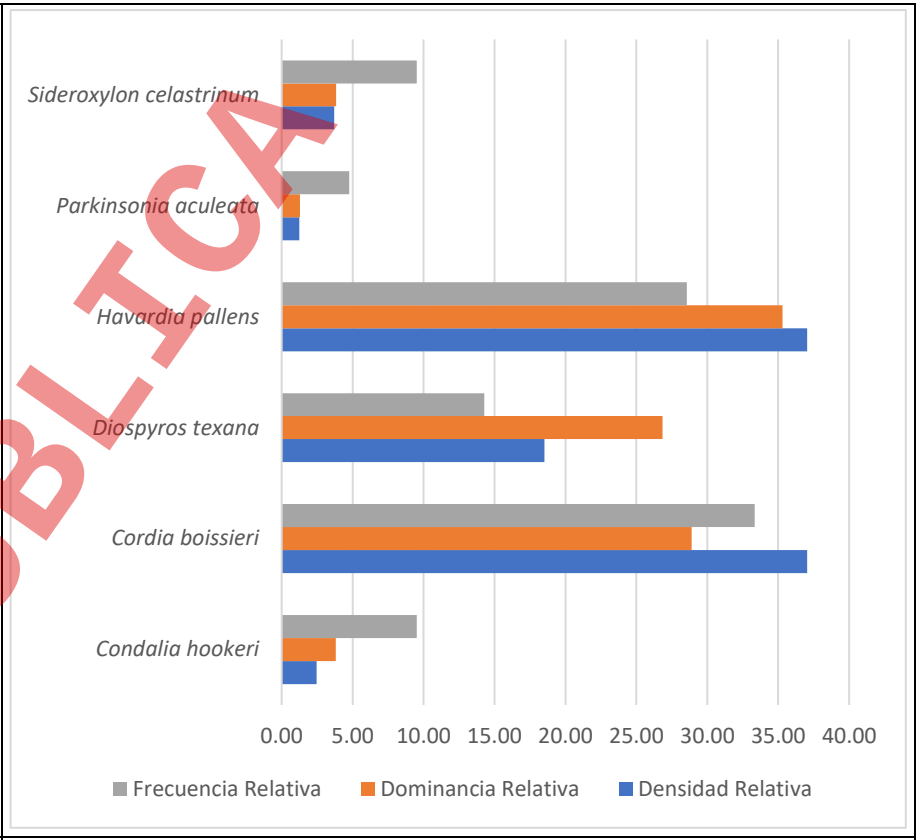
AP

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Condalia hookeri*	Brasil	2.47	3.83	9.52	5.27
2	*Cordia boissieri*	Anacahuita	37.04	28.90	33.33	33.09
3	*Diospyros texana*	Chapote negro	18.52	26.85	14.29	19.89
4	*Havardia pallens*	Tenaza	37.04	35.30	28.57	33.64
5	*Parkinsonia aculeata*	Retama	1.23	1.29	4.76	2.43
6	*Sideroxylon celastrinum*	Coma	3.70	3.83	9.52	5.68
TOTAL			**100**	**100**	**100**	**100**

1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia

CONSULTA PÚBLICA





Resultados. Del análisis realizado en el AI, en el estrato arbóreo se registraron 8 especies, de las cuales la especie con mayor índice fue *Havardia pallens* (Tenaza) con 41.59, mientras que la especie con menor índice fue *Ebenopsis ebano* (Ebano) con 2.50.

Resultados. Del análisis realizado para el estrato arbóreo dentro del sitio del proyecto (AP) nos indica que, de las 6 especies arbóreas presentes en el predio, *Havardia pallens* (Tenaza) la que registró mayor representatividad durante los muestreos con un valor de 33.64, mientras que la de menor IVI fue la especie *Parkinsonia aculeata* (Retama) con 2.43.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-4 Índice de valor de importancia del estrato arbustivo

AI

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Aloysia macrostachya*	Vara dulce	9.52	9.21	2.56	7.10
2	*Amyris texana*	Barretilla	1.10	1.05	2.56	1.57
3	*Bernardia myricifolia*	Oreja de ratón	6.23	5.87	7.69	6.60
4	*Castela erecta*	Chaparro amargo	0.73	0.79	2.56	1.36
5	*Celtis palida*	Granjeno	2.20	2.42	7.69	4.10
6	*Colubrina texensis*	Colubrina	1.10	1.05	2.56	1.57
7	*Croton incanus*	Salvia	9.16	8.79	7.69	8.55
8	*Eysenhardtia texana*	Palo dulce	12.82	12.11	2.56	9.17
9	*Foresteria angustifolia*	Panalero	1.47	1.44	7.69	3.53
10	*Guaiacum angustifolium*	Guayacan	1.10	0.99	2.56	1.55
11	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	6.96	4.84	7.69	6.50
12	*Karwinskia humboldtiana*	Coyotillo	3.30	0.69	5.13	3.04
13	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	7.33	6.91	7.69	7.31
14	*Mimosa malacophylla*	Raspa huevos	1.10	1.07	2.56	1.58
15	*Vachellia farnesiana*	Huizache	0.37	0.31	2.56	1.08
16	*Vachellia rigidula*	Chaparro prieto	27.47	34.84	15.38	25.90
17	*Zanthoxylum fagara*	Colima	8.06	7.62	12.82	9.50
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia

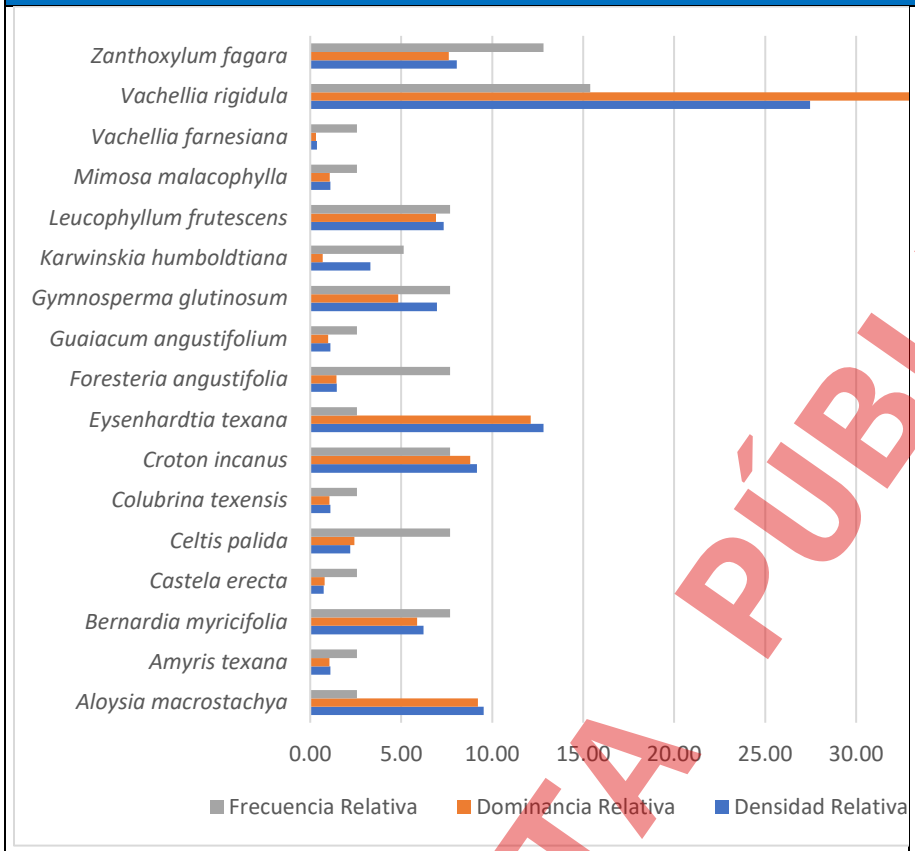
AP

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IV
1	*Aloysia macrostachya*	Oreganillo	10.28	11.26	8.20	9.9
2	*Aloysia wrightii*	Vara dulce	6.72	6.74	4.92	6.1
3	*Bernardia myricifolia*	Oreja de ratón	1.19	1.16	1.64	1.3
4	*Castela erecta*	Chaparro amargo	0.40	0.46	1.64	0.8
5	*Celtis palida*	Granjeno	5.14	6.01	8.20	6.4
6	*Croton incanus*	Salvia	6.72	6.52	6.56	6.6
7	*Erythrostemon mexicanus*	Hierba del potro	2.37	2.57	3.28	2.7
8	*Eysenhardtia texana*	Palo dulce	4.35	4.57	3.28	4.0
9	*Foresteria angustifolia*	Panalero	3.95	3.09	11.48	6.1
10	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	7.11	0.57	3.28	3.6
11	*Karwinskia humboldtiana*	Coyotillo	6.72	0.82	9.84	5.7
12	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	13.83	14.26	9.84	12.
13	*Mimosa malacophylla*	Raspa huevos	1.19	1.26	3.28	1.9
14	*Senna lindheimeriana*	Senna	0.79	0.02	1.64	0.8
15	*Vachellia rigidula*	Chaparro prieto	20.16	31.06	13.11	21.
16	*Zanthoxylum fagara*	Colima	9.09	9.60	9.84	9.5
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**10**

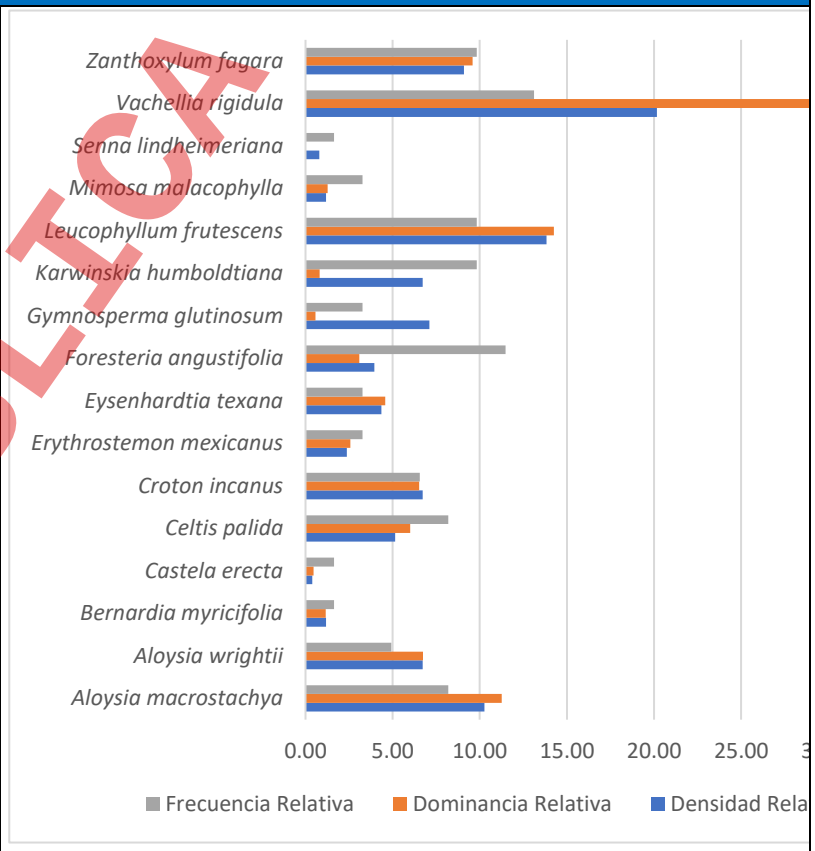
1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-4 Índice de valor de importancia del estrato arbustivo



Resultados. Del análisis realizado para el estrato arbustivo dentro del AI nos indica que, de las 17 especies registradas, *Vachellia rigidula* (Chaparro prieto) es la especie con mayor IVI presentando un valor de 25.90, mientras que *Vachellia farnesiana* (Huizache) es la especie que presenta un menor índice de valor de importancia con 1.08.



Resultados. Del análisis realizado para el estrato arbustivo dentro del sitio del proyecto (AP), de las 16 especies arbustivas registradas, *Vachellia rigidula* (Chaparro prieto) es la especie con mayor IVI presentando un valor de 21.45, mientras que *Senna lindheimeriana* (Senna) es la especie que presenta un menor índice de valor de importancia con 0.82.

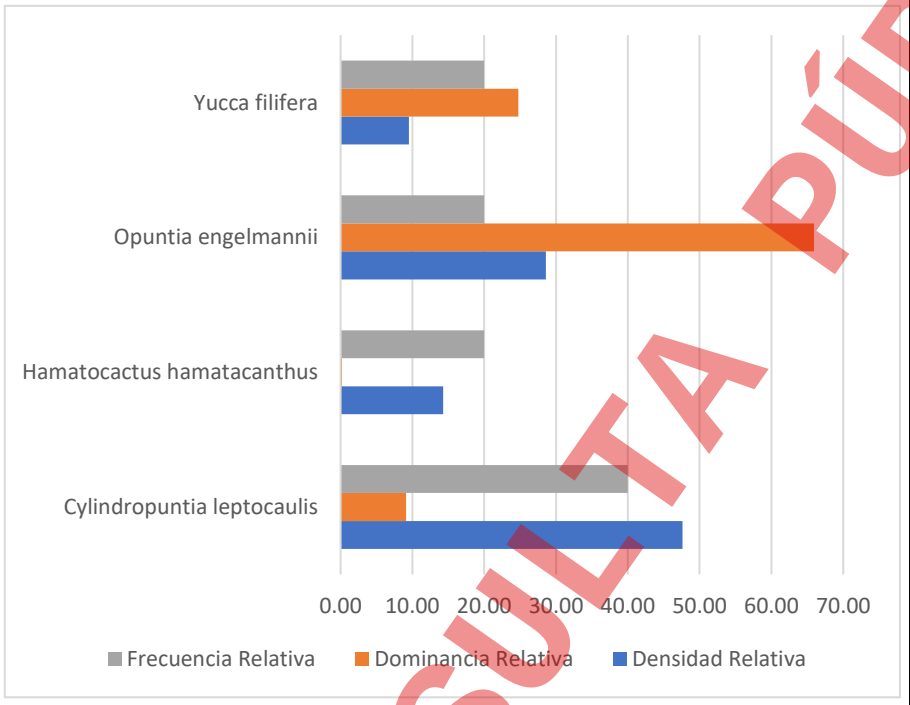
CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-5 Índice de valor de importancia de cactáceas, agaves y palmas

AI

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	47.62	9.11	40.00	32.24
2	*Hamatocactus hamatacanthus*	Costillon	14.29	0.22	20.00	11.50
3	*Opuntia engelmannii*	Nopal	28.57	65.91	20.00	38.16
4	*Yucca filifera*	Yuca	9.52	24.76	20.00	18.09
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

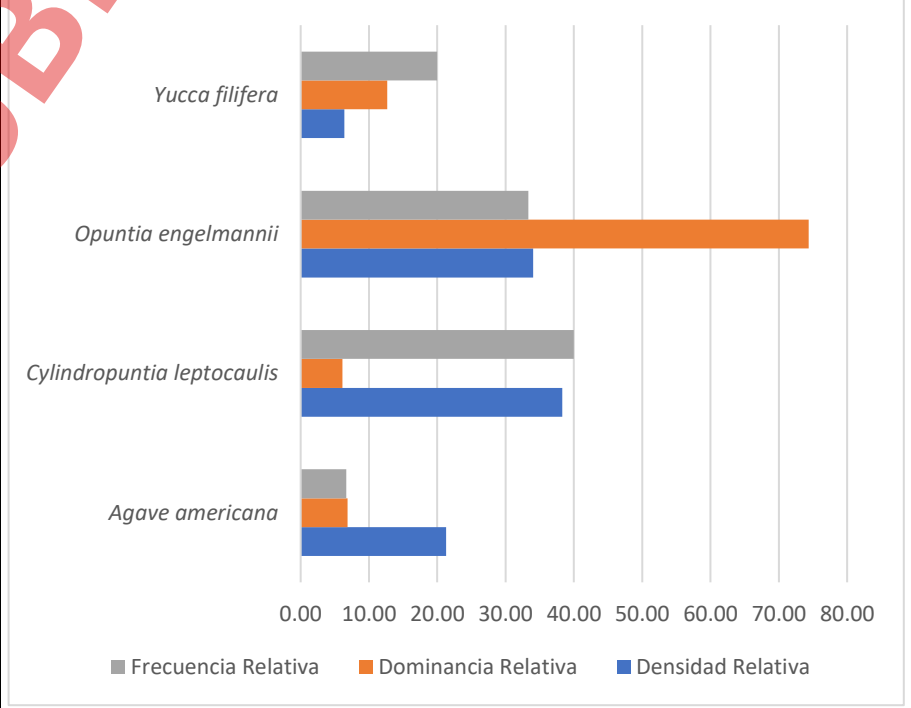
1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia



AP

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Agave americana*	Maguey	21.28	6.87	6.67	11.60
2	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	38.30	6.13	40.00	28.14
3	*Opuntia engelmannii*	Nopal	34.04	74.35	33.33	47.24
4	*Yucca filifera*	Yuca	6.38	12.65	20.00	13.01
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia



CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-5 Índice de valor de importancia de cactáceas, agaves y palmas	
AI	**AP**
Resultados. Del análisis realizado para las cactáceas dentro del AI, el índice de valor de importancia nos indica que de las 4 especies registradas, la que obtuvo un valor mayor para el índice de valor de importancia fue la especie *Opuntia engelmannii* (Nopal cuijo) con un valor de 38.16, mientras que la de menor valor fue *Hamatocactus hamatacanthus* (Costillón), con 11.50.	**Resultados.** Del análisis realizado para las cactáceas dentro del sitio del proyecto (AP), el índice de valor de importancia nos indica que, *Opuntia engelmannii* (Nopal cuijo) presentó el valor mayor para el índice de valor de importancia con 47.24 y *Agave americana* (Agave) obtuvo el valor más bajo con 11.60.

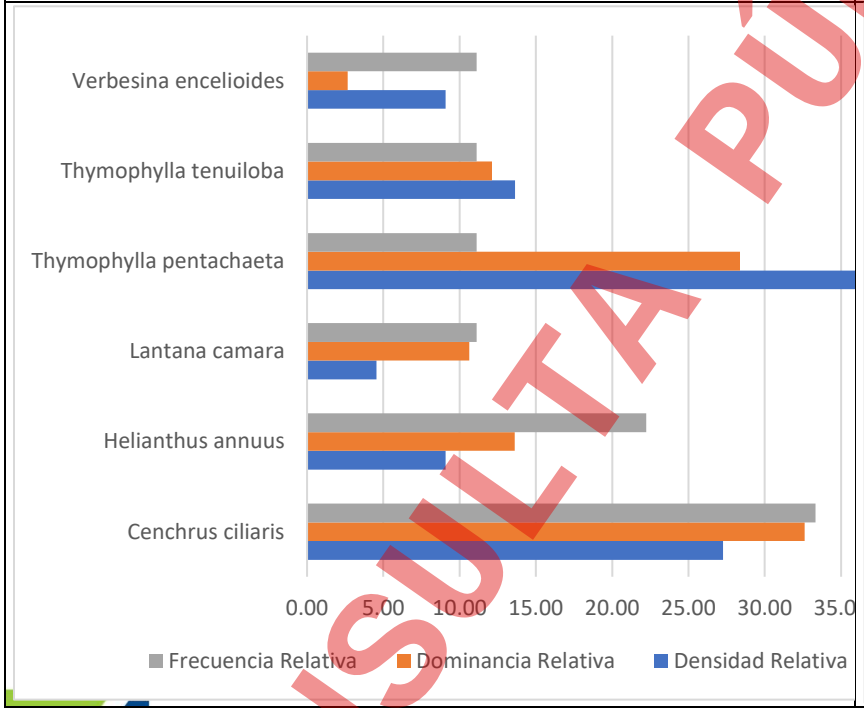
CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-6 Índice de valor de importancia del estrato herbáceas

AI

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Cenchrus ciliaris*	Pasto Buffel	27.27	32.61	33.33	31.07
2	*Helianthus annuus*	Girasol	9.09	13.61	22.22	14.97
3	*Lantana camara*	Lantana	4.55	10.63	11.11	8.76
4	*Thymophylla pentachaeta*	Limoncillo	36.36	28.38	11.11	25.29
5	*Thymophylla tenuiloba*	Breastleaf	13.64	12.12	11.11	12.29
6	*Verbesina encelioides*	Hierba de la bruja	9.09	2.66	11.11	7.62
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

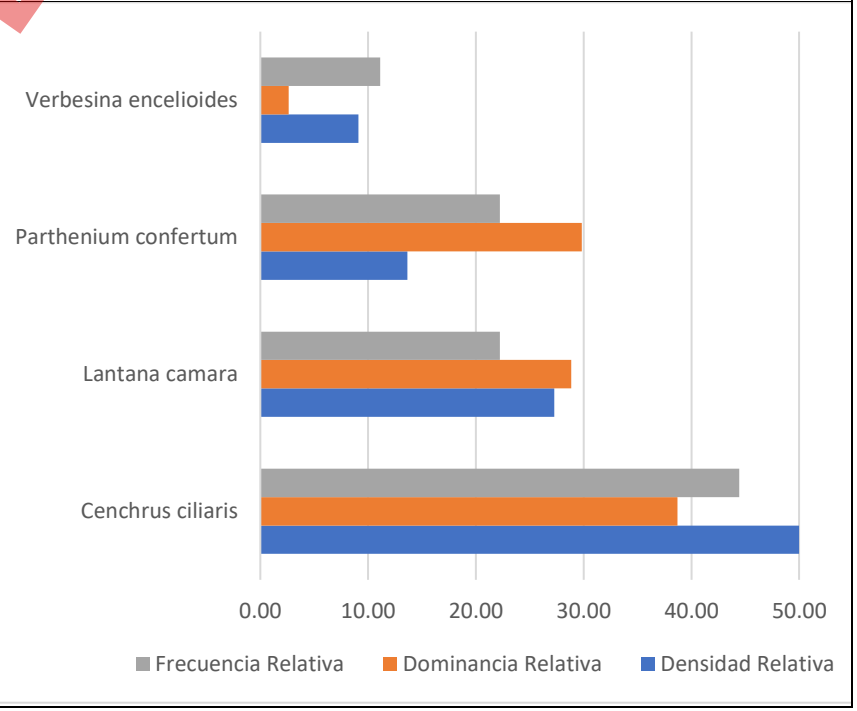
1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia



AP

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Cenchrus ciliaris*	Pasto buffel	50.00	38.70	44.44	44.38
2	*Lantana camara*	Lantana	27.27	28.86	22.22	26.12
3	*Parthenium confertum*	Parthenium	13.64	29.83	22.22	21.90
4	*Verbesina encelioides*	Hierba de la bruja	9.09	2.62	11.11	7.61
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia



CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-6 Índice de valor de importancia del estrato herbáceas	
AI	**AP**
Resultados. Del análisis realizado para las herbáceas dentro del AI, el índice de valor de importancia nos indica que, de las 6 especies registradas, *Cenchrus ciliaris* (Pasto Buffel) es la especie con mayor IVI presentando un valor de 31.07, mientras que *Hibiscus martianus* (Túlipan), *Verbesina encelioides* (Hierba de la bruja) es la especie que presenta un menor índice de valor de importancia con 7.62.	**Resultados.** Del análisis realizado para las herbáceas dentro del sitio del proyecto (AP), el índice de valor de importancia nos indica que, de las 4 especies registradas, *Cenchrus ciliaris (Buffel)* es la especie con mayor IVI presentando un valor de 44.38, mientras que *Verbesina encelioides* (Hierba de la bruja) es la especie que presenta un menor índice de valor de importancia con 7.61.

CONSULTA PÚBLICA

El **Índice de Shannon -Wiener** Es uno de los índices más utilizados para determinar la diversidad de especies de plantas de un determinado hábitat. Para utilizar este índice, el muestreo debe ser aleatorio y todas las especies de una comunidad vegetal deben estar presentes en la muestra. Este índice se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$H' = -\Sigma Pi * \ln Pi$$

Donde:

H = Índice de Shannon-Wiener

Pi = Abundancia

Ln = Logaritmo natural

Para la determinación de la abundancia relativa se utilizó la siguiente formula.

$$i = \frac{n}{N}$$

Donde Pi es la abundancia, n es el número de individuos de la especie i, y N es el número total de individuos.

De acuerdo a la Guía de Métodos para medir la Biodiversidad, de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador (2013), la interpretación de este índice es la siguiente:

Rangos	Significado
0 – 1.35	Diversidad baja
1.36 – 3.5	Diversidad media
Mayor a 3.5	Diversidad alta.

A continuación, se presenta el índice de Shannon para el área de influencia y el sitio bajo estudio, presentando los resultados por estrato (arbóreo, arbustivo y herbáceas, cactáceas, agaves y palmas).

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-7 Índice de diversidad del estrato arbóreo

AI

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	*Condalia hookeri*	Brasil	4	0.05	-3.091	-0.141
2	*Cordia boissieri*	Anacahuita	25	0.28	-1.258	-0.358
3	*Diospyros texana*	Chapote negro	5	0.06	-2.868	-0.163
4	*Ebenopsis ebano*	Ebano	1	0.01	-4.477	-0.051
5	*Havardia pallens*	Tenaza	44	0.50	-0.693	-0.347
6	*Helietta parvifolia*	Barreta	4	0.05	-3.091	-0.141
7	*Senegalia wrightii*	Uña de gato	1	0.01	-4.477	-0.051
8	*Sideroxylon celastrinum*	Coma	4	0.05	-3.091	-0.141
TOTAL			**88**	**1.00**		**-1.39**
					H'	**1.39**
					H' max	**2.08**
					J' (H'/H max)	**0.67**
					Riqueza	**8**

AP

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	*Condalia hookeri*	Brasil	2	0.02	-3.701	-0.091
2	*Cordia boissieri*	Anacahuita	30	0.37	-0.993	-0.368
3	*Diospyros texana*	Chapote negro	15	0.19	-1.686	-0.312
4	*Havardia pallens*	Tenaza	30	0.37	-0.993	-0.368
5	*Parkinsonia aculeata*	Retama	1	0.01	-4.394	-0.054
6	*Sideroxylon celastrinum*	Coma	3	0.04	-3.296	-0.122
TOTAL			**81**	**1.00**		**-1.32**
					H'	**1.32**
					H' max	**1.79**
					J' (H'/H max)	**0.73**
					Riqueza	**6**

Comparación de índices estrato arbóreo		
Índice	**AP**	**RE**
Riqueza S	6	8
H'	1.32	1.39
H'max	1.79	2.08
Equitatividad	0.73	0.67

Resultados. Conforme a los datos obtenidos en los muestreos realizados, en el estrato arbóreo, en el área de influencia se presentaron 8 especies, mientras que en el área de AP se encontraron 6 especies, de las cuales las 6 se comparten entre ambos sitios. En cuanto a los índices de diversidad de Shannon en el estrato arbóreo, se tiene que el área AP presentó un índice de diversidad con 1.32 considerada como diversidad baja, mientras que la RE, presento un índice de diversidad de 1.39, la cual se considera como diversidad media.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-8 Índice de diversidad del estrato arbustivo

AI

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	*Aloysia macrostachya*	Vara dulce	26	0.10	-2.351	-0.224
2	*Amyris texana*	Barretilla	3	0.01	-4.511	-0.050
3	*Bernardia myricifolia*	Oreja de ratón	17	0.06	-2.776	-0.173
4	*Castela erecta*	Chaparro amargo	2	0.01	-4.916	-0.036
5	*Celtis palida*	Granjeno	6	0.02	-3.818	-0.084
6	*Colubrina texensis*	Colubrina	3	0.01	-4.511	-0.050
7	*Croton incanus*	Salvia	25	0.09	-2.391	-0.219
8	*Eysenhardtia texana*	Palo dulce	35	0.13	-2.054	-0.263
9	*Foresteria angustifolia*	Panalero	4	0.01	-4.223	-0.062
10	*Guaiacum angustifolium*	Guayacan	3	0.01	-4.511	-0.050
11	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	19	0.07	-2.665	-0.185
12	*Karwinskia humboldtiana*	Coyotillo	9	0.03	-3.412	-0.112
13	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	20	0.07	-2.614	-0.191
14	*Mimosa malacophylla*	Raspa huevos	3	0.01	-4.511	-0.050
15	*Vachellia farnesiana*	Huizache	1	0.00	-5.609	-0.021
16	*Vachellia rigidula*	Chaparro prieto	75	0.27	-1.292	-0.355
17	*Zanthoxylum fagara*	Colima	22	0.08	-2.518	-0.203
TOTAL			**273**	**1.00**		**-2.33**
					H'	**2.33**
					H' max	**2.83**
					J' (H'/H max)	**0.82**
					Riqueza	**17**

AP

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	*Aloysia macrostachya*	Oreganillo	26	0.10	-2.275	-0.234
2	*Aloysia wrightii*	Vara dulce	17	0.07	-2.700	-0.181
3	*Bernardia myricifolia*	Oreja de ratón	3	0.01	-4.435	-0.053
4	*Castela erecta*	Chaparro amargo	1	0.00	-5.533	-0.022
5	*Celtis palida*	Granjeno	13	0.05	-2.968	-0.153
6	*Croton incanus*	Salvia	17	0.07	-2.700	-0.181
7	*Erythrostemon mexicanus*	Hierba del potro	6	0.02	-3.742	-0.089
8	*Eysenhardtia texana*	Palo dulce	11	0.04	-3.135	-0.136
9	*Foresteria angustifolia*	Panalero	10	0.04	-3.231	-0.128
10	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	18	0.07	-2.643	-0.188
11	*Karwinskia humboldtiana*	Coyotillo	17	0.07	-2.700	-0.181
12	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	35	0.14	-1.978	-0.274
13	*Mimosa malacophylla*	Raspa huevos	3	0.01	-4.435	-0.053
14	*Senna lindheimeriana*	Senna	2	0.01	-4.840	-0.038
15	*Vachellia rigidula*	Chaparro prieto	51	0.20	-1.602	-0.323
16	*Zanthoxylum fagara*	Colima	23	0.09	-2.398	-0.218
TOTAL			**253**	**1.00**		**-2.45**
					H'	**2.45**
					H' max	**2.77**
					J' (H'/H max)	**0.88**
					Riqueza	**16**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-8 Índice de diversidad del estrato arbustivo

Comparación de índices estrato arbustivo		
Índice	**AP**	**RE**
Riqueza S	16	17
H'	2.45	2.33
H'max	2.77	2.83
Equitatividad	0.88	0.82

Resultados. Conforme a los datos obtenidos en los muestreos realizados, en el estrato arbustivo, la RE presentó 17 especies, mientras que el área de AP registro 16, de las cuales 13 de ellas son aquellas que se comparten entre ambos sitios. En cuanto a los índices de diversidad de Shannon en el estrato arbustivo, se tiene que el área AP presentó un índice de diversidad con 2.45, mientras que la RE presentó un índice de diversidad de 2.33, las cuales se consideran como diversidad media.

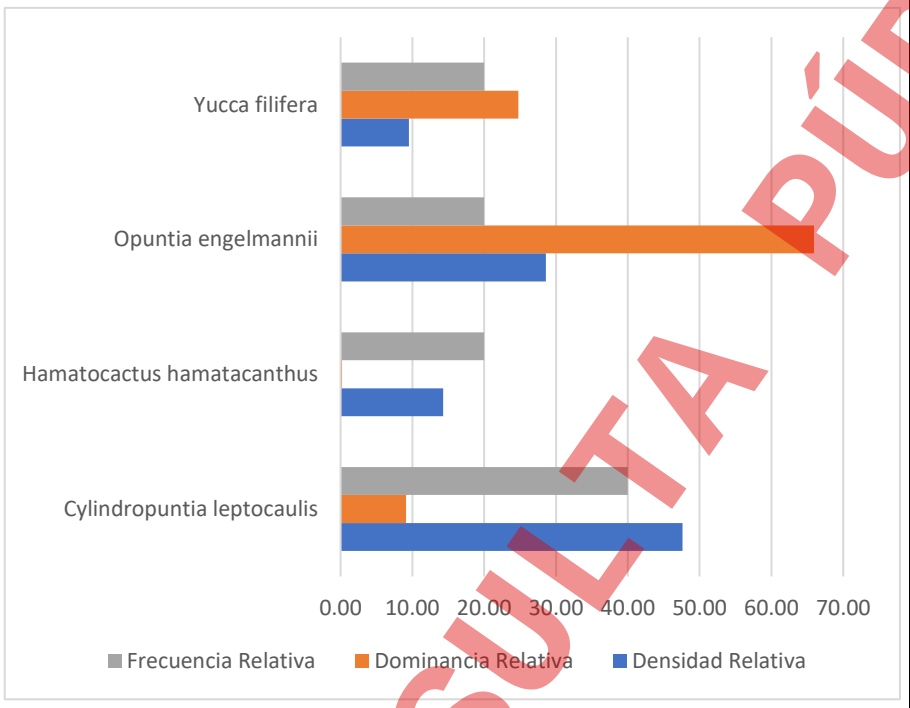
CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-9 Índice de valor de importancia de cactáceas, agaves y palmas

AI

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	47.62	9.11	40.00	32.24
2	*Hamatocactus hamatacanthus*	Costillon	14.29	0.22	20.00	11.50
3	*Opuntia engelmannii*	Nopal	28.57	65.91	20.00	38.16
4	*Yucca filifera*	Yuca	9.52	24.76	20.00	18.09
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

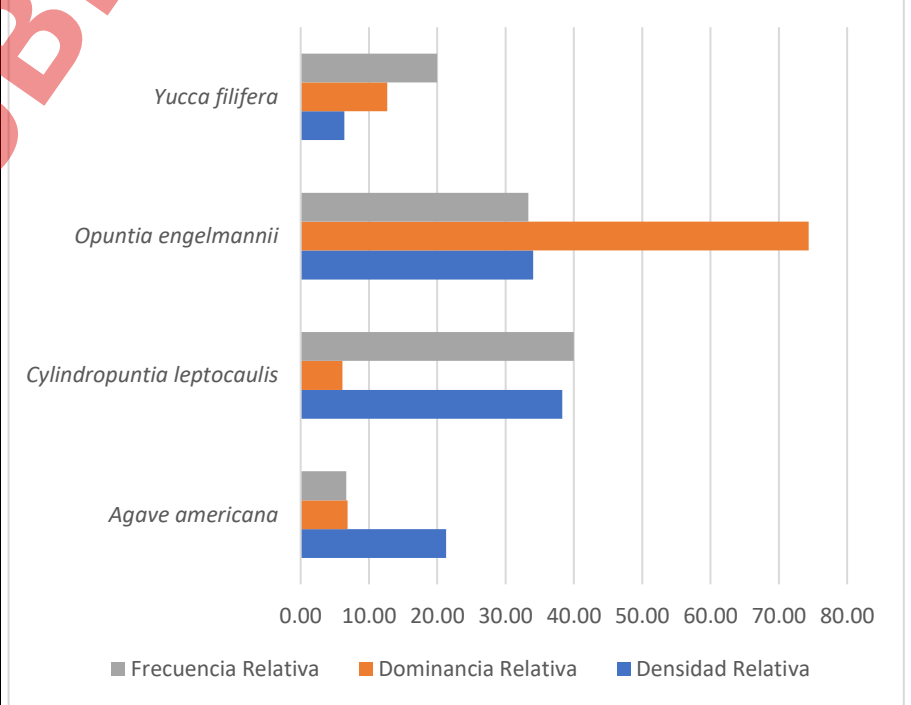
1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia



AP

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Agave americana*	Maguey	21.28	6.87	6.67	11.60
2	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	38.30	6.13	40.00	28.14
3	*Opuntia engelmannii*	Nopal	34.04	74.35	33.33	47.24
4	*Yucca filifera*	Yuca	6.38	12.65	20.00	13.01
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia



CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-9 Índice de valor de importancia de cactáceas, agaves y palmas	
AI	**AP**
Resultados. Del análisis realizado para las cactáceas dentro del AI, el índice de valor de importancia nos indica que de las 4 especies registradas, la que obtuvo un valor mayor para el índice de valor de importancia fue la especie *Opuntia engelmannii* (Nopal cuijo) con un valor de 38.16, mientras que la de menor valor fue *Hamatocactus hamatacanthus* (Costillón), con 11.50.	**Resultados.** Del análisis realizado para las cactáceas dentro del sitio del proyecto (AP), el índice de valor de importancia nos indica que, *Opuntia engelmannii* (Nopal cuijo) presentó el valor mayor para el índice de valor de importancia con 47.24 y *Agave americana* (Agave) obtuvo el valor más bajo con 11.60.

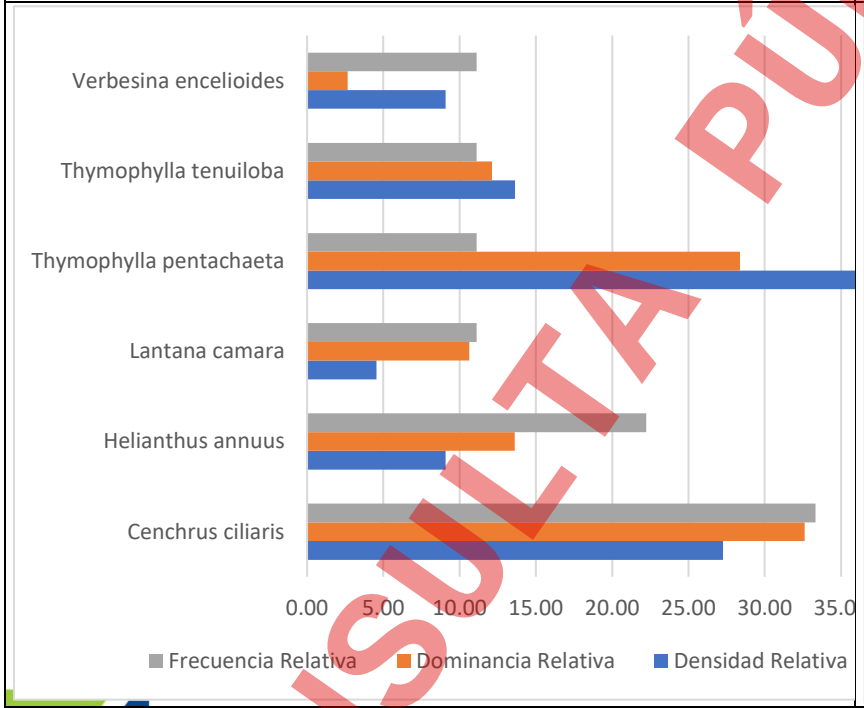
CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-10 Índice de valor de importancia del estrato herbáceas

AI

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Cenchrus ciliaris*	Pasto Buffel	27.27	32.61	33.33	31.07
2	*Helianthus annuus*	Girasol	9.09	13.61	22.22	14.97
3	*Lantana camara*	Lantana	4.55	10.63	11.11	8.76
4	*Thymophylla pentachaeta*	Limoncillo	36.36	28.38	11.11	25.29
5	*Thymophylla tenuiloba*	Breastleaf	13.64	12.12	11.11	12.29
6	*Verbesina encelioides*	Hierba de la bruja	9.09	2.66	11.11	7.62
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

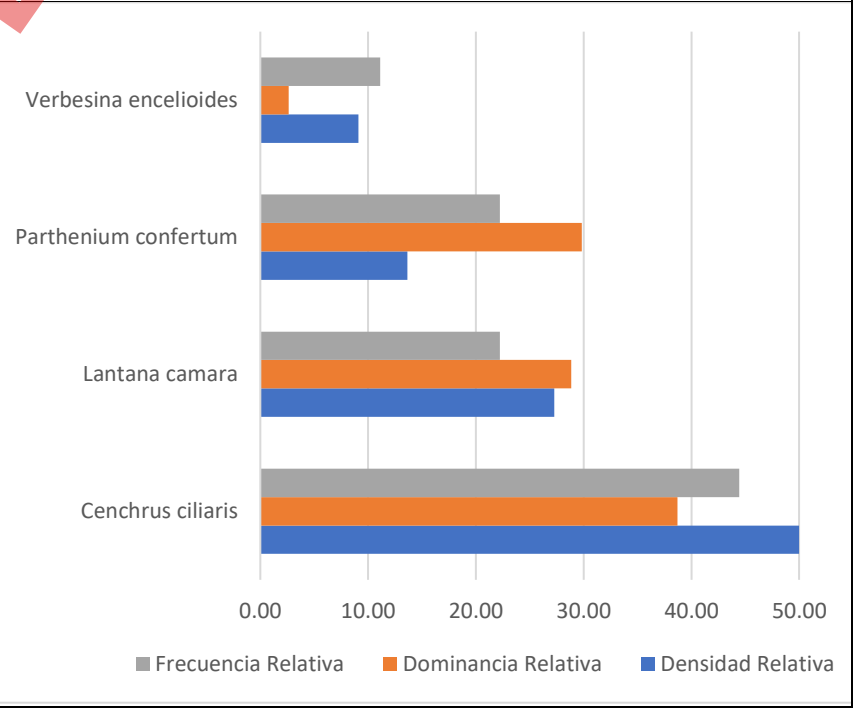
1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia



AP

#	Especie	Nombre común	1	2	3	IVI
1	*Cenchrus ciliaris*	Pasto buffel	50.00	38.70	44.44	44.38
2	*Lantana camara*	Lantana	27.27	28.86	22.22	26.12
3	*Parthenium confertum*	Parthenium	13.64	29.83	22.22	21.90
4	*Verbesina encelioides*	Hierba de la bruja	9.09	2.62	11.11	7.61
	TOTAL		**100**	**100**	**100**	**100**

1. Densidad relativa, **2.** Dominancia relativa, **3.** Frecuencia relativa, **IVI.** índice de valor de importancia



CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-10 Índice de valor de importancia del estrato herbáceas	
AI	**AP**
Resultados. Del análisis realizado para las herbáceas dentro del AI, el índice de valor de importancia nos indica que, de las 6 especies registradas, *Cenchrus ciliaris* (Pasto Buffel) es la especie con mayor IVI presentando un valor de 31.07, mientras que *Hibiscus martianus* (Túlipan), *Verbesina encelioides* (Hierba de la bruja) es la especie que presenta un menor índice de valor de importancia con 7.62.	**Resultados.** Del análisis realizado para las herbáceas dentro del sitio del proyecto (AP), el índice de valor de importancia nos indica que, de las 4 especies registradas, *Cenchrus ciliaris (Buffel)* es la especie con mayor IVI presentando un valor de 44.38, mientras que *Verbesina encelioides* (Hierba de la bruja) es la especie que presenta un menor índice de valor de importancia con 7.61.

CONSULTA PÚBLICA

Aunado a los resultados de diversidad se utilizó el **Índice de Sorensen** (coeficiente de similitud-cualitativo), el cual relaciona el número de especies en común con respecto a todas las especies encontradas en los dos sitios.

$$I_s = \frac{2c}{a+b}$$

Donde:

I_s= Índice de Sorensen

a= número de especies en el sitio A.

b= número de especies en el sitio B

c= número de especies presentes en ambos sitios A y B, es decir que están compartidas

La similaridad florística se basa en la incidencia de las especies en cada ambiente (presencia o ausencia) y el resultado se puede visualizar como la proporción o porcentaje de especies compartidas, permitiendo conocer en forma detallada la semejanza entre pares de comunidades florísticas que previamente han sido definidas. El rango de este índice va desde cero (0) cuando no hay especies compartidas, hasta uno (1) cuando los dos sitios comparten las mismas especies. En la **Tabla IV-15**, se presentan el valor del Índice de Sorensen del proyecto por cada tipo de vegetación.

Tabla III-11 Índice de Sorensen (Estrato arbóreo).

a	b	c	2c	2c/(a+b)	% de similitud
6	8	6	12	**0.86**	**85.71**

a= No. de especies del AP; b= No. de especies de la RE; c= No. de especies compartidas entre sitios

Tabla III-12 Índice de Sorensen (Estrato arbustivo).

a	b	c	2c	2c/(a+b)	% de similitud
16	17	13	26	**0.79**	**78.79**

a= No. de especies del AP; b= No. de especies de la RE; c= No. de especies compartidas entre sitios

Tabla III-13 Índice de Sorensen (Cactáceas, agaves y palmas).

a	b	c	2c	2c/(a+b)	% de similitud
4	4	3	6	**0.75**	**75.00**

a= No. de especies del AP; b= No. de especies de la RE; c= No. de especies compartidas entre sitios

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-14 Índice de Sorensen (Estrato herbáceo).					
a	**b**	**c**	**2c**	**2c/(a+b)**	**% de similitud**
4	6	3	6	**0.60**	**60.00**

a= No. de especies del AP; b= No. de especies de la RE; c= No. de especies compartidas entre sitios

Los valores obtenidos muestran una similitud florística relativamente alta entre las comunidades evaluadas, particularmente en los estratos arbóreo (85.71 %) y arbustivo (78.79 %), lo que indica una composición de especies considerablemente semejante entre las áreas comparadas. En el estrato de cactáceas, agaves y palmas se obtuvo un valor de 75.00 %, también representativo de una similitud importante. Por su parte, el estrato herbáceo presentó el menor valor (60.00 %), evidenciando una mayor diferencia en la composición de especies, posiblemente asociada con su mayor sensibilidad a las condiciones locales y al grado de perturbación.

En conjunto, los resultados indican que existe una composición florística compartida importante entre las áreas comparadas, aunque el grado de similitud disminuye en el estrato herbáceo. Esto sugiere que las diferencias entre sitios son más marcadas en los componentes vegetales de ciclo corto y mayor dinámica ecológica, mientras que los estratos arbóreos, arbustivo y de cactáceas mantienen una composición más estable y semejante.

CONSULTA PÚBLICA

III.3.1.2 Fauna.

Al igual que para el componente de flora, se realizó el análisis de la biodiversidad de la fauna registrada durante los muestreos efectuados tanto en el área de influencia como en el área propuesta para el área del proyecto (AP). Para ello, se empleó el índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), el cual permite evaluar la diversidad de las comunidades faunísticas considerando simultáneamente la riqueza de especies y la distribución relativa de los individuos entre las especies registradas.

La aplicación de este índice permite establecer una comparación entre las condiciones de diversidad presentes en el área directamente sujeta al cambio de uso de suelo y aquellas observadas dentro del área de influencia, proporcionando elementos para determinar si la comunidad faunística presente en el área del proyecto constituye una representación similar de la comunidad regional o, por el contrario, presenta una composición y estructura diferenciada.

Asimismo, la interpretación de los valores obtenidos se complementó con otros parámetros ecológicos, como la riqueza específica, diversidad máxima y equitatividad, con el propósito de obtener una evaluación más integral de la estructura de las comunidades de fauna. Estos indicadores permiten identificar no solamente el número de especies presentes, sino también la manera en que los individuos se distribuyen entre ellas y el grado en que existe dominancia de determinadas especies.

En este sentido, la comparación entre el área del proyecto y el áera de influencia permite valorar las posibles diferencias en la composición y estructura de los grupos faunísticos registrados y establecer una referencia de las condiciones actuales de biodiversidad del sitio. A continuación, se presentan los resultados obtenidos para ambos sitios y su correspondiente interpretación ecológica

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-15 Índice de diversidad de Aves.

AI

#	Especie	Nombre común	Abundancia absoluta	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	*Columbina inca*	Tortolita	7.50	0.08	-2.59	-0.19
2	*Coragyps atratus*	Zopilote	10.00	0.10	-2.30	-0.23
3	*Cyanocorax yncas*	Chara verde	7.50	0.08	-2.59	-0.19
4	*Cynanthus latirostris*	Colibri pico norteño	3.75	0.04	-3.28	-0.12
5	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano	3.75	0.04	-3.28	-0.12
6	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	17.50	0.18	-1.74	-0.31
7	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero	1.25	0.01	-4.38	-0.05
8	*Mimus polyglottos*	Centzontle	1.25	0.01	-4.38	-0.05
9	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	2.50	0.03	-3.69	-0.09
10	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	16.25	0.16	-1.82	-0.30
11	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar	5.00	0.05	-3.00	-0.15
12	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche	5.00	0.05	-3.00	-0.15
13	*Turdus grayi*	Mirlo café	2.50	0.03	-3.69	-0.09
14	*Tyrannus melancholicus*	Tirano	1.25	0.01	-4.38	-0.05
15	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	15.00	0.15	-1.90	-0.28
	TOTAL		**100**	**1.00**		**-2.40**
					H'	**2.40**
					H' max	**2.71**
					J' (H'/H max)	**0.89**
					Riqueza	**15**

AP

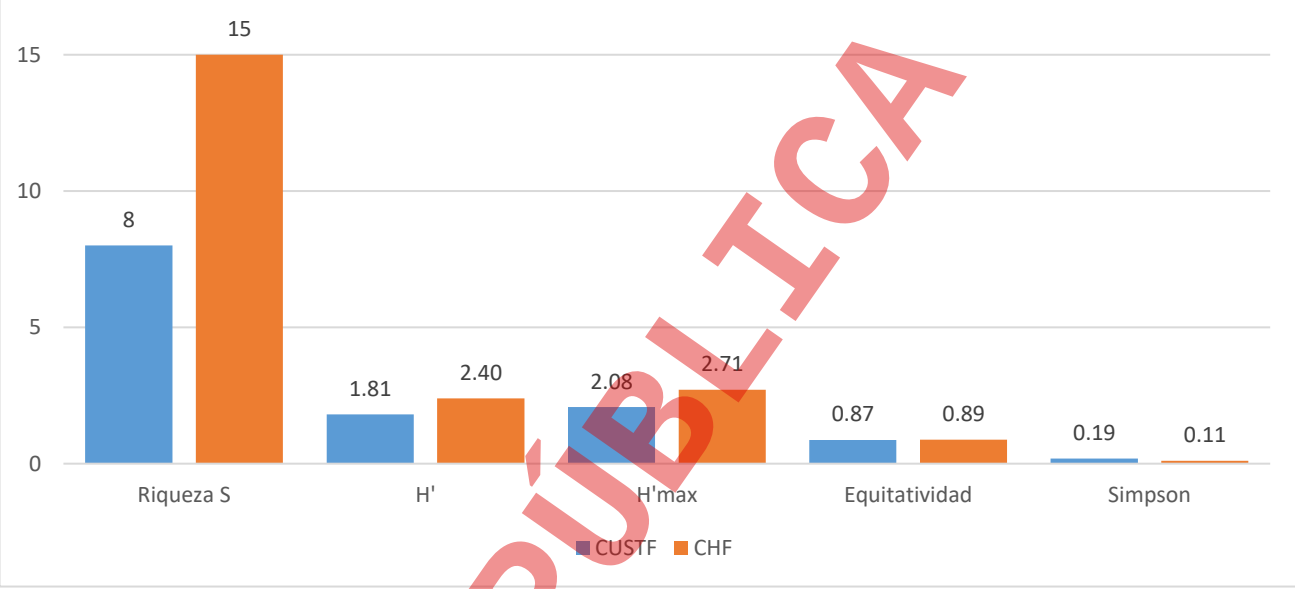
#	Especie	Nombre común	Abundancia absoluta	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	*Columbina inca*	Tortolita	3.85	0.04	-3.26	-0.13
2	*Coragyps atratus*	Zopilote	17.31	0.17	-1.75	-0.30
3	*Cyanocorax yncas*	Chara verde	5.77	0.06	-2.85	-0.16
4	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	30.77	0.31	-1.18	-0.36
5	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	3.85	0.04	-3.26	-0.13
6	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	15.38	0.15	-1.87	-0.29
7	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche	3.85	0.04	-3.26	-0.13
8	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	19.23	0.19	-1.65	-0.32
	TOTAL		**100.00**	**1.00**		**-1.81**
					H'	**1.81**
					H' max	**2.08**
					J' (H'/H max)	**0.87**
					Riqueza	**8**

Aves

Índice	AP	RE
Riqueza S	8	15
H'	1.81	2.40
H'max	2.08	2.71
Equitatividad	0.87	0.89
Simpson	0.19	0.11

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-15 Índice de diversidad de Aves.



Resultados. Para las aves, dentro de la RE se observaron un total de 15 especies, mientras que en el AP se registraron 8 especies de aves. Para el índice de diversidad de Shannon, el área del proyecto presentó un índice de diversidad con 1.81, mientras que la RE presentó un índice de diversidad de 2.40, considerándose una diversidad media.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-16 Índice de diversidad de Herpetofauna

AI

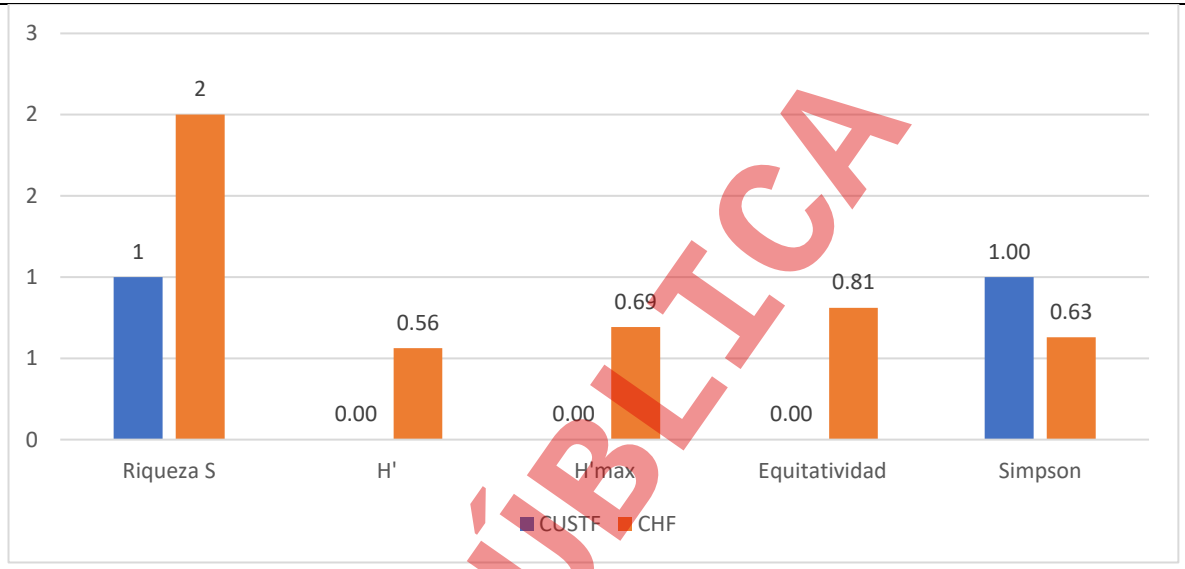
#	Especie	Nombre común	Abundancia absoluta	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	*Aspidoscelis gularis*	Huico pinto del noreste	25.00	0.25	-1.39	-0.35
2	*Sceloporus cyanogenys*	Lagartija espinosa azul	75.00	0.75	-0.29	-0.22
	TOTAL		**100.00**	**1.00**		**-0.56**
					H'	**0.56**
					H' max	**0.69**
					J' (H'/H max)	**0.81**
					Riqueza	**2**

AP

NO SE REGISTRÓ DIVERSIDAD YA QUE SOLAMENTE SE OBSERVÓ UNA ESPECIE DURANTE LOS MUESTREOS

Herpetofauna		
Índice	**AP**	**RE**
Riqueza S	1	2
H'	0.00	0.56
H'max	0.00	0.69
Equitatividad	0.00	0.81
Simpson	1.00	0.63

CONSULTA PÚBLICA



Resultados. Para el grupo de los mamíferos se registraron 2 especies en la RE con un índice de Shannon de 0.56 considerado como diversidad baja. Mientras que para el caso del AP solo se registró una especie por lo que no existe diversidad para esta clase.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-17 Índice de diversidad de Mamíferos

AI

#	Especie	Nombre común	No. Ind.	Índice de Shannon		
				Pi	ln pi	pi*ln pi
1	*Canis latrans*	Coyote	16.67	0.17	-1.7918	-0.30
2	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano	83.33	0.83	-0.1823	-0.15
	TOTAL		**28**	**1.00**		**-0.79**
					H'	**0.79**
					H' max	**1.10**
					J' (H'/H max)	**0.72**
					Riqueza	**3**

AP

NO SE REGISTRÓ DIVERSIDAD YA QUE SOLAMENTE SE OBSERVÓ UNA ESPECIE DURANTE LOS MUESTREOS

Comparación de índices de mamíferos.

Índice	AP	RE
Riqueza S	1	2
H'	0.00	0.45
H'max	0.00	0.69
Equitatividad	0.00	0.65
Simpson	1.00	0.72

CONSULTA PÚBLICA



Resultados. Para el grupo de los mamíferos se registraron 2 especies en la RE con un índice de Shannon de 0.45 considerado como diversidad baja. Mientras que para el caso del área del proyecto solo se registró una especie por lo que no existe diversidad para esta clase.

CONSULTA PÚBLICA

III.4 Análisis de los componentes ambientales al interior del área de influencia.

III.4.1 Biótico.

Vegetación terrestre.

De acuerdo con la clasificación proporcionada por los datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación serie VII proporcionados por el INEGI, el área de influencia (AI), se encuentra inmerso en un área catalogada de diversas maneras, donde se registran Asentamientos Humanos, Bosque De Encino, Matorral Desértico Rosetófilo, Matorral Submontano, Pastizal Inducido, Agricultura De Riego Anual, Vegetación Secundaria Arbustiva De Matorral Submontano. Los cuales se describen a continuación tomando como base la Guía para la interpretación uso de suelo y vegetación, Escala 1: 250,000, Serie VI.

Asentamientos Humanos (AH): Conglomerado demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

Agricultura de riego anual (RA): Estos agrosistemas utilizan agua suplementaria para el desarrollo de los cultivos durante el ciclo agrícola, por lo que su definición se basa principalmente en la manera de cómo se realiza la aplicación del agua, por ejemplo la aspersión, goteo, o cualquier otra técnica, es el caso del agua rodada (distribución del agua a través de surcos o bien tubería a parir de un canal principal y que se distribuye directamente a la planta), por bombeo desde la fuente de suministro (un pozo, por ejemplo) o por gravedad cuando va directamente a un canal principal desde aguas arriba de una presa o un cuerpo de agua natural.

Bosque de encino (BQ): Comunidades arbóreas, subarbóreas u ocasionalmente arbustivas integradas por múltiples especies del género Quercus (encinos, robles) que, en México, salvo condiciones muy áridas se ubican prácticamente desde los 300 hasta los 2 800 m. Se encuentra muy relacionado con los bosques de pino, formando una serie de bosques mixtos con especies de ambos géneros.

Pastizal inducido (PI): Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común

CONSULTA PÚBLICA

un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene.

Matorral Desértico Rosetófilo (MDR): 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 del centro, norte y noroeste del país.

Matorral submontano (MSM): Esta comunidad arbustiva, a veces muy densa, está formada por especies inermes o a veces espinosas, caducifolias por un breve periodo del año, se desarrolla entre los matorrales áridos y los bosques s de Encino y la Selva Baja caducifolia a altitudes de 1,500.00 a 1,700.00 msnm, principalmente en las laderas bajas de ambas vertientes de la Sierra Madre Oriental, desde Querétaro e Hidalgo hacia el norte, penetrado más allá de la frontera política de los Estados Unidos de Norteamérica. Para el noreste de México la fisonomía de esta comunidad la proporciona el estrato arbustivo superior, cuya altura varía entre 2.50 a 5.00 m y alcanza una cobertura hasta de un 70%. Lo que caracteriza *Helietta parvifolia* (Barreta), rutácea inerme que le da a la vegetación relativamente uniforme, pues normalmente es la única dominante, aunque en ocasiones *Acacia berlandieri* (guajillo) es igual de importante.

Vegetación Secundaria arbustiva (VSa): En las comunidades vegetales en forma natural existen elementos de disturbio que alteran o modifican la estructura o incluso cambian la composición florística de la comunidad, entre alguno de esos elementos podemos citar: Incendios, huracanes, erupciones, heladas, nevadas, sequías, inundaciones, deslaves, plagas, variaciones climáticas, etcétera. Así, las comunidades vegetales responden a estos elementos de disturbio o cambio modificando su estructura y composición florística de manera muy heterogénea.

Tabla III-18 Distribución de los tipos de vegetación presentes en el área de influencia

Clave	Tipos de Vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje RE	Porcentaje AP
AH	Asentamientos Humanos	37,633.01	97.48	**100.00**
BQ	Bosque De Encino	125.15	0.32	0
MDR	Matorral Desértico Rosetófilo	0.01	0.00	0
MSM	Matorral Submontano	300.08	0.78	0

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-18 Distribución de los tipos de vegetación presentes en el área de influencia				
PI	Pastizal Inducido	159.99	0.41	0
RA	Agricultura De Riego Anual	46.43	0.12	0
VSa/MSM	Vegetación SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL SUBMONTANO	340.34	0.88	0
TOTAL		**38,605**	**100.00%**	**100.00%**

Anexo VIII.2.5. cartográfico.

Tipos de vegetación en el predio

Como se mencionó anteriormente dentro del área de influencia se encuentran diversos tipos de vegetación, destacando que el predio donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra inmerso en una área catalogada como asentamientos humanos, agricultura de temporal anual y vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano sin embargo, es importante mencionar que conforme a las visitas realizadas al sitio bajo estudio, se observa la presencia de una vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano perturbada y en proceso de sucesión, derivado la presión constante del paso de gente y las actividades de urbanización de la zona, destacando que la Promovente no ha realizado actividades de ningún tipo dentro del sitio bajo estudio.

De los muestreos realizados se registraron las especies de flora observadas para conocer la composición, estructura y estado actual del sitio, por lo cual en las **Tablas III.19** y **III.20** se presenta el listado florístico general de las especies observadas durante los recorridos de campo en el área de influencia y en el sitio bajo estudio (AP).

Tabla III.19. Listado florístico de las especies observadas en el área de influencia							
No	**Estrato**	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059**	**Distribución**	**Importancia ecológica**
1	Cactáceas y palmas	Asparagaceae	*Yucca filifera*	Yuca	Sin estatus	Nativa de México	Alta
2	Arbustivo	Asteraceae	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	Sin estatus	Nativa de México	Baja
3	Herbáceo		*Helianthus annuus*	Girasol	Sin estatus	Nativa de México	Baja
4	Herbáceo		*Thymophylla pentachaeta*	Limoncillo	Sin estatus	Nativa de México	Baja
5	Herbáceo		*Thymophylla tenuiloba*	Breastleaf	Sin estatus	Nativa de México	Baja
6	Arbóreo	Boraginaceae	*Cordia boissieri*	Anacahuita	Sin estatus	Nativa de México	Media
7	Cactáceas y palmas	Cactaceae	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	Sin estatus	Nativa de México	Media

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.19. Listado florístico de las especies observadas en el área de influencia

No	Estrato	Familia	Nombre científico	Nombre común	NOM-059	Distribución	Importancia ecológica
8	Cactáceas y palmas		*Hamatocactus hamatacanthus*	Costillon	Sin estatus	Nativa de México	Media
9	Cactáceas y palmas		*Opuntia engelmannii*	Nopal	Sin estatus	Nativa de México	Baja
10	Arbustivo	Cannabaceae	*Celtis palida*	Granjeno	Sin estatus	Nativa de México	Baja
11	Arbóreo	Ebenaceae	*Diospyros texana*	Chapote negro	Sin estatus	Nativa de México	Media
12	Arbustivo	Euphorbiaceae	*Bernardia myricifolia*	Oreja de ratón	Sin estatus	Nativa de México	Baja
13	Arbustivo		*Croton incanus*	Salvia	Sin estatus	Nativa de México	Baja
14	Arbóreo	Fabaceae	*Ebenopsis ebano*	Ebano	Sin estatus	Nativa de México	Alta
15	Arbóreo		*Havardia pallens*	Barreta	Sin estatus	Nativa de México	Alta
16	Arbóreo		*Senegalia wrightii*	Uña de gato	Sin estatus	Nativa de México	Media
17	Arbustivo		*Eysenhardtia texana*	Palo dulce	Sin estatus	Nativa de México	Baja
18	Arbustivo		*Mimosa malacophylla*	Raspa huevos	Sin estatus	Nativa de México	Baja
19	Arbustivo		*Vachellia farnesiana*	Huizache	Sin estatus	Nativa de México	Baja
20	Arbustivo		*Vachellia rigidula*	Chaparro prieto	Sin estatus	Nativa de México	Baja
21	Arbustivo	Oleaceae	*Foresteria angustifolia*	Panalero	Sin estatus	Nativa de México	Baja
22	Herbáceo	Poaceae	*Cenchrus ciliaris*	Pasto buffel	Sin estatus	Nativa de México	Baja
23	Arbóreo	Rhamnaceae	*Condalia hookeri*	Brasil	Sin estatus	Nativa de México	Media
24	Arbustivo		*Colubrina texensis*	Colubrina	Sin estatus	Nativa de México	Media
25	Arbustivo		*Karwinskia humboldtiana*	Coyotillo	Sin estatus	Nativa de México	Baja
26	Arbóreo	Rutaceae	*Helietta parvifolia*	Barreta	Sin estatus	Nativa de México	Alta
27	Arbustivo		*Amyris texana*	Barretilla	Sin estatus	Nativa de México	Baja
28	Arbustivo		*Zanthoxylum fagara*	Colima	Sin estatus	Nativa de México	Baja
29	Arbóreo	Sapotaceae	*Sideroxylon celastrinum*	Coma	Sin estatus	Nativa de México	Media
30	Arbustivo	Scrophulariaceae	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	Sin estatus	Nativa de México	Media
31	Arbustivo	Simaroubaceae	*Castela erecta*	Chaparro amargo	Sin estatus	Nativa de México	Media
32	Arbustivo	Verbenaceae	*Aloysia macrostachya*	Vara dulce	Sin estatus	Nativa de México	Baja
33	Herbáceo		*Lantana camara*	Lantana	Sin estatus	Nativa de México	Baja

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.19. Listado florístico de las especies observadas en el área de influencia							
No	**Estrato**	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059**	**Distribución**	**Importancia ecológica**
34	Herbáceo		*Verbesina encelioides*	Hierba de la bruja	Sin estatus	Nativa de México	Baja
35	Arbustivo	Zygophyllaceae	*Guaiacum angustifolium*	Guayacan	Sin estatus	Nativa de México	Alta

Tabla III.20. Listado florístico de las especies observadas en el área del Proyecto							
N°	**Estrato**	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059/CITES**	**Distribución**	**Importancia ecológica**
1	Cactáceas, agaves y palmas	Asparagaceae	*Agave americana*	Maguey	Sin estatus	Nativa de México	Media
2	Cactáceas, agaves y palmas		*Yucca filifera*	Yuca	Sin estatus	Nativa de México	Alta
3	Arbustivo	Asteraceae	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	Sin estatus	Nativa de México	Baja
4	Arbustivo		*Parthenium confertum*	Parthenium	Sin estatus	Nativa de México	Baja
5	Arbustivo		*Verbesina encelioides*	Hierba de la bruja	Sin estatus	Nativa de México	Baja
6	Arbóreo	Boraginaceae	*Cordia boissieri*	Anacahuita	Sin estatus	Nativa de México	Media
7	Cactáceas, agaves y palmas	Cactaceae	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	Sin estatus	Nativa de México	Media
8	Cactáceas, agaves y palmas		*Opuntia engelmannii*	Nopal	Sin estatus	Nativa de México	Baja
9	Arbustivo	Cannabaceae	*Celtis palida*	Granjeno	Sin estatus	Nativa de México	Baja
10	Arbóreo	Ebenaceae	*Diospyros texana*	Chapote negro	Sin estatus	Nativa de México	Media
11	Arbustivo	Euphorbiaceae	*Bernardia myricifolia*	Oreja de ratón	Sin estatus	Nativa de México	Baja
12	Arbustivo		*Croton incanus*	Salvia	Sin estatus	Nativa de México	Baja
13	Arbóreo	Fabaceae	*Havardia pallens*	Tenaza	Sin estatus	Nativa de México	Media
14	Arbóreo		*Parkinsonia aculeata*	Retama	Sin estatus	Nativa de México	Baja
15	Arbóreo		*Erythrostemon mexicanus*	Hierba del potro	Sin estatus	Nativa de México	Media
16	Arbustivo		*Eysenhardtia texana*	Palo dulce	Sin estatus	Nativa de México	Baja
17	Arbustivo		*Mimosa malacophylla*	Raspa huevos	Sin estatus	Nativa de México	Baja
18	Arbustivo		*Senna lindheimeriana*	Senna	Sin estatus	Nativa de México	Baja
19	Arbustivo		*Vachellia rigidula*	Chaparro prieto	Sin estatus	Nativa de México	Baja
20	Arbustivo	Oleaceae	*Foresteria angustifolia*	Panalero	Sin estatus	Nativa de México	Baja
21	Herbáceo	Poaceae	*Cenchrus ciliaris*	Pasto buffel	Sin estatus	Nativa de México	Baja
22	Arbóreo	Rhamnaceae	*Condalia hookeri*	Brasil	Sin estatus	Nativa de México	Media

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.20. Listado florístico de las especies observadas en el área del Proyecto							
N°	**Estrato**	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059/CITES**	**Distribución**	**Importancia ecológica**
23	Arbustivo		*Karwinskia humboldtiana*	Coyotillo	Sin estatus	Nativa de México	Baja
24	Arbustivo	Rutaceae	*Zanthoxylum fagara*	Colima	Sin estatus	Nativa de México	Baja
25	Arbóreo	Sapotaceae	*Sideroxylon celastrinum*	Coma	Sin estatus	Nativa de México	Media
26	Arbustivo	Scrophulariaceae	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	Sin estatus	Nativa de México	Baja
27	Arbustivo	Simaroubaceae	*Castela erecta*	Chaparro amargo	Sin estatus	Nativa de México	Baja
28	Arbustivo	Verbenaceae	*Aloysia macrostachya*	Oreganillo	Sin estatus	Nativa de México	Baja
29	Arbustivo		*Aloysia wrightii*	Vara dulce	Sin estatus	Nativa de México	Baja
30	Herbáceo		*Lantana camara*	Lantana	Sin estatus	Nativa de México	Baja

Fauna.

A continuación, se presentan los listados de fauna registrada en ambos sitios de estudio:

Tabla III.21. Listado de las especies de fauna observadas en el AI						
Clase	**Orden**	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059**	**CITES**
Aves	Columbiformes	Coliumbidae	*Columbina inca*	Tortolita	Sin estatus	Sin estatus
	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote	Sin estatus	Sin estatus
	Passeriformes	Corvidae	*Cyanocorax yncas*	Chara verde	Sin estatus	Sin estatus
	Apodiformes	Trochilidae	*Cynanthus latirostris*	Colibri pico norteño	Sin estatus	Sin estatus
	Passeriformes	Fringillidae	*Haemorhous mexicanus*	Pinzón mexicano	Sin estatus	Sin estatus
	Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	Sin estatus	Sin estatus
	Piciformes	Picidae	*Melanerpes aurifrons*	Carpintero	Sin estatus	Sin estatus
	Passeriformes	Mimidae	*Mimus polyglottos*	Centzontle	Sin estatus	Sin estatus
	Passeriformes	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	Sin estatus	Sin estatus
	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	Sin estatus	Sin estatus
	Columbiformes	Coliumbidae	*Streptopelia decaocto*	Paloma de collar	Sin estatus	Sin estatus
	Passeriformes	Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche	Sin estatus	Sin estatus

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.21. Listado de las especies de fauna observadas en el AI						
Clase	**Orden**	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059**	**CITES**
	Passeriformes	Turdidae	*Turdus grayi*	Mirlo café	Sin estatus	Sin estatus
	Passeriformes	Tyrannidae	*Tyrannus melancholicus*	Tirano	Sin estatus	Sin estatus
	Columbiformes	Coliumbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	Sin estatus	Sin estatus
Mammalia	Carnivora	Canidae	*Canis latrans*	Coyote	Sin estatus	Sin estatus
	Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano	Sin estatus	Sin estatus
Reptilia	Squamata	Teiidae	*Aspidoscelis gularis*	Huico pinto del noreste	Sin estatus	Sin estatus
	Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus cyanogenys*	Lagartija espinosa azul	Sin estatus	Sin estatus

CONSULTA PÚBLICA

III.4.2 Abiótico.

Clima y fenómenos climatológicos.

- Tipo de clima.

Basándonos en la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García para la república mexicana, señala que el área de influencia se encuentra dentro de las clasificaciones de clima: **(A)C(wo)x´** y **(A)C(wo), BSohw, BS1(h')w** y **BS1hw**, siendo este último al que pertenece al área del proyecto. Por lo anterior a continuación se describen los tipos de clima:

Tipos de clima	Descripción	Sitio
(A)C(wo)x'	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18§C, temperatura del mes más frio menor de 18§C, temperatura del mes más caliente mayor de 22§C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano, porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2 % del total anual.	RE
(A)C(wo)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frio menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2, y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	RE
BS1hw	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Semiárido, semicálido, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	RE-AP
BSohw	Árido, semicálido, temperatura entre 18§C y 22§C, temperatura del mes más frio menor de18§C, temperatura del mes más caliente mayor de 22§C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	RE
BS1(h')w	Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22§C, temperatura del mes más frio mayor de 18§C. Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	RE

Para obtener los datos de temperatura y precipitación se consultó la información proporcionada por la Estación Climatológica 19052 "Monterrey", latitud 25.73361111°, longitud -100.3047222° y altura de 515 msnm, en el Municipio de Monterrey, Nuevo León (estación más cercana al sitio del proyecto), publicada por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), en donde se obtuvieron los siguientes datos de temperatura del periodo de 1997 – 2025.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III.22. Temperaturas registradas en la Estación climatológica más cercana a la RE. (°C)													
Temperatura °C	**MES**												
	Ene	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Temperatura máxima	22.4	24.6	28.0	31.4	33.6	35.7	35.7	36.3	32.4	29.1	24.5	22.0	29.6
Temperatura media	16.1	18.3	21.5	24.8	27.4	29.4	29.5	29.9	27.1	23.8	19.2	16.2	23.6
Temperatura mínima	9.9	11.9	15.1	18.2	21.2	23.1	23.2	23.5	21.7	18.4	13.9	10.4	17.5

- **Fuente:** CONAGUA, Estación climatológica 19052 "Monterrey" (1997-2025).

Tabla III.23. Precipitaciones registradas en las Estaciones climatológicas más cercana a la RE (mm de lluvia).													
Precipitación (mm)	**MES**												
	Ene	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
Precipitación media	19.7	16.1	27.4	35	58	59.6	73.7	69.5	198	62.1	35.5	20.9	675.5

- **Fuente:** CONAGUA, Estación climatológica 19052 "Monterrey" (1997-2025).

- **Fenómenos climatológicos:**

Heladas. Se presentan cuando masas de aire polar de baja humedad penetran al territorio, disminuyendo la temperatura a valores menores a los 0°C. En la región, se observan con una frecuencia de 0 a 20 días anuales, debido en gran parte al régimen térmico elevado, que no las permite en otros meses, salvo durante diciembre y enero, distribuidas irregularmente.

Sequías. Se denomina sequía cuando el agua de lluvia no es suficiente para satisfacer las necesidades de los ecosistemas y las que demanda la supervivencia humana y sus múltiples actividades relacionadas con el agua. Este es un fenómeno climatológico al que es muy vulnerable prácticamente todo Nuevo León, siendo una de las entidades federativas que sufrieron el mayor número de sequías anuales durante 1979-1988, ocho años de ocurrencia en el periodo.

Huracanes. Los huracanes o ciclones tropicales son sistemas de baja presión que se originan en las regiones tropicales de los océanos. En el estado de Nuevo León, desde los primeros registros, sólo 3 huracanes han llegado con la categoría 1 de huracán. El resto de los ciclones han sido menores, y categorizados como tormenta tropical (63-119 km/h) o depresión tropical, con vientos de hasta 61 km/h. Por lo que el área de influencia tiene un grado de riesgo por ciclones tropicales muy bajo.

Huracanes cercanos a la RE		
Huracán	**Fecha**	**Categoría al llegar a Nuevo León**
Keith	2000	Depresión Tropical
Berly	2000	Depresión Tropical
Fray	2002	Baja Presión (L)

CONSULTA PÚBLICA

Huracanes cercanos a la RE		
Huracán	**Fecha**	**Categoría al llegar a Nuevo León**
Erika	2003	Tormenta Tropical
Emily	2005	Tormenta Tropical
Alex	2010	Tormenta Tropical
Hanna	2020	Huracán

Fuente: Historical Hurricane Tracks, NOAA (National Ocenic and Atmosferic Agency), Coastal Service Center

Análisis del elemento clima.

Desde el punto de vista ambiental, estas características climáticas son relevantes debido a su influencia sobre la dinámica de la vegetación, disponibilidad de humedad del suelo, infiltración, generación de escurrimientos superficiales y susceptibilidad a procesos erosivos. La marcada concentración de la precipitación durante el verano y principios del otoño implica que los eventos de lluvia pueden generar incrementos importantes en los escurrimientos superficiales en periodos relativamente cortos.

Para el proyecto, esta condición adquiere especial relevancia durante las etapas de preparación del sitio y construcción, particularmente considerando la modificación de la cobertura vegetal y de las condiciones superficiales del terreno. La eliminación de vegetación y el acondicionamiento de la superficie pueden disminuir temporalmente la capacidad de infiltración y favorecer la generación de escurrimientos, especialmente durante eventos de precipitación intensa.

En consecuencia, será importante implementar medidas orientadas al manejo adecuado de los escurrimientos superficiales, prevención y control de procesos erosivos, estabilización de superficies expuestas y manejo adecuado de materiales y residuos, con especial atención durante la temporada de mayor precipitación. Estas medidas permitirán disminuir la posibilidad de que las modificaciones realizadas al terreno incrementen los procesos de erosión o generen concentraciones de escurrimiento que puedan afectar áreas adyacentes.

En términos generales, la información climática permite caracterizar el área como una región de condiciones térmicas predominantemente cálidas a semicálidas, con marcada estacionalidad de la precipitación y una importante concentración de las lluvias durante el verano y principios del otoño.

a) Geología y geomorfología.

CONSULTA PÚBLICA

Se describen los tipos de rocas y suelos presentes en el área de influencia, en base a los datos vectoriales de la cartografía Geológica G14-7 escala 1:250,000 generada por el INEGI, Ver anexo VIII.2.5. cartográfico.

En base a los datos vectoriales la cartografía Geológica G14C15 y G14C25 generada por el INEGI, señala que dentro de la RE se presentan rocas sedimentarias conformado por Conglomerado, Arenisca, Lutita y Caliza. Ver **Mapa geológico de la Cuenca Hidrológica Forestal**. La descripción de las unidades cartográficas son las siguientes:

Tabla III-24. Clasificación geológica en la RE

Clave	Entidad	Clase	Tipo	Sistema	Superficie (ha)	Porcentaje
Q(s)	SUELO	N/A	N/A	Cuaternario	6,266,205.99	67.46
Ki(cz)	UNIDAD CRONOESTRATIGRÁFICA	Sedimentaria	Caliza	Cretácico	3,022,030.17	32.54
TOTAL					**9,288,236.16**	**100.00**

La descripción de las unidades cartográficas son las siguientes:

Suelo (sedimentos no consolidados). Corresponde a depósitos recientes del Cuaternario, principalmente acumulaciones de materiales sueltos como arenas, limos, arcillas, gravas y depósitos aluviales. Se forman por procesos de erosión, transporte y sedimentación asociados a ríos, arroyos, abanicos aluviales, llanuras y zonas bajas. Presentan poca o nula cementación y pueden tener alta variabilidad en sus propiedades geotécnicas.

Caliza: Unidad constituida principalmente por rocas sedimentarias carbonatadas, dominadas por calizas marinas. Son rocas compactas formadas por acumulación de carbonato de calcio proveniente de organismos marinos. Suelen presentar estratificación, fracturamiento y desarrollo de sistemas kársticos (cavidades, dolinas y conductos subterráneos).

Sistemas de topoformas: Sierras y llanuras coahuilenses, Lomerío con Llanuras.

- **Características geomorfológicas:**

CONSULTA PÚBLICA

El área de influencia forma parte de la Provincia Fisiográfica: "**Llanura Costera del Golfo Norte**" y **"Sierra Madre Oriental"**, dentro de la subprovincia "**Llanuras y lomeríos**" y **"Sierras y llanuras coahuilenses"**.

Llanura Costera del Golfo Norte: Está provincia comparte territorio con Estados Unidos de América. Se extiende por las costas de Texas hasta Luisiana. En México abarca parte de los estados Tamaulipas, Nuevo León, San Luis Potosí y Veracruz. La Llanura costera del Golfo Norte emergió en la era Cenozoica, sus llanuras están formadas por materiales marinos cubiertos por un delgado aluvión.

La Llanura Costera del Golfo Norte presenta las características de una costa emergida y se ve interrumpida por algunas sierras aisladas como la de Tamaulipas, de San Carlos y Cruillas, la Serranía del Burro, etc. Hacia el noroeste hay una alternancia de lomeríos con extensas llanuras. La llanura es recorrida por numerosos ríos (el Bravo, el Soto, la Marina, el Tamesí, el Pánuco, el Grijalva y el Usumacinta), mismos que depositan una gran cantidad de sedimentos que forman barras, como las de Nautla y Tecolutla. Además, existen lagunas costeras siendo las mayores la Laguna Madre, la Laguna de Catemaco y la Laguna de San Andrés.

Desde el punto de vista geológico, la mayor parte de las rocas son sedimentarias, calizas y lutitas cretácicas en las Sierras de San Carlos y de Tamaulipas; calizas terciarias y lutitas depositadas al noreste de Tamaulipas (cuenca de Burgos) y otras al sureste (cuenca de Tampico-Misantla). En esta provincia es posible encontrar intrusiones de rocas ígneas ácidas e intermedias, rocas de origen volcánico y básicas, del Terciario al Cuaternario, distribuidas al norte de Tamaulipas y cerca de Ciudad Mante.

Sierra Madre Oriental: Esta provincia corre, desde sus límites con la del Eje Neovolcánico en las cercanías de Pachuca, Hidalgo, en sentido paralelo a la costa del Golfo de México. A la altura de Monterrey, N.L., una de sus ramas tuerce abruptamente al oeste para extenderse hasta la Sierra Madre Occidental; al norte de Cuencamé, Durango; la otra continúa hacia el norte para terminar en la región de Big Bend, Texas. Colinda al norte y noroeste con la Sierra Madre Occidental; al sur con la provincia del Eje Neovolcánico y al este con la Llanura Costera del Golfo Norte y a la Gran Llanura Norteamericana. Abarca partes de los estados de Durango, Coahuila, Zacatecas, Nuevo León, Tamaulipas, San Luis Potosí, Guanajuato, Querétaro, Veracruz, Hidalgo y Puebla. La Sierra Madre Oriental es, fundamentalmente, un

CONSULTA PÚBLICA

conjunto de sierras menores de estratos plegados. El flexionamiento de las rocas en las crestas, las estira y las fractura, haciéndolas más susceptibles a los procesos erosivos. Es por ello que, en su estado actual de desarrollo, son comunes en esta gran sierra las estructuras constituidas por dos flancos residuales de un anticlinal, con un valle al centro. Tales estructuras reciben en la zona regiomontana el nombre local de "potreros", ya que son comunes en la región y se les aprovecha para el pastoreo. Los rumbos de los plegamientos siguen la orientación de la sierra (paralelos a la costa), y es justamente al sur de Monterrey, en la unidad geológica llamada Anticlinorio de Arteaga, donde el conjunto de anticlinales paralelos se flexiona lateralmente y describen un arco, que cambia el rumbo de los mismos de sureste-noreste a este-oeste (Sierras Transversales). En general, las altitudes de las cumbres de la Sierra Madre Oriental van de los 2,000.00 a 3,000.00 msnm, pero su parte más elevada que se ubica entre Saltillo y Ciudad Victoria alcanza elevaciones superiores a los 3000m.

Subprovincia Llanuras y Lomeríos: La parte de esta subprovincia que penetra en el estado de Nuevo León. En ella quedan englobados los municipios de Apodaca, Cadereyta Jiménez, Carmen, Ciénega de Flores, General Zuazua, Hualahuises, Marín, Pesquería y San Nicolás de los Garza; y partes de los de Allende, General Escobedo, General Terán, Juárez, Linares, Montemorelos, Monterrey, Los Ramones y Salinas Victoria. En términos generales, la subprovincia está constituida por una pequeña sierra baja, la sierra de las Mitras; lomeríos suaves con bajadas y llanuras de extensión considerable.

Los materiales dominantes en la región son: sedimentos antiguos arcillosos y arenosos, de edades que decrecen hacia la costa (mesozoica y terciaria). Hay, sin embargo, importantes afloramientos de rocas basálticas, que se formaron en coladas de lava de bastante extensión al norte de Tampico; estas tienen morfología general de mesetas y otras forman pequeños lomeríos dispersos al sureste de Ciudad Victoria (Best y Monroy, 2008). No obstante, el paisaje de esta subprovincia se caracteriza por sus extensas llanuras interrumpidas por lomeríos.

Subprovincia Sierras y llanuras coahuilenses: Esta unidad fisiográfica se caracteriza por presentar un relieve heterogéneo, constituido principalmente por sistemas de topoformas de tipo sierra, lomerío, bajada, llanura y valle, los cuales reflejan la compleja evolución geológica y geomorfológica de la Sierra Madre Oriental.

CONSULTA PÚBLICA

La configuración del terreno está estrechamente relacionada con estructuras geológicas de carácter plegado y con procesos de erosión y denudación que han modelado el relieve a través del tiempo. Como resultado, se presentan contrastes entre sectores montañosos y áreas de menor pendiente correspondientes a valles, llanuras y bajadas. En el estado de Nuevo León, esta subprovincia representa aproximadamente el 14.11 % de la superficie estatal, destacando las formas de terreno correspondientes a bajadas y sierras.

Las características fisiográficas de la subprovincia tienen influencia directa sobre la dinámica del escurrimiento superficial, los procesos de formación y pérdida del suelo y la distribución de la vegetación. En particular, las áreas con mayores pendientes y menor cobertura vegetal presentan condiciones potencialmente más favorables para la generación de escurrimientos y procesos erosivos, mientras que las zonas de menor pendiente tienden a favorecer la acumulación y deposición de materiales.

En este sentido, la ubicación del proyecto dentro de esta unidad fisiográfica constituye un elemento relevante para la caracterización ambiental del sitio, debido a la relación existente entre relieve, pendiente, escurrimiento superficial, erosión, características edafológicas y cobertura vegetal.

- **Características del relieve:**

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales fisiográficos "Continuo Nacional serie I. Sistema topoformas", el área de influencia y el sitio bajo estudio se encuentran en una zona de **lomerío con llanuras.**

Por otra parte, mediante Modelos Digitales de Elevación de Alta Resolución proporcionados por el INEGI, se definieron las alturas que se presentan dentro del ára de influencia, las cuales van desde los 369.9 msnm a los 2,220.00 msnm. Así mismo mediante el modelo de elevaciones se generó un modelo de pendientes donde se observa que gran parte del área de influencia se caracteriza por planicies y terrenos poco accidentados, donde prevalecen las pendientes menores al 4.64%.

CONSULTA PÚBLICA

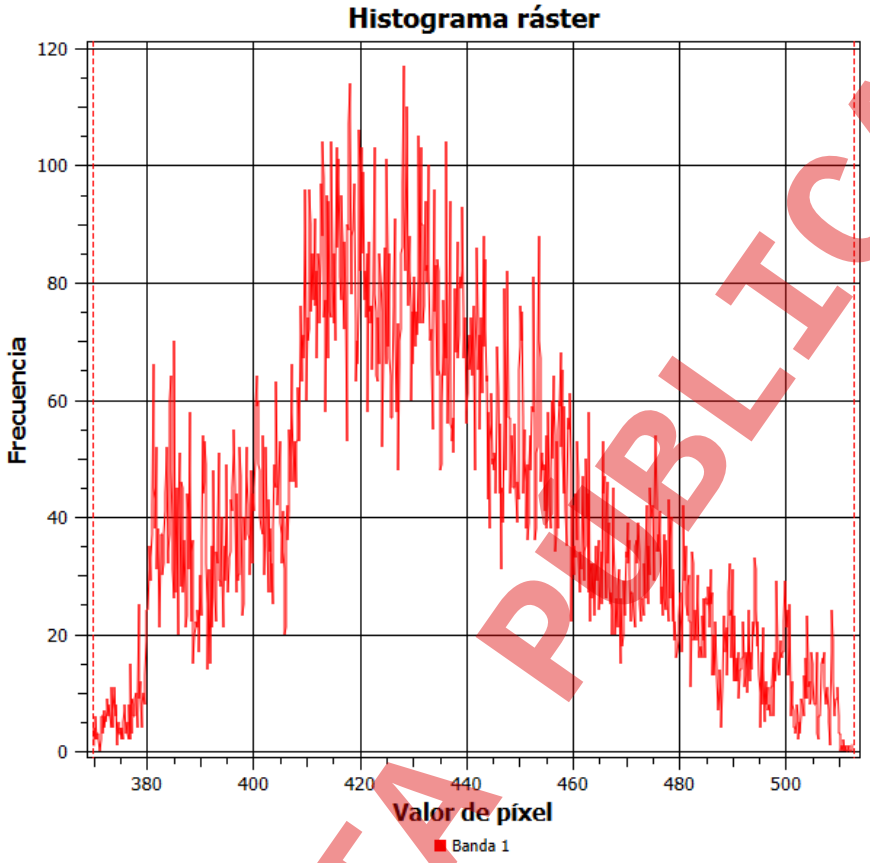


Figura III.1. Histograma de los valores de pendiente presentes en el AI.

Así mismo, se destaca que, dentro del sitio bajo estudio, las alturas van desde los 369.9 msnm a los 2,220.00 msnm, y el cual presenta una pendiente media del sitio en evaluación de 4.64%.

$$Pendiente\ (\%) = \frac{\Delta Y}{\Delta X}.\ 100 \qquad Pendiente\ (\%) = \frac{2{,}220 - 369.9}{39{,}859.87}.\ 100 = 4.64\%$$

- **<u>Presencia de fallas y fracturamientos:</u>**

Dentro del área de influencia no existen fallas o fracturas, esto de acuerdo a los datos vectoriales de la cartografía Geológica escala 1:250,000 generada por el INEGI Ver anexo VIII.2.5. cartográfico.

- **<u>Susceptibilidad de la zona a riesgos geológicos:</u>**

<u>Sismos</u>. En base a la información proporcionada por el Servicio Sismológico Nacional de la Universidad Nacional Autónoma de México, en el área de influencia delimitado para el estudio, con ubicación en el

CONSULTA PÚBLICA

municipio de Monterrey, en el estado de Nuevo León, no se han presentado sismos fuertes desde el inicio de los registros en el año 1900, por lo que esto no sería impedimento para la realización del proyecto.

Empleando los registros históricos de grandes sismos en México, los catálogos de sismicidad y datos de aceleración del terreno como consecuencia de sismos de gran magnitud, se ha definido la Regionalización Sísmica de México. Ésta cuenta con cuatro zonas. La zona A es aquella donde no se tienen registros históricos, no se han reportado sismos grandes en los últimos 80 años y donde las aceleraciones del terreno se esperan menores al 10% del valor de la gravedad (g). En la zona D han ocurrido con frecuencia grandes temblores y las aceleraciones del terreno que se esperan pueden ser superiores al 70% de g. Las zonas B y C, intermedias a las dos anteriores, presentan sismicidad con menor frecuencia o bien, están sujetas a aceleraciones del terreno que no rebasan el 70% de g. Destacando que el área de influencia se encuentra dentro de la zona A.

Deslizamientos. Por último, conforme con el Atlas de Riesgo Primera y Segunda Etapa para el estado de Nuevo León, en el área de influencia y el sitio bajo estudio se encuentran fuera de cualquier riesgo geológico.

Derrumbes. De conformidad con el Atlas de Riesgo Primera y Segunda Etapa para el estado de Nuevo León, en el área de influencia y el sitio bajo estudio se encuentran fuera de cualquier riesgo geológico.

Actividad volcánica. En el municipio de Monterrey, estado de Nuevo León, no existe actividad volcánica alguna.

Análisis del elemento geomorfológico.

En conjunto, la información analizada permite establecer que el área de estudio presenta baja susceptibilidad ante los principales fenómenos geológicos considerados, particularmente en lo referente a sismos fuertes, deslizamientos, derrumbes y actividad volcánica. La ubicación del área de influencia dentro de la Zona A de la Regionalización Sísmica de México, aunada a la ausencia de zonas identificadas con riesgo de deslizamientos y derrumbes, permite considerar que los procesos geológicos evaluados no representan una limitante significativa para la ejecución del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

No obstante, durante la etapa de preparación del sitio deberá procurarse que las actividades de nivelación, movimiento y manejo de materiales y acondicionamiento de la superficie se realicen de manera controlada, evitando modificaciones innecesarias de la configuración del terreno que pudieran favorecer procesos de erosión o la concentración de escurrimientos superficiales. Esto adquiere especial relevancia para el proyecto de estacionamiento, considerando que se contempla el acondicionamiento de la superficie mediante nivelación y colocación de grava.

Suelos.

- Tipos de suelo:

De acuerdo con lo establecido en el conjunto de datos vectoriales perfiles de suelos, escala 1:250 000, existen diversos tipos de suelo. Tomando en cuenta que la clasificación de INEGI agrupa a los tipos de suelo por unidades y subunidades, así como de las asociaciones entre cada tipo de suelo, su textura y fase física o química que se identifica con una clave, la cual se compone por una unidad de suelo, subunidad, clase textural y la fase del suelo. Destacando el sitio del proyecto presenta dos tipos de unidad edafológica **VRpe-hu+LVvr-ce/3:** *Vertisol pélico húmico + Luvisol vértico cláyico con textura fina* y **TCek-ub+VRha-mz/2**: *Technosol ekránico úrbico + Vertisol háplico mázico con textura media*.

Los tipos de suelo en el área de la RE de acuerdo con los datos vectoriales proporcionados por el INEGI basado en la Base referencial mundial del recurso suelo desarrollados por la FAO son:

Tabla III-25 Tipos de suelo presentes en la RE

Clave	Descripción	Sitio
CHlvcc+CLlv+KSlvcc/2	Chernozem lúvico cálcico + Calcisol lúvico + Kastanozem lúvico cálcico, de textura media.	RE
CHlvcc+CLsowlv/2	Chernozem lúvico cálcico + Calcisol hiposódico lúvico, de textura media.	Re
CLptp/2	Calcisol epipétrico, de textura media.	RE
CLskptn+PHcapcn/2r	Calcisol esquelético endopétrico + Phaeozem calcárico endopetrocálcico, de textura media y fase gravosa.	RE-AP
CLskptp+PHpcp/2r	Calcisol esquelético epipétrico + Phaeozem epipetrocálcico, de textura media y fase gravosa.	RE
CMca/3	Cambisol calcárico, de textura fina.	RE
FLcamo/2	Fluvisol calcárico mólico, de textura media.	RE
FLcamo+PHarca/2	Fluvisol calcárico mólico + Phaeozem arénico calcárico, de textura media.	RE

CONSULTA PÚBLICA

Tabla III-25 Tipos de suelo presentes en la RE		
Clave	**Descripción**	**Sitio**
FLmo+PHca/2	Fluvisol mólico + Phaeozem calcárico, de textura media.	RE
KSccvr+VRpe/3	Kastanozem cálcico vértico + Vertisol pélico, de textura fina.	RE
LPcali+LPcarz/2r	Leptosol calcárico lítico + Leptosol calcárico réndzico, de textura media y fase gravosa.	RE
LPcarz/2	Leptosol calcárico réndzico, de textura media.	RE
LPcarz+LPcali/2	Leptosol calcárico réndzico + Leptosol calcárico lítico, de textura media.	RE
LPcarz+LPcali+PHcalep/2	Leptosol calcárico réndzico + Leptosol calcárico lítico + Phaeozem calcárico epiléptico, de textura media.	RE
LPcarz+PHcalep/2r	Leptosol calcárico réndzico + Phaeozem calcárico epiléptico, de textura media y fase gravosa.	RE
LPcask/2r	Leptosol calcárico esquelético, de textura media y fase gravosa.	RE
LPeuhk+RGsklep+LPmosk/2r	Leptosol eútrico hiperesquelético + Regosol esquelético epiléptico + Leptosol mólico esquelético, de textura media y fase gravosa.	RE
LPeusk+PHsklep/2r	Leptosol eútrico esquelético + Phaeozem esquelético epiléptico, de textura media y fase gravosa.	RE
LPskli+LPcask/3R	Leptosol esquelético lítico + Leptosol calcárico esquelético, de textura fina y fase pedregosa.	RE
LPsklip+LVsklep/3r	Leptosol esquelético lítico + Luvisol esquelético epiléptico, de textura fina y fase gravosa.	RE
LPskrz+LPcask/3R	Leptosol esquelético réndzico + Leptosol calcárico esquelético, de textura fina y fase pedregosa.	RE
PHca/3	Phaeozem calcárico, de textura fina.	RE
PHcalep+LPcarz/3r	Phaeozem calcárico epiléptico + Leptosol calcárico réndzico, de textura fina y fase gravosa.	RE
PHcalep+RGcalep/2	Phaeozem calcárico epiléptico + Regosol calcárico epiléptico, de textura media.	RE
PHcalv+LVccw/3	Phaeozem calcárico lúvico + Luvisol cálcico, de textura fina.	RE
PHcavr+VRcask/3	Phaeozem calcárico vértico + Vertisol calcárico esquelético, de textura fina.	RE
PHpcp+CLskptp/2r	Phaeozem epipetrocálcico + Calcisol esquelético epipétrico, de textura media y fase gravosa.	RE
VRpeca+LVeuvr/3	Vertisol pélico calcárico + Luvisol eútrico vértico, de textura fina.	RE
ZU	Zona urbana	RE

Ver anexo VIII.2.5. cartográfico.

CONSULTA PÚBLICA

Análisis del elemento edafológico.

El área de estudio presenta una elevada heterogeneidad edafológica, debido a la presencia de 28 unidades cartográficas que incluyen asociaciones de Chernozems, Calcisoles, Cambisoles, Fluvisoles, Kastanozems, Vertisoles, Leptosoles, Phaeozems, Regosoles y Luvisoles, además de una unidad correspondiente a zona urbana. Esta diversidad indica que las condiciones de formación y desarrollo del suelo varían considerablemente dentro del área, principalmente en función del material parental, relieve, posición topográfica, dinámica del agua y grado de evolución del perfil edáfico.

Se observa un claro predominio de suelos con características calcáricas, particularmente Calcisoles y Phaeozems calcáricos, así como asociaciones con Chernozems, Kastanozems y Vertisoles que presentan calificadores relacionados con la presencia de carbonatos. Esta condición indica que el calcio y los carbonatos constituyen un componente importante del medio edáfico y que los procesos de lixiviación no han sido suficientes para removerlos completamente del perfil. Desde el punto de vista ambiental, esta característica influye en la disponibilidad de nutrientes, reacción del suelo y desarrollo de la vegetación.

Desde una perspectiva ambiental, la principal implicación de esta heterogeneidad es que la respuesta del suelo ante una modificación del terreno no será uniforme en toda el área. Las actividades de desmonte, despalme, nivelación, excavación y compactación pueden generar efectos diferenciados dependiendo de la unidad edafológica afectada. En particular, la eliminación de la cobertura vegetal sobre los suelos someros, gravosos y pedregosos puede favorecer la erosión y reducir rápidamente la calidad del horizonte superficial, mientras que en los suelos arcillosos pueden presentarse problemas asociados con compactación, drenaje y cambios volumétricos.

Hidrología superficial y subterránea.

El área de influencia se localiza en la Región Hidrológica RH24 "Bravo-Conchos", dentro de la Cuenca B "Río Bravo-San Juan" y específicamente en la subcuenca f "Rio Monterrey", destacando que el sitio bajo estudio se localiza dentro de la misma subcuenca.

Región Hidrológica RH24 "Bravo - Conchos"; Esta región comprende una vasta extensión de más de 39,661.014 km2, correspondiente a la porción centro-norte del estado. El río Bravo marca el límite entre nuestro país y los Estados Unidos de América desde Ciudad Juárez hasta el Golfo de México, atravesando

CONSULTA PÚBLICA

varias ciudades importantes como Piedras Negras, Nuevo Laredo y Matamoros. Se origina en las montañas Rocallosas y 2008 de sus 2896 km totales son los que sirven de frontera entre México y Estados Unidos.

Cuenca B "Río Bravo – San Juan" El sitio del proyecto y su área de inluencia se localizan en la cuenca hidrológica 24-B río Bravo-San Juan, la cual queda en su mayoría dentro del estado de Nuevo León, por lo que su estudio es de gran importancia estatal. Una de las corrientes principales es el río San Juan, segundo afluente más importante del río Bravo. Se origina en el arroyo La Chueca, desde la Sierra Madre Oriental, el cual cambia de nombre al pasar por la presa La Boca, identificándose a partir de ese punto como río San Juan y recibiendo aportaciones del río Santa Catarina y río Ramos.

- **Hidrología superficial**

Ríos, arroyos, escurrimientos, embalses, cuerpos de agua, cañadas o lagos, dentro del predio y a un kilómetro a la redonda del mismo.

De acuerdo a los datos vectoriales de Hidrología Superficial de la región hidrológica desarrollados por el INEGI, señala que dentro del área de influencia l si se presentan distintas corrientes y cuerpos de agua de tipo intermitente, destacando que el predio donde se pretende realizar el proyecto y de acuerdo con los datos vectoriales inciden dos escurrimientos de tipo intermitente, sin embargo, no son de carácter federal o estatal, además, la zona ha sufrido de una constante modificación derivado de los fraccionamientos alrededor por lo que estos escurrimientos han sido modificados. Anexo VIII.2.5. cartográfico.

Análisis de la calidad de aguas

No se cuenta con registros de la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas.

Zonas inundables

De acuerdo con el Atlas de Riesgo Etapa I, para el estado de Nuevo León, el sitio bajo estudio no presenta zonas que sean planicies con riesgo de inundación. Se considera que esto no afecta el desarrollo del proyecto ya que se realizarán las obras necesarias para prevenir la inundación y permitir el flujo de agua en caso de presentarse lluvias fuertes.

- **Hidrología subterránea**

CONSULTA PÚBLICA

El Sistema de Información Geográfica de Acuíferos y Cuencas (SIGACUA), desarrollado por la Comisión Nacional del Agua, señala que el área de influencia y el sitio bajo estudio, se ubican dentro del acuífero 1906 - "Área Metropolitana de Monterrey", con una zona de disponibilidad 2.

En base a lo establecido en el Mapa Digital de México creado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el área de influencia se ubica dentro de 3 unidades geohidrológicas, las cuales se describen a continuación:

Material consolidado con rendimiento bajo <10 litros por segundo (3B):
Unidad constituida por uno o varios tipos de roca que funcionan como acuífero, deben su rendimiento principalmente a sus características como son: permeabilidad moderada, deficiente transmisividad, puede estar asociada a fracturamiento, porosidad, disolución, estructura o grado de cementación. Las obras de explotación en esta unidad tienen rendimiento menor a 10 litros por segundo.

Material consolidado con posibilidades bajas (5PB):
Unidad constituida por uno o varios tipos de roca sólida que por su origen y formación presentan baja permeabilidad, tanto primaria como secundaria, las condiciones geohidrológicas para contener agua económicamente explotable resultan desfavorables, por lo que se consideran con posibilidades bajas.

Material no consolidado con rendimiento medio 10 – 40 litros por segundo (7m):
Unidad constituida principalmente por suelos, arenosos, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas mal compactadas que presentan permeabilidad media o alta, con buena capacidad para almacenar agua debido a su buena porosidad producto de su grado de cimentación.

El sitio bajo estudio se localiza dentro de la unidad geohidrológica *Material no consolidado con rendimiento medio 10 – 40 litros por segundo (7m).*
FUENTE: *Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). 2012. Guía para la interpretación de cartografía hidrológica.*

- Zona marina.

El proyecto no incide sobre una zona marina.

CONSULTA PÚBLICA

- Zona costera (lagunas costeras y esteros).

El proyecto no incide sobre zonas costeras.

Análisis del elemento hidrológico

En conjunto, el área presenta una dinámica hidrológica superficial predominantemente temporal, con escurrimientos intermitentes que han sido parcialmente modificados por el proceso de urbanización, mientras que desde el punto de vista subterráneo se encuentra sobre una unidad de material no consolidado con rendimiento medio, caracterizada por condiciones favorables de permeabilidad y almacenamiento de agua.

Por lo anterior, el principal aspecto ambiental relacionado con el proyecto no corresponde a la afectación de un cuerpo de agua permanente, sino a la necesidad de mantener la continuidad del drenaje superficial, evitar la obstrucción o desviación inadecuada de los escurrimientos y prevenir la contaminación del suelo y del subsuelo. La condición hidrológica actual del sitio, aunada a la transformación previa de la topografía por el desarrollo urbano, hace necesario que las obras proyectadas se adapten al patrón de escurrimiento existente y contemplen sistemas adecuados para el manejo de aguas pluviales.

En materia de agua subterránea, la ubicación del predio sobre material no consolidado con rendimiento medio hace recomendable extremar las medidas de prevención de contaminación durante las etapas de preparación, construcción y operación. De esta manera, el desarrollo del proyecto podrá realizarse reduciendo la posibilidad de generar alteraciones significativas sobre la dinámica de escurrimiento superficial y las condiciones de infiltración y protección del recurso hídrico subterráneo.

CONSULTA PÚBLICA

III.4.3 Socio-económico.

a. Demografía.

De conformidad con el Censo de Población y Vivienda 2020, efectuado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el municipio de Monterrey, Nuevo León, registró una población de 1,142,994 habitantes, equivalente al 19.8% de la población estatal. La información demográfica del municipio permite caracterizar la dinámica poblacional del área de influencia del proyecto y establecer el contexto social en el que se desarrolla.

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

De acuerdo con los datos del INEGI, la población del municipio de Monterrey ha mostrado una dinámica de crecimiento moderado durante las últimas décadas. Entre 1990 y 2020 pasó de 1,069,238 a 1,142,994 habitantes, lo que representa un incremento de 73,756 habitantes (6.9%). El comportamiento no ha sido uniforme, ya que entre 2010 y 2015 se registró una disminución poblacional, seguida de una recuperación hacia 2020. Esta dinámica se relaciona con los procesos de consolidación urbana y redistribución de la población dentro del Área Metropolitana de Monterrey.

Fuente: INEGI. Censos de Población y Vivienda 1990, 2000, 2010 y 2020; Encuesta Intercensal 2015. Consulta en línea.www.inegi.org.mx

Nota: El Censo de Población y Vivienda 2020 fue un levantamiento de derecho o jure, mediante el cual se enumeró a la población en su lugar de residencia habitual. El periodo de levantamiento se realizó del 2 al 27 de marzo de 2020. La información utilizada en este apartado corresponde a los resultados publicados por INEGI para el municipio de Monterrey.

Tabla III-26 Datos poblacionales del municipio de Monterrey.

Municipio	Año	Población
Monterrey	1990	1,069,238
	1995	1,088,143
	2000	1,110,997
	2005	1,133,814
	2010	1,135,550
	2015	1,109,171
	2020	1,142,994

Fuente. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Serie histórica censal e intercensal. Consulta en línea.

CONSULTA PÚBLICA

- Crecimiento y distribución de la población.

De acuerdo con las proyecciones municipales disponibles del Consejo Nacional de Población (CONAPO), la población de Monterrey mantiene una tendencia de crecimiento moderado. Con una población de 1,142,994 habitantes en 2020, se proyecta que alcance aproximadamente 1,176,936 habitantes en 2027 y 1,194,896 habitantes para 2040. Estas proyecciones muestran un incremento menor al observado en municipios periféricos de la zona metropolitana y son consistentes con un proceso de consolidación urbana, en el que la dinámica demográfica está acompañada por cambios en la estructura por edad y una mayor proporción de población adulta.

La estructura demográfica del municipio también refleja un proceso de transición poblacional, caracterizado por una reducción relativa de los grupos más jóvenes y un incremento gradual de la población adulta y adulta mayor. Esta condición tiene implicaciones para la planeación de servicios, vivienda, movilidad y empleo, particularmente considerando que Monterrey constituye uno de los principales núcleos urbanos y económicos del noreste de México.

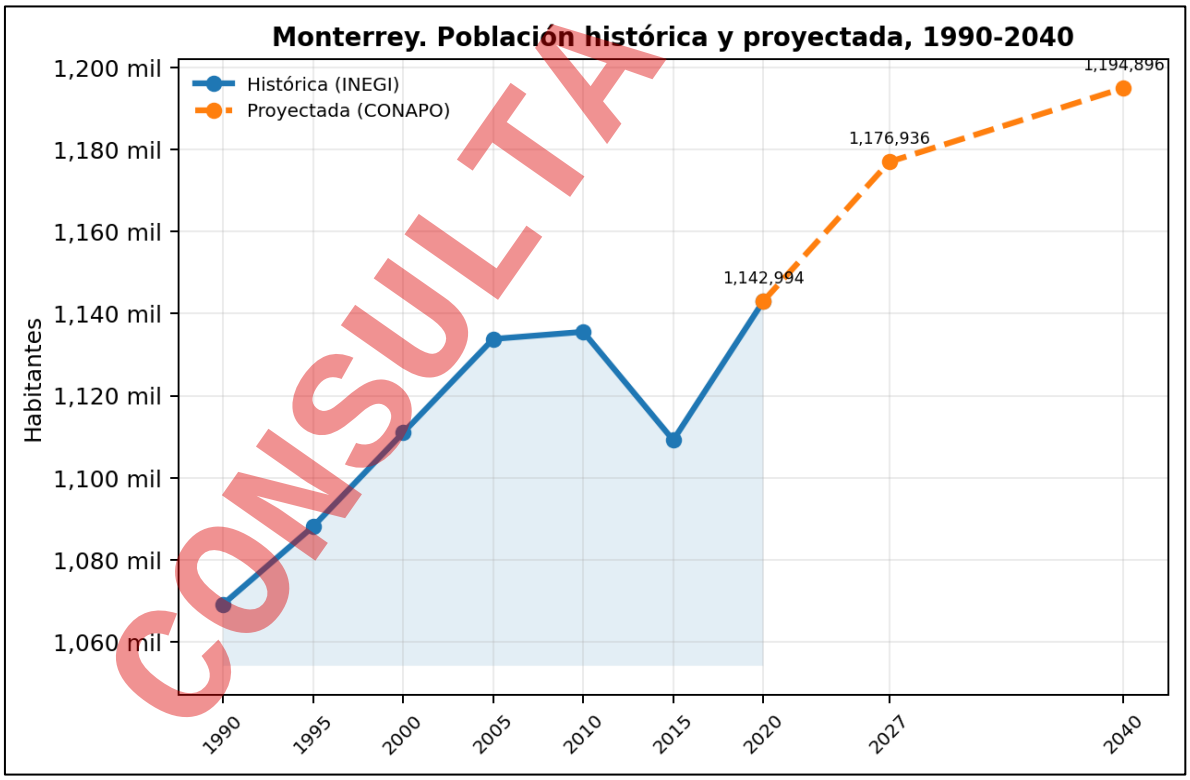


Figura III-2 Nuevo León. Población base y proyectada, 2015 y 2050.

CONSULTA PÚBLICA

- Estructura por sexo y edad

Dentro del municipio de Monterrey, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, se registraron 564,805 hombres, equivalentes al 49.4% de la población, y 578,189 mujeres, correspondientes al 50.6%. La edad mediana de la población es de 34 años, mientras que la razón de dependencia es de 46.3 personas dependientes por cada 100 personas en edad productiva. La estructura poblacional muestra una concentración importante en edades adultas y productivas, condición característica de un municipio urbano consolidado.



Figura III-3 Estructura poblacional por edad y sexo del municipio de Monterrey.
Fuente: INEGI, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2020.

- Natalidad y mortalidad

Se obtuvieron los principales indicadores de fecundidad y mortalidad a partir de la información disponible del INEGI. Para el municipio de Monterrey, el promedio de hijas e hijos nacidos vivos es de 1.2 por mujer, mientras que el porcentaje de hijas e hijos fallecidos es de 2.9%. Estos indicadores son congruentes con una estructura demográfica en transición, en la que la fecundidad presenta valores relativamente bajos y la supervivencia de la población es elevada.

CONSULTA PÚBLICA



Figura III-4 Fecundidad y mortalidad del municipio de Monterrey.
Fuente: INEGI, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2020.

- Migración

A través del Censo de Población y Vivienda 2020, se identifica que el 5.6% de la población de 5 años y más del municipio de Monterrey tenía un lugar de residencia en marzo de 2015 distinto al actual. Entre las principales causas de esta movilidad destacan el trabajo, con 41.4%; los motivos familiares, con 30.8%; estudiar, con 14.6%; inseguridad, con 2.6%; y otras causas, con 10.6%. Estos datos evidencian una movilidad asociada principalmente con oportunidades laborales y procesos de reunificación familiar, aspectos característicos de una ciudad con fuerte centralidad económica y urbana.

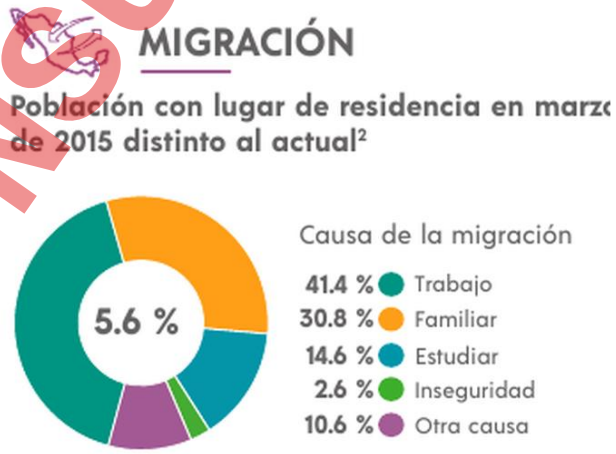


Figura III-5 Migración del municipio de Monterrey.
Fuente: INEGI, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2020.

CONSULTA PÚBLICA

- Población económicamente activa:

Según los datos del INEGI, dentro del municipio de Monterrey se cuenta con 517,271 habitantes de 12 años y más económicamente activos, equivalentes a aproximadamente 60.0% de la población de ese grupo de edad. De la PEA, 59.1% corresponde a hombres y 40.9% a mujeres, mientras que el porcentaje de población económicamente activa ocupada alcanza 98.1%.

Por otra parte, aproximadamente 39.4% de la población de 12 años y más se considera no económicamente activa. Dentro de este grupo, 32.0% corresponde a estudiantes, 37.9% a personas dedicadas a los quehaceres de su hogar, 19.4% a pensionados o jubilados, 2.3% a personas con alguna limitación física o mental que les impide trabajar y 8.3% a otras actividades no económicas. La población con condición de actividad no especificada representa 0.6%.

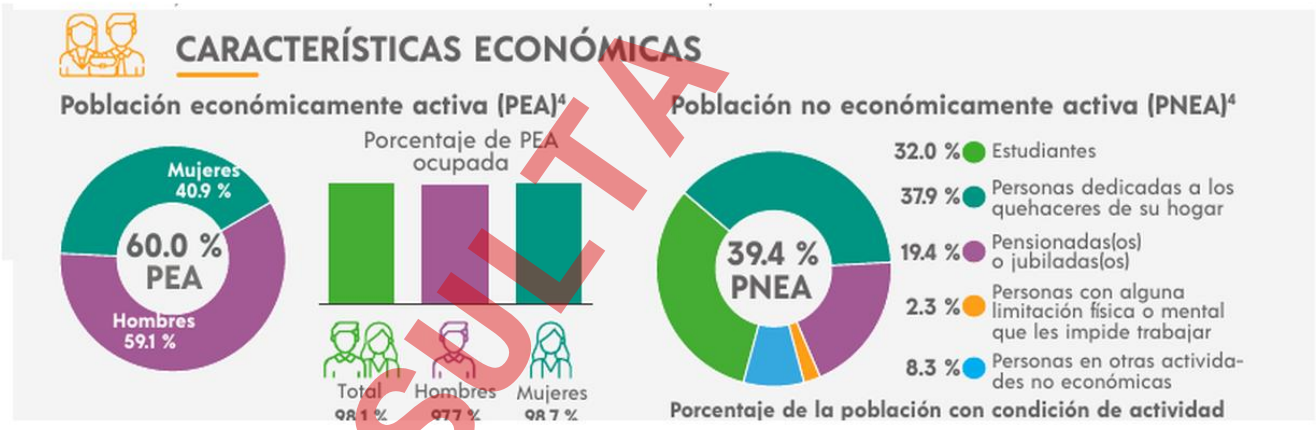


Figura III-6 Distribución de la población económicamente activa por sexo.
Fuente: INEGI, Censo Nacional de Población y Vivienda, 2020.

Factores socioculturales

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

El municipio de Monterrey presenta un carácter predominantemente urbano y concentra una amplia diversidad de actividades económicas, entre las que destacan el comercio, los servicios y las actividades industriales. De acuerdo con información municipal sustentada en datos del INEGI y del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas, en 2020 se registraron alrededor de 25,750 aperturas de

CONSULTA PÚBLICA

actividades económicas, predominando las micro y pequeñas empresas; entre los giros destacados se encuentran el comercio al por menor en tiendas de abarrotes, ultramarinos y misceláneas, así como salones de belleza y peluquerías. En términos ambientales, el aprovechamiento directo de recursos naturales dentro del municipio se encuentra subordinado a la dinámica urbana, mientras que el suelo, el agua y los espacios naturales constituyen componentes fundamentales para el funcionamiento de la ciudad y para actividades recreativas y de servicios ambientales.

2. *Nivel de aceptación del proyecto:*

El proyecto se considera compatible con el contexto socioeconómico del municipio en la medida en que contribuye a la prestación de servicios y a la generación de oportunidades de empleo, sin que ello implique por sí mismo una alteración de los elementos socioculturales de carácter colectivo. La aceptación social específica deberá sustentarse, en su caso, mediante los mecanismos de participación y comunicación que correspondan al proyecto.

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

Con base en la información disponible para la elaboración de este apartado, no se identifican elementos que permitan establecer que el área destinada al proyecto constituya por sí misma un sitio de reunión, recreación o aprovechamiento colectivo de relevancia municipal. No obstante, durante la ejecución del proyecto deberá evitarse la afectación de espacios públicos, sitios de uso comunitario o elementos de valor social que pudieran encontrarse en el área inmediata de influencia.

4. *Patrimonio histórico, en el cual se caracterizan los monumentos histórico-artísticos y arqueológicos que puedan ubicarse en su zona de influencia:*

El municipio de Monterrey cuenta con un importante patrimonio histórico y cultural, asociado principalmente con su proceso de fundación y desarrollo urbano e industrial. El Gobierno Municipal reconoce diversos inmuebles y espacios con valor histórico, entre los que destacan la Catedral Metropolitana de Nuestra Señora de Monterrey, la Capilla de los Dulces Nombres, el Palacio del Obispado, el antiguo Palacio Municipal, la antigua Estación del Ferrocarril del Golfo, el Palacio de Gobierno, el Banco Mercantil de Monterrey y el Hotel Ancira.

CONSULTA PÚBLICA

Históricos: entre los elementos patrimoniales más representativos se encuentran la Catedral Metropolitana de Nuestra Señora de Monterrey, la Capilla de los Dulces Nombres, el Palacio del Obispado y diversos inmuebles del Centro Histórico. Estos elementos forman parte de la identidad histórica de la ciudad y se encuentran vinculados con las distintas etapas de desarrollo de Monterrey, desde el periodo colonial hasta su consolidación como centro industrial y de servicios.

Arqueológicos: no se identifican en la información municipal revisada referencias específicas a bienes arqueológicos localizados dentro del área del proyecto. Debido a la importancia histórica del municipio, cualquier hallazgo de carácter arqueológico, histórico o cultural que pudiera presentarse durante las actividades del proyecto deberá ser comunicado a las autoridades competentes y atendido conforme a la normatividad aplicable.

El desarrollo del proyecto no incide en los elementos patrimoniales anteriormente señalados.

CONSULTA PÚBLICA

III.5 Diagnóstico ambiental.

La estructura del área de influencia del sitio está conformada por la interacción dinámica de diversos factores de carácter físico-natural, social, cultural, económico y estético, los cuales se relacionan entre sí y con las comunidades biológicas y humanas que lo integran. Esta interacción determina las características y condiciones ambientales presentes en el área de estudio.

Para efectos de su análisis, el área de influencia se encuentra integrado por dos componentes principales: el subsistema físico, que comprende los elementos abióticos y bióticos del entorno, y el subsistema socioeconómico, constituido por los factores sociales, culturales y económicos asociados con la dinámica y el aprovechamiento del territorio.

Los elementos y procesos del medio físico se proyectan en tres subsistemas:
- Medio inerte: con los componentes aire, suelo y agua.
- Medio biológico: vegetación terrestre y fauna.
- Medio perceptual; paisaje.

El subsistema socioeconómico está conformado por las estructuras y condiciones sociales, histórico-culturales y económicas del área de influencia. Estas sustentan un grupo de parámetros o factores ambientales que subsecuentemente están conformados por diversos componentes del medio ambiente.

Análisis de los componentes ambientales relevantes y/o críticos.

La UGA **APS-99** presenta dos tipos de clima: **(A)C(wo)x´** y **(A)C(wo), BSohw, BS1(h')w** y **BS1hw**, correspondientes a semicálidos subhúmedos, de conformidad a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García.

La UGA **APS-99** se ubica dentro de la provincia fisiográfica "**Llanura Costera del Golfo Norte**" y **"Sierra Madre Oriental"**, dentro de la subprovincia "**Llanuras y lomeríos**" y **"Sierras y llanuras coahuilenses"**

CONSULTA PÚBLICA

La UGA **APS-99** se ubica geológicamente sobre:

Suelo (sedimentos no consolidados). Corresponde a depósitos recientes del Cuaternario, principalmente acumulaciones de materiales sueltos como arenas, limos, arcillas, gravas y depósitos aluviales. Se forman por procesos de erosión, transporte y sedimentación asociados a ríos, arroyos, abanicos aluviales, llanuras y zonas bajas. Presentan poca o nula cementación y pueden tener alta variabilidad en sus propiedades geotécnicas.

Caliza: Unidad constituida principalmente por rocas sedimentarias carbonatadas, dominadas por calizas marinas. Son rocas compactas formadas por acumulación de carbonato de calcio proveniente de organismos marinos. Suelen presentar estratificación, fracturamiento y desarrollo de sistemas kársticos (cavidades, dolinas y conductos subterráneos).

Sistemas de topoformas: Sierras y llanuras coahuilenses, Lomerío con Llanuras.

Los tipos de suelo presentes en la UGA **APS-99** están conformados por CHlvcc+CLlv+KSlvcc/2, CHlvcc+CLsowlv/2, CLptp/2, CLskptn+PHcapcn/2r, CLskptp+PHpcp/2r, CMca/3, FLcamo/2, FLcamo+PHarca/2, FLmo+PHca/2, KSccvr+VRpe/3, LPcali+LPcarz/2r, LPcarz/2, LPcarz+LPcali/2, LPcarz+LPcali+PHcalep/2, LPcarz+PHcalep/2r, LPcask/2r, LPeuhk+RGsklep+LPmosk/2r, LPeusk+PHsklep/2r, LPskli+LPcask/3R, LPsklip+LVsklep/3r, LPskrz+LPcask/3R, PHca/3, PHcalep+LPcarz/3r, PHcalep+RGcalep/2, PHcalv+LVccw/3, PHcavr+VRcask/3, PHpcp+CLskptp/2r, VRpeca+LVeuvr/3 y ZU.

La UGA **APS-99**, se localiza en la región hidrológica **RH24** "Bravo - Conchos", dentro de la **Cuenca B** "Río Bravo – Río San Juan" y específicamente en la subcuenca "R. Monterrey". De acuerdo a los datos vectoriales de Hidrología Superficial de la región hidrológica desarrollados por el INEGI, señala que inciden dos escurrimientos de tipo intermitente, sin embargo, no son de carácter federal o estatal.

En conjunto, la **UGA APS-99** presenta un área de influencia heterogénea, determinada por la interacción de condiciones climáticas, fisiográficas, geológicas, edafológicas, hidrológicas, biológicas y socioeconómicas. La presencia de climas semicálidos subhúmedos y semisecos, así como su ubicación

CONSULTA PÚBLICA

entre la Llanura Costera del Golfo Norte y la Sierra Madre Oriental, genera una diversidad de condiciones físicas que se refleja en la distribución de las topoformas y de los diferentes tipos de suelo.

La composición geológica, representada principalmente por sedimentos no consolidados y calizas, junto con la amplia diversidad edafológica identificada, evidencia que existen sectores con diferentes condiciones de profundidad, permeabilidad y desarrollo del suelo. Estas características condicionan el funcionamiento del medio físico y, particularmente, la capacidad de infiltración, el establecimiento de la vegetación y la susceptibilidad a procesos de erosión.

En materia hidrológica, el área forma parte de la región hidrológica RH24 Bravo-Conchos, cuenca Río Bravo–Río San Juan y subcuenca Río Pesquería. Aunque dentro del predio inciden dos escurrimientos de tipo intermitente, sin embargo, no son de carácter federal o estatal, así como existen escurrimientos intermitentes dentro del área de influencia, por lo que la dinámica del agua superficial constituye un componente que debe ser considerado en la planeación y ejecución del proyecto.

Por lo anterior, se concluye que la UGA **APS-99** presenta un mosaico ambiental con condiciones naturales diferenciadas, en el que el suelo, la geología, la topografía y la hidrología mantienen una relación directa con la estructura y funcionamiento del ecosistema. En este contexto, el desarrollo del proyecto deberá orientarse a minimizar la alteración de estos componentes, particularmente del suelo y de los patrones de escurrimiento superficial, con el propósito de conservar la funcionalidad del área de influencia y reducir los efectos derivados de la modificación del terreno.

CONSULTA PÚBLICA

III.6 Problemáticas ambientales en el área de influencia.

Dentro del área de influencia se presenta un gran índice de urbanización (la mayoría perteneciente a los sectores industriales y habitacionales), a excepción de las áreas naturales protegidas denominadas como el Cerro del Obispado y el Río Santa Catarina, la cual cuenta con un buen estado de la vegetación, así como parches pequeños de vegetación.

La gran cantidad de edificaciones, vialidades y estructuras en la zona provoca que la sensación térmica en el área se eleve, sin embargo, tanto las ANP´s ya mencionadas, así como otras áreas pequeñas que presentan una vegetación en buen estado ayudan a mitigar este efecto. Para determinar el estado de la vegetación, se utilizó el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizado (por sus siglas en inglés de NDVI), el cual se basa en como la superficie refleja la luz a determinadas longitudes de onda. En el caso de este índice, colores oscuros representan la ausencia de la vegetación, aquellos colores tenues o beige representan vegetaciones de pastizales o en degradación, mientras que la coloración verde, representa vegetaciones saludables y con buena densidad, esto se puede apreciar en la figura III.7.

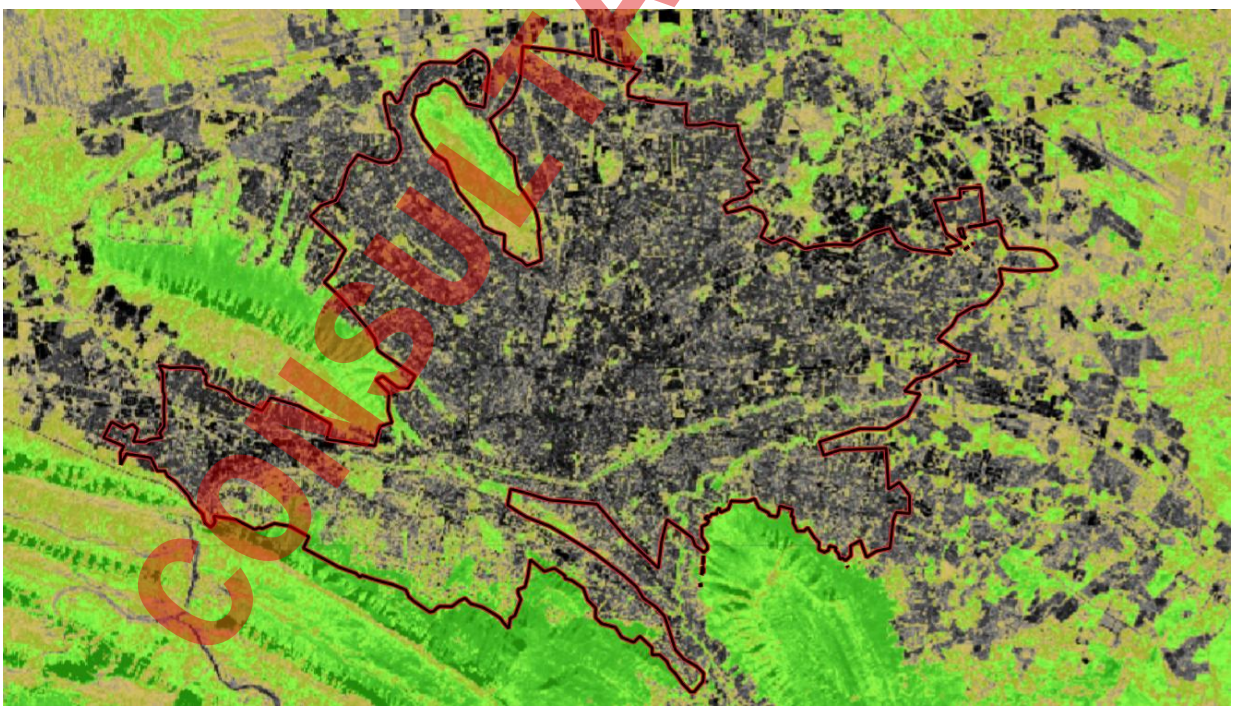


Figura III-7 Análisis del NDVI del área de influencia

CONSULTA PÚBLICA

III.7 Reporte general de incidencias del proyecto y su AI.

III.7.1 Uso de suelo y vegetación.

De acuerdo con la clasificación proporcionada por los datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación serie VII proporcionados por el INEGI, tanto el área del proyecto (AP) como su área de influencia (AI), se encuentran dentro del área catalogada como asentamientos humanos, sin embargo, con la realización de las visitas a campo realizadas dentro del predio se pudieron observar y registrar especies representativas de Vegetación Secundaria Arbustiva De Matorral Submontano (VSa/MSM).

Tabla III-27 Distribución de los tipos de vegetación presentes en área del proyecto y su AI

Clave	Tipos de Vegetación	Superficie AI (ha)	Superficie AP (ha)	Porcentaje AI	Porcentaje AP
AH	Asentamientos Humanos	50.37	2.1901	100	100
TOTAL		**50.37**	**2.1901**	**100.00%**	**100.00%**

VIII.2.5. cartográfico.

III.7.2 Áreas de importancia ambiental.

No se presentan incidencias de Áreas Naturales Protegidas, Área Destinada Voluntariamente a la Conservación, AICA´s, sitios RAMSAR o UMA´s en el área del proyecto o su área de influencia, así como de Regiones Terrestres o Hidrológicas Prioritarias.

III.7.3 Corrientes y cuerpos de agua.

Dentro del área de influencia del proyecto se presentan dos escurrimientos de tipo intermitente, los cuales cruzan por la superficie del área del proyecto. Así como un escurrimiento principal dentro del área de influencia que se divide en dos, los cuales son los que inciden el área del proyecto.

Tabla III-28 Incidencia de escurrimientos en el área del proyecto y su AI

Tipo	Superficie AI (ha)	Superficie AP (ha)	Porcentaje AI	Porcentaje AP
Escurrimiento intermitente	0.5	0.1	0.99	4.56
TOTAL	**50.37**	**2.1901**	**0.99%**	**4.56%**

III.7.4 Ecosistemas relevantes.

Por otro lado, no existen ecosistemas relevantes en las dos áreas mencionadas anteriormente, esto puede deberse a la cercanía de los sitios con zonas residenciales e industriales.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

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

IV.1 Metodología empleada para la identificación, análisis y evaluación de los impactos

De conformidad al Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, en su artículo 3, fracción IX, establece que el Impacto ambiental **significativo** o relevante es: aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos.

Para aplicar los alcances de esta definición, se desarrolla una práctica de cribado que permita identificar a aquellos que se ajustan al concepto de significancia o relevancia citado, evaluando cada uno de los criterios bajo las siguientes definiciones aplicables a cada supuesto de la definición.

- Acción del hombre: toda obra o actividad que se origina en una decisión humana y se concreta en una actuación específica (obra o actividad), ejecutada por el propio hombre.
- Alteraciones en los ecosistemas y en sus recursos naturales: si por alteración se entiende que cambia la esencia o la forma de algo, alteración de los ecosistemas y de sus recursos naturales equivale a trastocar la esencia de ambos conceptos lo que llevaría necesariamente a su destrucción, si no media una actividad de recuperación o remediación.
- Alteraciones en la salud: si bien el segundo supuesto de la definición de impacto ambiental significativo no particulariza en el sujeto del cual se alude a la salud, y considerando el enfoque integral, armónico y gramatical de la LGEEPA se entiende que se trata de la salud del hombre y por extensión, alteración equivaldría a cambiar la esencia de los seres humanos que pudiesen ser afectados por el proyecto.
- Obstaculizar la existencia y desarrollo del hombre y los demás seres vivos: obstaculizar es sinónimo de impedir o dificultar, por ende, obstaculizar e impedir la existencia del hombre o dificultarla, implica atentar de forma nociva contra las personas, en consecuencia, se trata de un daño probable que puede ser incluso objeto de responsabilidad penal. Por lo que se refiere a los demás seres vivos, el alcance del significado del supuesto es igualmente notable, aunque con menores niveles de responsabilidad.
- Obstaculizar los procesos naturales: bajo la misma acepción del verbo obstaculizar, se entiende por obstaculizar los procesos naturales, impedir o dificultar al conjunto de las diferentes fases o etapas sucesivas que componen a los fenómenos complejos que hacen posible la vida (procesos naturales), así entendido el alcance de este supuesto, la obstaculización de la fotosíntesis, de la síntesis de las proteínas, de la reproducción, de la alimentación, del intercambio genético, etc., constituirá obstaculizar los procesos naturales.

CONSULTA PÚBLICA

Metodología para la identificación y evaluación de impactos ambientales

La metodología utilizada para la identificación de los impactos ambientales utilizada considera en una primera instancia, la matriz de Leopold modificada y en una segunda la evaluación de las interacciones identificadas usando los métodos modificados propuestos por el Instituto de Ecología, A.C. (1999). De esta manera, la técnica comprende las siguientes etapas:

Indicadores de impacto.

Elaboración de una lista de las acciones relevantes que comprende el proyecto. La primera etapa consistió en sintetizar y ordenar todas las actividades relacionadas con el proyecto:

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-1 Descripción de las acciones.			
Etapa	**Número**	**Actividad**	**Descripción**
Preparación del sitio	PS.01	Desmonte y despalme.	La vegetación existente será removida. No se utilizará fuego para quema de cualquier material o residuo.
Preparación del sitio	PS.02	Delimitación del área del proyecto.	Se realizará la instalación de barreras, mallas y/o mamparas perimetrales que permitieron el control de las emisiones fugitivas y para prevenir la introducción de personas ajenas al proyecto.
Preparación del sitio	PS.03	Traslado de maquinaria y equipo.	Se realizará el traslado de maquinaria y equipo requerido para la remoción de la vegetación presente.
Preparación del sitio	PS.04	Colocación de obras de apoyo.	Se colocarán obras de apoyo para el inicio de la preparación del sitio, las cuales consisten en caseta de vigilancia, sanitarios portátiles, cisternas, entre otros.
Preparación del sitio	PS.05	Excavaciones.	Se realizará la remoción y extracción de suelo a cielo abierto y de manera subterránea, para desplantar o alojar cimentaciones, tuberías, muros o estructuras diversas.
Construcción	C.01	Nivelación.	La nivelación del sitio se realizará con el fin de retirar o proporcionar un volumen determinado del suelo, para preparar el área de cimentación, en esta etapa se empleará maquinaria pesada.
Construcción	C.02	Compactación.	Se llevará a cabo la compactación del predio para eliminar espacios vacíos, aumentar su capacidad de soporte y estabilidad.
Construcción	C.03	Traslado de materiales para la construcción.	Se efectuará el traslado de los materiales que se requieran para las construcciones.
Construcción	C.04	Tendido de grava para estacionamiento	El proyecto contempla el tendido de grava para los cajones de estacionamiento.
Construcción	C.05	Introducción de servicios (conexiones eléctricas)	Se introducirán conexiones eléctricas para la luminaria dentro del área del estacionamiento, así como para la caseta de vigilancia y las cámaras de videovigilancia.
Construcción	C.06	Instalación de contenedor marino (caseta de cobro y bodega) y adecuación de los cajones de estacionamiento	Se llevará a cabo el desarrollo del estacionamiento donde no se contempla pavimentación, sino grava. Así mismo se va a instalar un contenedor marino para la caseta de cobro y una bodega para el resguardo de materiales e insumos que se requieran.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-1 Descripción de las acciones.			
Etapa	**Número**	**Actividad**	**Descripción**
Operación	OyM.01	Operación del estacionamiento	Serán las actividades principales de cobro y administración del estacionamiento.
	OyM.02	Mantenimiento (limpieza general)	Limpieza en sanitarios y área del estacionamiento.
Servicios Auxiliares	SAX.01	Servicios auxiliares	Durante las etapas del proyecto se contempla el uso de oficinas temporales, sanitarios, posibilidad de un comedor para los trabajadores.
Abandono del sitio	AS.01	Abandono del sitio	El estimado de tiempo de vida del estacionamiento es de 25 años.

CONSULTA PÚBLICA

Lista de Indicativa de indicadores de impactos.

Elaboración de una lista de factores y componentes ambientales. En esta fase se elaboró el inventario de los componentes del medio que fueron afectados por el desarrollo del proyecto, tomando en consideración la metodología utilizada, la Ley Ambiental del estado de Nuevo León, su reglamento, la tabla relativa a los costes totales por agotamiento y degradación ambiental y la NAE-EM-SDS-002-2019.

Tabla IV-2 Componentes del medio que son afectados por el desarrollo del proyecto.

Componente del medio	Fuente de afectación
Agotamiento de recursos naturales.	Hidrocarburos.
	Consumo de agua.
Suelo	Características fisicoquímicas del suelo
	Relieve
	Capacidad de infiltración
	Erosión
Vegetación	Cobertura
	Composición y diversidad
Fauna	Abundancia y distribución
	Pérdida de hábitat
Emisiones al aire.	Fuentes de área.
	Atmósfera sonora.
Transferencias.	Descarga de aguas residuales.
	Generación de residuos.
Socioeconómico.	Empleo.
	Actividades de consumo.
Riesgo ambiental.	Utilización de sustancias riesgosas.

Identificación de efectos en el área de influencia.

Para identificar los impactos ambientales (positivos y negativos) causados por las diferentes actividades al ambiente, se tomaron en cuenta todas las posibles interacciones, elaborándose la matriz respectiva. En ésta, se ordenaron las actividades sobre las columnas y los componentes ambientales sobre los renglones.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-3 Matriz de Identificación.

Etapa	Actividad	Agotamiento de recursos naturales		Emisiones al aire		Transferencias		Socioeconómico		Suelo				Vegetación		Fauna	
		Hidrocarburos	Consumo de agua	Fuentes de área	Atmósfera sonora	Descarga de aguas residuales	Generación de residuos	Empleo	Actividades de consumo	Características FQ del suelo	Relieve	Capacidad de infiltración	Erosión	Cobertura	Composición y diversidad	Abundancia y distribución	Pérdida de hábitat
Preparación del sitio	PS.01. Desmonte y despalme del sitio.																
	PS.02. Delimitación del área del proyecto.																
	PS.03. Traslado de maquinaria y equipo.																
	PS.04. Colocación de obras de apoyo.																
	PS.05. Excavaciones.																
Construcción	C.01. Nivelación.																
	C.02. Compactación.																
	C.03. Traslado de materiales para el desarrollo																
	C.04. Tendido de grava para estacionamiento																
	C.05. Introducción de servicios (conexiones eléctricas).																
	C.06. Instalación de contenedor marítimo																
	C.07. Operación del estacionamiento																
	C.08. Mantenimiento (limpieza general)																
Servicios	SAX.01. Servicios auxiliares																

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-3 Matriz de Identificación.

Etapa	Actividad	Agotamiento de recursos naturales		Emisiones al aire		Transferencias		Socioeconómico		Suelo				Vegetación		Fauna	
		Hidrocarburos	Consumo de agua	Fuentes de área	Atmósfera sonora	Descarga de aguas residuales	Generación de residuos	Empleo	Actividades de consumo	Características FQ del suelo	Relieve	Capacidad de infiltración	Erosión	Cobertura	Composición y diversidad	Abundancia y distribución	Pérdida de hábitat
Abandono del sitio	AS.01. Abandono del sitio																

CONSULTA PÚBLICA

Criterios y metodologías de evaluación.

Criterios.

Los criterios mencionados fueron valorados de acuerdo con la siguiente escala:

Asignación de categorías de impacto. Después de identificar los impactos ambientales relevantes por etapas, se procedió a calificarlos considerando como características principales la magnitud del impacto y la importancia del componente afectado. La Matriz fue determinada como una función de los siguientes criterios a los cuales se les asigno escalas para obtener la magnitud del impacto ambiental.

Construcción de una matriz cribada de impactos. La matriz cribada se elaboró con la finalidad de presentar únicamente aquellos impactos que fueron valorados como significativos y/o muy significativos, eliminando las interacciones determinadas como poco significativas.

Los factores y componentes ambientales susceptibles de ser afectados, así como las acciones por etapa del proyecto, se integraron con los datos señalados en las tablas.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-4 Criterios y escalas utilizados para obtener la magnitud del impacto ambiental.

Criterios		Escala		
		3	6	9
Extensión del efecto (E)	Tamaño de la superficie afectada por una acción.	**Puntual**, afectación directa en el sitio donde se ejecuta la acción (superficie del predio).	**Local**, si el efecto ocurre hasta una distancia de 2.5 Km del predio.	**Regional**, si el efecto se manifiesta a más de 2.5 Km de distancia del predio.
Duración de la acción (D)	Tiempo durante el cual se lleva a cabo una acción particular.	**Corta,** cuando la actividad dura menos de un mes.	**Mediana,** la acción dura más de un mes y menos de un año.	**Larga**, la actividad dura más de un año.
Continuidad del efecto (Co)	Frecuencia con la que se produce determinado efecto o presencia de este en relación con el tiempo que abarca la acción que lo provoca.	**Ocasional**, el efecto puede ocurrir incidentalmente en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente y existen medidas para evitar que la interacción suceda; ocurre una sola vez.	**Temporal**, el efecto se produce de vez en cuando (incidentalmente) en los ciclos de tiempo que dura una acción intermitente.	**Permanente**, el efecto se produce al mismo tiempo que ocurre la acción, pero ésta se lleva a cabo de forma continua, intermitente y/o frecuente.
Reversibilidad del impacto (R)	Posibilidad de que el factor afectado pueda volver naturalmente a su estado original, una vez producido el impacto y suspendida la acción causal.	**A corto plazo**, el impacto puede ser revertido por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	**A mediano plazo**, el impacto **puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece** de 1 a 2 años.	**A largo plazo**, el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a dos años.
Susceptibilidad de medidas de mitigación (M)	Capacidad que existe para aplicar medidas correctivas a un impacto.	**Factibilidad alta,** remediable mediante la aplicación de ciertas actividades para contrarrestar en gran medida el impacto identificado.	**Factibilidad media,** implica la ejecución de determinadas actividades para remediar el impacto, con incertidumbre de éxito.	**Factibilidad baja**, La potencialidad de remediar el impacto ambiental es de nula a baja.
Intensidad del impacto (I)	Nivel de aproximación a los límites permisibles en las Normas Oficiales Mexicanas cuando esto aplique, o en su defecto, la proporción del stock o de las existencias del componente ambiental afectado en el área de estudio que son afectadas por el impacto.	**Mínima**, si los valores de la afectación son menores al 50% del límite permisible por la normativa aplicable o si las existencias afectadas son menores al 24% del total disponible en el área de estudio.	**Moderada**, cuando la afectación alcanza valores equivalentes a más del 50% respecto al límite permisible o si son afectadas entre 25-49% de las existencias.	**Alta**, cuando la afectación rebasa los valores permisibles indicados en la NOM aplicable o si la afectación es superior al 50% de las existencias de la región.
Certidumbre (C)	Grado de probabilidad de que ocurra el impacto.	**Poco probable**, la probabilidad de que ocurra una determinada afectación puede ser factible bajo condiciones imprevistas o extraordinarias.	**Probable**, cuando la actividad implica riesgos potenciales, aunque el efecto podría variar dependiendo de las condiciones del proyecto o del ambiente.	**Muy probable**, la probabilidad de ocurrencia del impacto es casi segura, determinada por la experiencia en otros proyectos del mismo giro.

CONSULTA PÚBLICA

Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada Una vez identificadas las actividades del proyecto y los componentes del medio que serán impactados, se generará una matriz de importancia la cual nos permitirá obtener una valoración cualitativa, sobre los impactos esperados y poder así valorar su importancia.

Después de hacer la matriz de impactos ambientales potenciales, se determinará la importancia de cada efecto, usando la metodología y criterios del modelo de identificación de impactos ambientales, que propone el Instituto de Ecología, A.C. (1999), el cual se explica de manera breve a continuación.

Dicho método considera que los impactos ambientales pueden tener varios atributos, a los cuales se les asigna un símbolo, así como una cifra de acuerdo con su importancia, mismos que se transcriben enseguida.

La metodología considera los valores asignados a los siete criterios (Tabla V-5 Criterios y escalas utilizados para obtener la magnitud del impacto ambiental) de cada una de las interacciones identificadas y aplicando la siguiente ecuación, se obtuvo la magnitud del impacto (**MI**) para cada interacción.

MI = *1/63* (E + D + Co + R + C + M + I)

A los valores resultantes se les asigna la categoría de magnitud de impacto **(MI)** de acuerdo con la siguiente clasificación; el origen de la escala de valoración es 0.333 debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice:

Bajo = 0.333 a 0.555
Moderado = 0.556 a 0.777
Alto = mayor a 0.778 y hasta 1.000 (valor máximo)

Para estimar la Importancia del componente ambiental afectado **(IC)**, se consideraron siete criterios de importancia, en ellos se involucran los aspectos relativos a la parte abiótica, biótica y paisajística, así como a la económica y social. Dividiendo el número de aspectos ambientales en los que se considera que el componente ambiental influye, entre los siete criterios de importancia valorados.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-5 Criterios tomados para obtener la importancia del componente ambiental afectado	
Criterios	
1	**Valor económico o comercial**
2	Valor biológico (biodiversidad, conservación, naturalidad, endemismo, rareza)
3	Importancia para el funcionamiento del ecosistema regional
4	Valor estético, paisajístico o cultural
5	Porcentaje de afectación sobre la abundancia o disponibilidad del componente ambiental en el área de estudio
6	**Valor para la calidad de vida de los pobladores locales**
7	Calidad e integridad del componente ambiental

Con base en los valores obtenidos, se realizó la asignación de categorías de importancia del componente ambiental:

Poco relevante = menor a 0.334

Relevante = 0.334 a 0.666

Muy relevante = mayor a 0.666

Finalmente, se procede a obtener la significancia del impacto **(S)** de cada interacción mediante la siguiente fórmula:

$\mathbf{S} = MI^{(1-IC)}$

Donde:

S = Significancia del impacto

MI = Magnitud del impacto

IC = Importancia del componente ambiental afectado

Con base en los valores obtenidos para la significancia del impacto **(S)**, se asignaron las siguientes categorías; el origen de la escala de valoración es 0.333, debido a que es el valor más bajo que puede tener este índice.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-6 Clase de significancia.	
Clases de significancia	
Simbología	**Valor**
Impacto no destacable	**= 0.333 a 0.499**
Impacto poco destacable	**= 0.500 a 0.666**
Impacto destacable	**= 0.667 a 0.833**
Impacto muy destacable	**= 0.834 a 1.000**

Posteriormente, se evalúan los impactos tomando en consideración los criterios mencionados con anterioridad para determinar la significancia de los impactos ambientales positivos y negativos

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
Agotamiento de recursos naturales	Hidrocarburos	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	9	9	3	6	9	0.6667	0.2857	**0.7485**	**D**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	3	3	3	3	6	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	3	3	3	3	6	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	3	3	3	3	6	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	3	3	3	3	6	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	3	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
	Consumo de agua	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	6	3	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	3	6	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	3	6	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	9	3	6	3	9	0.6667	0.2857	**0.7485**	**D**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	9	3	6	3	9	0.6667	0.2857	**0.7485**	**D**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	3	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
Emisiones al aire	Calidad del aire	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	6	3	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	3	6	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
Atmósfera sonora	Ruido	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	3	3	6	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.05 Introducción de servicios (conexiones eléctricas).	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
Transferencias	Descarga de aguas residuales	PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	9	9	6	6	9	0.8095	0.2857	**0.8599**	**MD**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	9	9	6	6	9	0.8095	0.2857	**0.8599**	**MD**
	Generación de residuos	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	6	3	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	3	6	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	3	6	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	3	6	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		C	C.05 Introducción de servicios (conexiones eléctricas).	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		C	C.06 Instalación de contenedor marítimo	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		OyM	OyM.01 Operación del estacionamiento	3	9	9	9	6	6	9	0.8095	0.2857	**0.8599**	**MD**
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	9	9	6	6	9	0.8095	0.2857	**0.8599**	**MD**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	9	9	6	6	9	0.8095	0.2857	**0.8599**	**MD**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
Socioeconómico	Empleo	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	9	3	3	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		C	C.05 Introducción de servicios (conexiones eléctricas).	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		C	C.06 Instalación de contenedor marítimo	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		OyM	OyM.01 Operación del estacionamiento	3	9	9	9	3	3	9	0.7143	0.2857	**0.7864**	**D**
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	9	9	3	3	9	0.7143	0.2857	**0.7864**	**D**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	9	9	3	3	9	0.7143	0.2857	**0.7864**	**D**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	3	3	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
	Actividades de consumo	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	3	3	9	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		C	C.05 Introducción de servicios (conexiones eléctricas).	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		C	C.06 Instalación de contenedor marítimo	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		OyM	OyM.01 Operación del estacionamiento	3	9	9	9	3	3	9	0.7143	0.2857	**0.7864**	**D**
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	9	9	3	3	9	0.7143	0.2857	**0.7864**	**D**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	9	9	3	3	9	0.7143	0.2857	**0.7864**	**D**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	3	3	9	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
Suelo	Características Fisicoquímicas del suelo	C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	9	3	3	6	6	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
	Relieve	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	6	9	6	9	0.6667	0.2857	**0.7485**	**D**
	Erosión	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	6	6	3	3	3	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.05 Introducción de servicios (conexiones eléctricas).	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.06 Instalación de contenedor marítimo	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		OyM	OyM.01 Operación del estacionamiento	3	9	6	3	3	3	3	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	6	3	3	3	3	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	6	3	3	3	3	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
Vegetación	Cobertura	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	6	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
	Composición y diversidad	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	6	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.05 Introducción de servicios (conexiones eléctricas).	3	3	6	3	3	3	3	0.381	0.2857	**0.5019**	**PD**
		C	C.06 Instalación de contenedor marítimo	3	3	6	3	3	3	6	0.4286	0.2857	**0.546**	**PD**
		OyM	OyM.01 Operación del estacionamiento	3	9	9	6	6	3	6	0.6667	0.2857	**0.7485**	**D**
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	9	6	6	3	6	0.6667	0.2857	**0.7485**	**D**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	9	6	6	3	6	0.6667	0.2857	**0.7485**	**D**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
Fauna	Abundancia y distribución	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada

Componente del medio	Fuente / afectación	Etapa	Núm. y Actividad	E	D	Co	R	M	I	C	MI	IC	S	Significancia
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.05 Introducción de servicios (conexiones eléctricas).	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.06 Instalación de contenedor marítimo	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		OyM	OyM.01 Operación del estacionamiento	3	9	9	6	6	6	6	0.7143	0.2857	**0.7864**	**D**
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	9	6	6	6	6	0.7143	0.2857	**0.7864**	**D**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	9	6	6	3	6	0.6667	0.2857	**0.7485**	**D**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
	Pérdida de hábitat	PS	PS.01 Desmonte y despalme del sitio.	3	3	6	6	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**
		PS	PS.02 Delimitación del área del proyecto.	3	3	6	3	6	6	6	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
		PS	PS.03 Traslado de maquinaria y equipo.	3	3	6	3	6	6	6	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-7 Matriz cribada														
Componente del medio	**Fuente / afectación**	**Etapa**	**Núm. y Actividad**	**E**	**D**	**Co**	**R**	**M**	**I**	**C**	**MI**	**IC**	**S**	**Significancia**
		PS	PS.04 Colocación de obras de apoyo.	3	3	6	3	6	6	6	0.5238	0.2857	**0.6301**	**PD**
		PS	PS.05 Excavaciones.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.01 Nivelación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.02 Compactación.	3	3	6	3	6	6	9	0.5714	0.2857	**0.6705**	**D**
		C	C.03 Traslado de materiales para la construcción.	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.04 Tendido de grava para estacionamiento	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.05 Introducción de servicios (conexiones eléctricas).	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		C	C.06 Instalación de contenedor marítimo	3	3	6	3	3	6	6	0.4762	0.2857	**0.5886**	**PD**
		OyM	OyM.01 Operación del estacionamiento	3	9	9	6	6	6	9	0.7619	0.2857	**0.8235**	**D**
		OyM	OyM.02 Mantenimiento (limpieza general)	3	9	9	6	6	6	9	0.7619	0.2857	**0.8235**	**D**
		C	SAX.01 Servicios auxiliares	3	9	9	6	6	6	9	0.7619	0.2857	**0.8235**	**D**
		AS	AS.01 Abandono del sitio	3	6	6	3	6	6	9	0.619	0.2857	**0.71**	**D**

Finalmente se seleccionan los impactos poco significativos, significativos y muy significativos correspondientes a los impactos positivos y negativos.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-8 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Etapa	Actividad	Agotamiento de recursos naturales		Emisiones al aire	Atmósfera sonora	Transferencias		Socioeconómico		Suelo				Vegetación		Fauna	
		Hidrocarburos	Consumo de agua	Calidad del aire	Ruido	Descarga de aguas residuales	Generación de residuos	Empleo	Actividades de consumo	Características FQ del suelo	Relieve	Capacidad de infiltración	Erosión	Cobertura	Composición y diversidad	Abundancia y distribución	Pérdida de hábitat
Preparación del sitio	PS.01. Desmonte y despalme del sitio.	PS	PS	PS	PS		PS	PS+	PS+		PS		PS	PS	PS	PS	PS
	PS.02. Delimitación del área del proyecto.	PS			PS		PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	PS.03. Traslado de maquinaria y equipo.	PS		PS	PS		PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	PS.04. Colocación de obras de apoyo.	PS	PS		PS	PS	PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	PS.05. Excavaciones.	PS	PS	PS	PS		PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
Construcción	C.01. Nivelación.	ms,s	ms,s	ms,s	ms,s		ms,s	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	C.02. Compactación.	ms,s	ms,s	ms,s	ms,s		ms,s	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	C.03. Traslado de materiales para la construcción.	PS		PS	PS		PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	C.04. Tendido de grava para estacionamiento	PS	PS	PS	PS		PS	PS+	PS+	PS			PS		PS	PS	PS
	C.05. Introducción de servicios (conexiones eléctricas).				PS		PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	C.06. Instalación de contenedor marítimo						PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	C.07. Operación del estacionamiento						PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
	C.08. Mantenimiento (limpieza general)		PS			PS	PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS
Servicios	SAX.01. Servicios auxiliares		PS			PS	PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-8 Matriz de Identificación de Impactos Ambientales

Etapa	Actividad	Agotamiento de recursos naturales		Emisiones al aire	Atmósfera sonora	Transferencias		Socioeconómico		Suelo				Vegetación		Fauna	
		Hidrocarburos	Consumo de agua	Calidad del aire	Ruido	Descarga de aguas residuales	Generación de residuos	Empleo	Actividades de consumo	Características FQ del suelo	Relieve	Capacidad de infiltración	Erosión	Cobertura	Composición y diversidad	Abundancia y distribución	Pérdida de hábitat
Abandono del sitio	AS.01. Abandono del sitio	PS	PS	PS	PS		PS	PS+	PS+				PS		PS	PS	PS

Impacto negativo
Impacto positivo

CONSULTA PÚBLICA

Matriz de significancia	
MS,S	Adverso significativo con medida de mitigación
ms,s	Adverso significativo sin medida de mitigación
PS	Adverso poco significativo con medida de mitigación
ps	Adverso poco significativo sin medida de mitigación
S+	Benéfico significativo
PS+	Benéfico poco significativo

En resumen, tal como se ilustra en las tablas de significación de impactos, el total de impactos ambientales posibles durante las diferentes etapas del proyecto podría ser 149 impactos:

Tabla IV-9 Contabilización de impactos por nivel de significancia

Nivel de significancia	Impactos negativos (-)	Impactos positivos (+)	Total
Muy destacables (MD)	5	0	5 (3.4%)
Destacables (D)	49	7	56 (37.6%)
Poco destacables (PD)	65	23	88 (59.1%)
No destacables (ND)	0	0	0 (0.0%)
Total	**119 (79.9%)**	**30 (20.1%)**	**149 (100.0%)**

Tabla IV-10 Contabilización de impactos por etapa del proyecto

Etapa del proyecto	Impactos negativos (-)	Impactos positivos (+)	Total
Preparación del sitio	44	10	54 (36.2%)
Construcción	54	14	68 (45.6%)
Operación y Mantenimiento	12	4	16 (10.7%)
Abandono del sitio	9	2	11 (7.4%)
Total	**119 (79.9%)**	**30 (20.1%)**	**149 (100.0%)**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV-11 Contabilización de impactos por componente ambiental			
Componente ambiental	**Impactos negativos (-)**	**Impactos positivos (+)**	**Total**
Agotamiento de recursos naturales	19	0	19 (12.8%)
Emisiones al aire	8	0	8 (5.4%)
Atmósfera sonora	11	0	11 (7.4%)
Transferencias	18	0	18 (12.1%)
Socioeconómico	0	30	30 (20.1%)
Suelo	17	0	17 (11.4%)
Vegetación	16	0	16 (10.7%)
Fauna	30	0	30 (20.1%)
Total	**119 (79.9%)**	**30 (20.1%)**	**149 (100.0%)**

Este análisis permite ubicar cuales son los efectos esperados, que, derivado de la aplicación de la metodología, se trata de efectos negativos pero puntuales que pueden ser mitigables y controlados con las medidas con las que se contará y las que se propondrán.

CONSULTA PÚBLICA

IV.1.1 Medidas a implementar durante cada una de las etapas del proyecto

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales establecidas en materia de impacto ambiental respecto a las actividades de preparación del sitio se describen las medidas de prevención y mitigación para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente durante la realización de obras y actividades.

Medidas preventivas y de mitigación para el sitio del proyecto.		
	Duración	**Preparación del sitio**
	Factor ambiental	Suelo / Atmósfera / Vegetación / Fauna.
	Medida	El desmonte del sitio en evaluación se llevará a cabo de manera paulatina y conforme sea requerido por el avance del proyecto.
	Código	M1
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Se reducirá la propagación de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Mitigatoria.
	Forma de su ejecución	Correcta calendarización de la remoción de vegetación, tomando en cuenta el avance del proyecto.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	No se requieren.
	Tiempo de ejecución	Durante los meses que dure el proceso de retito de vegetación
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El desmonte paulatino reducirá la emisión de partículas a la atmósfera, al evitar que el suelo se encuentre desprotegido por largos periodos de tiempo.
	Indicador de realización	Se contará con la información calendarizada de las etapas de desmonte en la bitácora de actividades.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{A_D}{A_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida A_D= Área desmontada A_C= Área cambio de uso de suelo
	Umbral de alerta	Presencia de polvaredas en el área.
	Umbral Inadmisible	Tolvaneras en el área que afecten la visibilidad en el área.
	Medida correctora o complementaria	Se realizarán riegos periódicos en las áreas desmontadas.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Se programará la remoción de vegetación en temporadas con pocas probabilidades de lluvias torrenciales.
	Código	P1
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Prevenir la erosión de los suelos por arrastre de sedimentos.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Correcta calendarización de la remoción de vegetación, tomando en cuenta el pronóstico de lluvias en la zona.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	El supervisor de la obra e Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	No se requieren.
	Tiempo de ejecución	Durante los meses que dure el proceso de retito de vegetación
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	La correcta calendarización del CUSTF prevendrá la erosión hídrica causada por las lluvias sobre los suelos descubiertos.
	Indicador de realización	Se contará con la información calendarizada de las etapas de desmonte en la bitácora de actividades, además, se contará con evidencia fotográfica e informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{A_D}{A_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida A_D= Área desmontada A_C= Área cambio de uso de suelo
	Umbral de alerta	Presencia de lluvias de intensidad considerable mientras se encuentran los suelos descubiertos.
	Umbral Inadmisible	Erosión hídrica de importancia en el sitio del proyecto.
	Medida correctora o complementaria	En caso de presentarse lluvias torrenciales se realizará el paro de las actividades de cambio de uso de suelo.

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	El desmonte del sitio se realizará empleando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, ni fuego.
	Código	P2
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	No comprometer la biodiversidad.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se realizará el CUSTF mediante el uso de maquinaria pesada.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	El desmonte del sitio se realizará empleando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, ni fuego.
	Código	P2
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	Esta actividad requerirá del uso de una retroexcavadora para remover la vegetación.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Durante la actividad de cambio de uso de suelo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Al utilizar maquinaria pesada se evita el uso de químicos y/o fuego, los cuales pueden causar afectación en terrenos aledaños.
	Estimación del efecto negativo causado por el CUSTF	Se estima que esta medida eliminará por completo el posible efecto negativo asociado a este impacto especifico CUSTF.
	Indicador de realización	La bitácora de actividades mostrará los procedimientos realizados con su correspondiente evidencia fotográfica, así como los informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{A_M}{A_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida A_M= Área desmontada con maquinaria A_C= Área cambio de uso de suelo
	Umbral de alerta	Señas que apuntan al uso de fuego o químicos en el suelo del predio o los residuos vegetales.
	Umbral Inadmisible	Evidencia inequívoca del uso de fuego o sustancias químicas para la remoción de vegetación dentro del predio.
	Medida correctora o complementaria	En caso de encontrar evidencias uso de productos químicos o fuego, se realizará el paro total de actividades de desmonte y se comenzaran actividades de restauración.

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Suelo
	Medida	De no ser posible la pronta compactación del suelo posterior al CUSTF, se recomienda el troceo, mezclado y esparcimiento de residuos vegetales (productos del desmonte y despunte) para actividades de mantenimiento de suelos.
	Código	M2
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Disminuir la pérdida de suelo por efectos erosivos.
	Tipo	Mitigatoria.
	Forma de su ejecución	Si llegara a retrasarse la pronta compactación del suelo posterior a las actividades de CUSTF, se realizará el esparcimiento del material vegetal, producto de la remoción de vegetación, cubriendo la mayor

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Suelo
	Medida	De no ser posible la pronta compactación del suelo posterior al CUSTF, se recomienda el troceo, mezclado y esparcimiento de residuos vegetales (productos del desmonte y despunte) para actividades de mantenimiento de suelos.
	Código	M2
		cantidad de suelo desnudo posible, para mitigar la erosión eólica e hídrica que pudiese ocurrir.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Operario de la máquina que realiza la actividad, 1 supervisor de la obra e Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Se requerirá de un tractor desbrozador, o maquinaria similar.
	Tiempo de ejecución	Se realizará posterior al CUSTF, y previo al sellamiento del suelo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	De conformidad a los cálculos realizados en el capítulo IV del presente estudio, el material vegetal producto del CUSTF es suficiente para cubrir un 100.00% de la superficie del predio, reduciendo la exposición del mismo a procesos erosivos.
	Indicador de realización	Se presentará evidencia fotográfica de la actividad.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Material disperso en área cambio de uso de suelo M_C= Material troceado
	Umbral de alerta	Cuando un 70.00% de superficie del sitio del proyecto, sin justificación alguna, no sea cubierta con el material vegetal.
	Umbral Inadmisible	Cuando el 90.00% de superficie del sitio del proyecto, sin justificación alguna, no sea cubierta con el material vegetal.
	Medida correctora o complementaria	El material troceado una vez finalizado el cambio uso de suelo el material troceado será utilizado como mejorador de suelos.

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	Se realizarán acciones de búsqueda, localización, ahuyentamiento o rescate, y relocalización o conservación, de los ejemplares de flora y fauna, de acuerdo a lo estipulado en los programas correspondientes.
	Código	P3
Identificaci	**Precepto normativo que desahoga**	No comprometer la biodiversidad.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Ejecución de los programas de rescate de flora silvestre y rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre, previo a la realización del CUSTF.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	Se realizarán acciones de búsqueda, localización, ahuyentamiento o rescate, y relocalización o conservación, de los ejemplares de flora y fauna, de acuerdo a lo estipulado en los programas correspondientes.
	Código	P3
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo, Ayudantes generales con conocimiento del manejo de flora y fauna.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	Para el rescate de fauna se requerirá de trampas de tipo tomahawk, carnadas y equipo adecuado para el manejo de los ejemplares a relocalizar, por ejemplo: ganchos herpetológicos y viboreras en caso de captura y relocalización de herpetofauna. Para el rescate de flora será necesario el uso de palas, picos o, en su caso, de maquinaria pesada para la correcta extracción de los ejemplares a rescatar. Todo esto de conformidad a los programas de rescate de flora silvestre, rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre y reforestación.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	La duración de las actividades es de 36 meses, el cual es el tiempo estimado para cambio de uso de suelo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Se espera que la aplicación de los programas correspondientes mitigue el impacto a los componentes ambientales de vegetación y fauna, al conservar la biodiversidad de la flora en el área, y evitar la muerte de ejemplares faunísticos mediante el ahuyentamiento y relocalización de los mismos.
	Estimación del efecto de la aplicación de la medida sobre el efecto negativo causado por el CUSTF	Se realizará la habilitación de las áreas verdes, donde podrían ser trasplantadas los individuos de flora sujetos al programa de rescate de flora silvestre, con lo que se espera mantener la biodiversidad florística del área. Además, el ahuyentamiento de fauna y la relocalización de los individuos de lento desplazamiento que pudieran encontrarse evitará la muerte de ejemplares de fauna.
	Indicador de realización	Conservación de individuos de especies florísticas sujetas a los programas de rescate de flora, que se encuentren dentro del sitio del proyecto, siendo sustentados en base a memorias fotográficas, informes de seguimiento, así como bitácoras de individuos de fauna rescatados y su reubicación en sitio aledaños.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{I_S}{I_R} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida I_S= Individuos que sobrevivieron I_R= Individuos rescatados
	Umbral de alerta	Cuando existe un 10% de desviación conforme a lo previsto en los programas aplicables.
	Umbral Inadmisible	Cuando la desviación conforme a los programas supere un 20%.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	**Preparación del sitio**
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	Se realizarán acciones de búsqueda, localización, ahuyentamiento o rescate, y relocalización o conservación, de los ejemplares de flora y fauna, de acuerdo a lo estipulado en los programas correspondientes.
	Código	P3
	Medida correctora o complementaria	En caso de encontrar que fauna o vegetación ha sido daña por las actividades de desmonte, se aumentara la fuerza de trabajo en las actividades de rescate.

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción**
	Factor ambiental	Fauna
	Medida	El supervisor ambiental y/o encargado de la obra verificará periódicamente que dentro de las zanjas de las excavaciones no haya caído ningún ejemplar de fauna, en su caso será rescatado y reubicado.
	Código	P4
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	No comprometer la biodiversidad.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Varias veces al día, el encargado de obra y/o supervisor ambiental verificará personalmente las zanjas y excavaciones para corroborar la ausencia de ejemplares faunísticos en su interior.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	Será necesario el uso de equipo especializado para manejo de fauna de peligro como ganchos herpetológicos, contenedores o trampas especiales.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Durante la totalidad de la duración de los trabajos en preparación de sitio y desarrollo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El correcto manejo de la fauna reducirá los riesgos de maltrato al espécimen o de daño al personal.
	Estimación del efecto de la aplicación de la medida sobre el efecto negativo causado por el CUSTF	Se estima que la aplicación de esta medida eliminará el efecto negativo antes descrito, para este impacto específico.
	Indicador de realización	Se cuenta con registro en bitácora y registro fotográfico del correcto manejo de fauna encontrada en las excavaciones, además, se harán informes de seguimiento.
Cuantificac	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{I_R}{I_Z} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida I_R= Individuos rescatados

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Fauna
	Medida	El supervisor ambiental y/o encargado de la obra verificará periódicamente que dentro de las zanjas de las excavaciones no haya caído ningún ejemplar de fauna, en su caso será rescatado y reubicado.
	Código	P4
		I_S= Individuos encontrados en zanja
	Umbral de alerta	Se observa un ejemplar faunístico en una zanja y es manipulado incorrectamente por el personal o el personal continúa trabajando sin la correcta evaluación del peligro que supone el espécimen.
	Umbral Inadmisible	Se observa un ejemplar faunístico en una zanja y es maltratado o muerto, o el personal sufre daños físicos por la manipulación incorrecta del ejemplar.
	Medida correctora o complementaria	Se colocarán barreras físicas que prohíban la entrada de ejemplares de fauna que puedan ser dañados.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental.	Fauna
	Medida	Concientizar al personal sobre la importancia de proteger la fauna silvestre que pudiese acercarse al sitio del proyecto.
	Código	P5
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	No comprometer la biodiversidad.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se realizarán charlas de educación ambiental para los trabajadores, con el fin de concientizarlos sobre la captura, caza, daño o muerte de ejemplares de fauna que pudiesen entrar al sitio del proyecto.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	No se requieren recursos materiales para la ejecución de esta medida.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Durante la totalidad de la duración de los trabajos en preparación de sitio y desarrollo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El conocimiento de un manejo adecuado de la fauna, así como de los peligros reales que presentan los ejemplares faunísticos encontrados, aunado a una concientización y generación de empatía en el trabajador, todo esto generado por las charlas de educación ambiental, evitarán la captura, caza o muerte, así como el mal manejo de ejemplares de fauna que pudiesen ingresar al predio.
	Estimación del efecto de la aplicación de la medida sobre el efecto negativo causado por el CUSTF	Se contará con registros de las pláticas impartidas al personal en obra, evidencia fotográfica e informes de seguimiento.
	Indicador de realización	Registro de las charlas y asistencia a las mismas en la bitácora.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental.	Fauna
	Medida	Concientizar al personal sobre la importancia de proteger la fauna silvestre que pudiese acercarse al sitio del proyecto.
	Código	P5
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{P_C}{P_O} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida P_C= Personal capacitado P_O= Personal en obra
	Umbral de alerta	Se encuentra un ejemplar faunístico muerto o dañado en el sitio del proyecto.
	Umbral Inadmisible	Se observa al personal dañando a un ejemplar de fauna dentro del sitio del proyecto o en sus inmediaciones sin justificación de defensa propia.
	Medida correctora o complementaria	El personal volverá a ser capacitado y en caso de reincidir en alguna afectación a este componente ambiental, será dada de baja del proyecto.

	Duración	Construcción
	Factor ambiental	Suelo / Atmósfera
	Medida	Posterior a la remoción de la vegetación se efectuará la compactación del área con prontitud, lo que disminuirá la dispersión de partículas y pérdida de suelo.
	Código	P6
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Prevenir la erosión de los suelos y reducir la dispersión de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Preventiva
	Forma de su ejecución	Se realizará la compactación del suelo descubierto a la mayor brevedad posible una vez realizada la remoción de la vegetación, con el fin de disminuir la erosión en el área.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Operario de la máquina compactadora, supervisor de la obra e Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Máquina compactadora.
	Tiempo de ejecución	Posterior al CUSTF y hasta la finalización de las actividades de compactación de suelo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	La compactación del suelo disminuirá la pérdida del mismo por efecto de agentes erosivos como el viento y la lluvia.
	Indicador de realización	El área se encontrará evidentemente compactada, aunado a los registros en bitácora y evidencias fotográficas.
Cu	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{A_C}{A_T} * 100$$

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Construcción
	Factor ambiental	Suelo / Atmósfera
	Medida	Posterior a la remoción de la vegetación se efectuará la compactación del área con prontitud, lo que disminuirá la dispersión de partículas y pérdida de suelo.
	Código	P6
		Dónde: E= Efectividad de la medida A_C= Área compactada A_T= Área total del proyecto
	Umbral de alerta	Propagación de partículas, afectación en la visibilidad del área y pérdida de suelo por acción del viento.
	Umbral Inadmisible	Afectación de la visibilidad del área por presencia de partículas. Perdida de suelo por erosión eólica.
	Medida correctora o complementaria	En caso de no completarse en los tiempos marcados la compactación, se empleará mayor fuerza de trabajo para finalizar esta etapa.

	Duración	Construcción
	Factor ambiental	Atmósfera.
	Medida	Al transportarse materiales particulados al sitio del proyecto, deberán ser cubiertos con lonas.
	Código	M3
Identificación	**Tipo**	Mitigatoria
Identificación	**Forma de su ejecución**	Una vez cargado el camión de carga, y previo a dar inicio a su transporte, se deberá cubrir el material particulado utilizando lonas o una cubierta similar que mitigue su volatilización al ambiente.
Identificación	**Recursos humanos necesarios para su ejecución**	Se estima que se requerirá de un empleado para la colocación de las lonas protectoras, aunque la actividad podría ser realizada por personal del proveedor de materiales.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Una cantidad de lonas o cubiertas similares igual al número de viajes para transportar el material al predio, aunque el material podría ser proporcionado por el proveedor de materiales.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Durante la actividad de transporte de materiales, en la etapa de construcción.
Verificación	**Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.**	La cubierta de lona funcionará como barrera física, reduciendo la afectación de la atmósfera en el recorrido del sitio de almacenaje de materiales al sitio del proyecto.
Verificación	**Indicador de realización**	Presencia física de la cubierta sobre el material particulado, además, se presentarán evidencias fotográficas e informes de seguimiento a las actividades.
Cuantificac	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{C_L}{C_T} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida C_L= Camiones cubiertos con lona

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Construcción
	Factor ambiental	Atmósfera.
	Medida	Al transportarse materiales particulados al sitio del proyecto, deberán ser cubiertos con lonas.
	Código	M3
		C_T= Camiones totales en el proyecto
	Umbral de alerta	Cuando se observe entrar o salir un camión de carga de material sin su cubierta.
	Umbral Inadmisible	Cuando se observe material particulado afectando la calidad del aire directamente desde la caja de un camión de carga sin cubierta.
	Medida correctora o complementaria	Todos los camiones deben contar con lona para protección de los materiales.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción.
	Factor ambiental	Agua / Suelo / Atmósfera.
	Medida	La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán durante el desarrollo y operación del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento.
	Código	P7
Identificación	**Tipo**	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se deberá realizar la verificación continua de los vehículos, maquinaria y equipos requeridos durante las actividades del proyecto. Los comprobantes deberán ser archivados en una bitácora para su consulta en caso de ser requeridos.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Un supervisor que se encargue de llevar el control del mantenimiento de equipo, vehículos y maquinaria.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Bitácora de verificación a equipo, maquinaria y vehículos.
	Tiempo de ejecución	Durante las diferentes etapas del proyecto.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	La verificación continua de los equipos, maquinaria y vehículos reducirá las emisiones y la posible afectación del suelo y/o agua superficial durante las actividades del proyecto.
	Indicador de realización	Se encontrarán los recibos de las verificaciones en la bitácora de mantenimiento de equipo, vehículos y maquinaria.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Maquinaria, equipo y vehículos con verificación reciente (máximo 3 meses) M_C= Maquinaria, equipo y vehículos totales requeridos para el desarrollo del proyecto.
	Umbral de alerta	Cuando un 70.00% del parque de maquinaria, equipo y vehículos, sin justificación alguna, no cuenten con verificación reciente.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción.**
	Factor ambiental	Agua / Suelo / Atmósfera.
	Medida	La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán durante el desarrollo y operación del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento.
	Código	P7
	Umbral Inadmisible	Cuando un 90.00% del parque de maquinaria, equipo y vehículos, sin justificación alguna, no cuenten con verificación reciente.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente por residuos derivados del mal funcionamiento de maquinaria y/o equipo en el sitio del proyecto, se deberán realizar actividades de restauración del área.

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción**
	Factor ambiental.	Agua / Suelo / Atmósfera.
	Medida	Se colocarán sanitarios móviles para su uso mientras no se cuente con sanitarios con conexión al drenaje.
	Código	P8
Identificaci	**Tipo**	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se deberá realizar la contratación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 25 empleados.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Un supervisor que se encargue de llevar el control de la contratación de los sanitarios portátiles.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Sanitarios portátiles, en la cantidad requerida por la plantilla de personal contratado para las actividades a realizar.
	Tiempo de ejecución	Durante la totalidad de las etapas de preparación de sitio y construcción.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El uso de sanitarios portátiles evitará el fecalismo al aire libre, lo que eliminará los riesgos de contaminación por desechos sanitarios.
	Indicador de realización	Evidencia fotográfica, comprobantes de contratación de sanitarios portátiles.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Sanitarios portátiles rentados de una empresa autorizada. M_C= Sanitarios portátiles en sitio.
	Umbral de alerta	Evidencia de contaminación por desechos sanitarios en el sitio.
	Umbral Inadmisible	Evidencia de contaminación por desechos sanitarios en el sitio.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente por desechos sanitarios, se deberán realizar actividades de restauración del área.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Suelo / Atmósfera.
	Medida	Establecimiento de límites de velocidad para transporte y maquinaria en el interior del área desprovista de vegetación.
	Código	M4
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Se reducirán la dispersión de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Mitigatoria.
	Forma de su ejecución	El supervisor de obra deberá establecer un límite de 10 velocidad de km/h para los vehículos y maquinaria que se trasladen al interior del predio.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	No se requieren.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Cada que sea necesario, desde el CUSTF.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El movimiento de la maquinaria a velocidades moderadas mitigará el disturbio del suelo, y evitará la dispersión excesiva e innecesaria de partículas al ambiente.
	Estimación del efecto negativo causado por el CUSTF	Se estima que, de no aplicarse esta medida, todos los vehículos y maquinaria se conducirán a velocidades más altas, causando una dispersión excesiva de partículas durante su movimiento dentro del área de cambio de uso de suelo.
	Indicador de realización	No se observarán vehículos ni maquinaria desplazándose a velocidades superiores a 10 km/h, se llevarán a cabo registros de la velocidad de los vehículos, se harán informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{V_C}{V_M} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida V_C= Velocidad al conducir V_M= Velocidad máxima
	Umbral de alerta	Se observa un vehículo o maquinaria desplazándose a velocidades superiores a 10 km/h.
	Umbral Inadmisible	Presencia de tolvaneras derivadas del movimiento de maquinarias o vehículos en el predio.
	Medida correctora o complementaria	Se realizará riego con agua tratada en los caminos donde transiten la maquinaria. Para la etapa de operación se contempla que las áreas viales sean pavimentadas, por lo que se reducirá la dispersión de material particulado.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Atmósfera / Suelo.
	Medida	Deberá realizarse el humedecimiento periódico de los caminos por donde transitarán los vehículos para el proyecto.
	Código	M5
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Reducir la dispersión de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Mitigatoria.
	Forma de su ejecución	De presentarse vientos moderados a fuertes, se realizará el humedecimiento de los caminos por donde transitaran los vehículos del proyecto.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	El supervisor de la obra e Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Pipa o contenedor similar de agua residual tratada, que sea suficiente para humedecer la totalidad del área desprovista de vegetación.
	Tiempo de ejecución	Cada que sea necesario, desde el CUSTF hasta que se coloque la grava.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El suelo humedecido se apelmazará, presentando una mayor resistencia a la volatilización, evitándose la formación de tolvaneras en el área.
	Indicador de realización	Comprobantes de la adquisición del agua a utilizar. La actividad estará registrada en la bitácora y se contará con registro fotográfico e informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{P_E}{P_M} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida P_E= Partículas emitidas P_M= Partículas máximas permisibles
	Umbral de alerta	Falta de riego al momento que existan indicios de vientos moderados que pudieran propiciar la dispersión de partículas.
	Umbral Inadmisible	Tolvaneras que afecten la visibilidad en el área.
	Medida correctora o complementaria	En caso de no ser eficiente esta medida se realizará el riego de los caminos con mayor frecuencia.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Atmósfera
	Medida	Se recomienda consultar periódicamente la condición climatológica de la zona en donde se encuentra el sitio del proyecto.
	Código	P8
Identificaci	**Precepto normativo que desahoga**	Disminuir la emisión de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Diariamente se consultará el reporte de la calidad del aire, para tomar las medidas establecidas por la autoridad correspondiente.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Atmósfera
	Medida	Se recomienda consultar periódicamente la condición climatológica de la zona en donde se encuentra el sitio del proyecto.
	Código	P8
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Se estima que un solo empleado se haga cargo de la aplicación de esta medida.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	El supervisor ambiental revisará periódicamente las condiciones climatológicas, previo al inicio de actividades.
	Tiempo de ejecución	Durante la totalidad de las etapas de preparación de sitio y construcción.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El acatar las medidas establecidas en caso de contingencia ambiental reducirá la afectación en la calidad del aire, cuando se activa una contingencia de este tipo.
	Indicador de realización	Se tomarían en consideración las medidas establecidas por la autoridad correspondiente.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	Contribución a la disminución de afectación en la calidad del aire.
	Umbral de alerta	Indicación de la autoridad de contingencia ambiental.
	Umbral Inadmisible	Las operaciones continúan, aún con la indicación de la autoridad de contingencia ambiental.
	Medida correctora o complementaria	En caso de alguna contingencia se realizará el paro de todas las actividades del proyecto.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Los residuos generados serán depositados en contenedores con tapa y en sitios de almacenamiento temporal, señalizados e identificados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicables.
	Código	P9
Identificación	**Tipo**	Preventivo.
	Forma de su ejecución	Se colocarán contenedores con tapa en cantidad suficiente, para dar cabida a la totalidad de los residuos generados en el proyecto. Estos serán colocados en un sitio específico con acceso restringido y las entradas y salidas de los residuos deberán ser registradas en una bitácora, supervisada por personal específicamente delegado.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Un supervisor que se encargue de llevar el control de los residuos generados.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Contenedores adecuados, localizados en sitios específicos para el almacenamiento de residuos, bitácora de residuos.
	Tiempo de ejecución	Durante las diferentes etapas del proyecto.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Al darle un manejo adecuado a los residuos generados, se evitará su dispersión al ambiente, evitando el impacto que pudiesen generar.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento**
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Los residuos generados serán depositados en contenedores con tapa y en sitios de almacenamiento temporal, señalizados e identificados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicables.
	Código	P9
	Indicador de realización	Evidencia fotográfica, bitácora de generación de residuos y comprobantes del manejo adecuado de residuos por un prestador de servicios autorizado.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Residuos manejados por prestador de servicios autorizado M_C= Residuos totales generados.
	Umbral de alerta	Cuando un 70.00% de los residuos generados, sin justificación alguna, no sean manejados adecuadamente.
	Umbral Inadmisible	Cuando un 90.00% de los residuos generados, sin justificación alguna, no sean manejados adecuadamente.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente derivada del mal manejo de residuos generados, se deberán realizar actividades de restauración del área.

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento**
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Los residuos que se generen y sean considerados como peligrosos deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental, lo que prevendrá la afectación de las características naturales del suelo.
	Código	P10
Identificación	**Tipo**	Preventivo.
	Forma de su ejecución	Se deberá contar con un almacén de residuos peligrosos generados, el cual debe ser de acceso restringido, con piso impermeable, dique de contención, y en el cual se almacenarán los residuos peligrosos generados, debidamente etiquetados y almacenados en contenedores adecuados.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Un supervisor que se encargue de llevar el control de los residuos generados.
Verifi	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Contenedores adecuados, localizados en sitios específicos para el almacenamiento de residuos peligrosos, bitácora de residuos peligrosos.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Los residuos que se generen y sean considerados como peligrosos deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental, lo que prevendrá la afectación de las características naturales del suelo.
	Código	P10
	Tiempo de ejecución	Durante las diferentes etapas del proyecto.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Al darle un manejo adecuado a los residuos peligrosos generados, se evitará su dispersión al ambiente, previniendo el impacto que pudiesen generar.
	Indicador de realización	Evidencia fotográfica, bitácora de generación de residuos y comprobantes del manejo adecuado de residuos peligrosos por un prestador de servicios autorizado.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Residuos peligrosos manejados por prestador de servicios autorizado M_C= Residuos peligrosos totales generados.
	Umbral de alerta	Cuando un 70.00% de los residuos peligrosos generados, sin justificación alguna, no sean manejados adecuadamente.
	Umbral Inadmisible	Cuando un 90.00% de los residuos peligrosos generados, sin justificación alguna, no sean manejados adecuadamente.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente derivada del mal manejo de residuos peligrosos generados, se deberán realizar actividades de caracterización del daño y restauración del área.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Suelo / Agua
	Medida	Si durante el desarrollo o funcionamiento del proyecto alguna unidad de transporte o maquinaria llegara a presentar algún malfuncionamiento y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o algún recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricanes y/o aditivos gastados (residuos peligrosos) que podrían afectarse las características del suelo.
	Código	P11
Identific	**Tipo**	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se deberá contar con recipientes o materiales impermeables en el sitio del proyecto, para ser colocados en caso de realizarse mantenimientos in situ.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción**
	Factor ambiental	Suelo / Agua
	Medida	Si durante el desarrollo o funcionamiento del proyecto alguna unidad de transporte o maquinaria llegara a presentar algún malfuncionamiento y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o algún recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricantes y/o aditivos gastados (residuos peligrosos) que podrían afectarse las características del suelo.
	Código	P11
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	No se requieren.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Recipientes y/o materiales impermeables.
	Tiempo de ejecución	Durante todas las etapas del proyecto.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El material impermeable evitará la afectación del recurso ambiental suelo natural, en caso de generarse un derrame de contaminantes.
	Indicador de realización	Evidencia fotográfica de la colocación del material impermeable en el sitio de la reparación.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Afectaciones al suelo por contaminantes derivados de reparaciones. M_C= Reparaciones totales realizadas en el sitio del proyecto.
	Umbral de alerta	Evidencia de contaminación del suelo por derrame de contaminantes derivado de reparaciones en el sitio.
	Umbral Inadmisible	Evidencia de contaminación del suelo por derrame de contaminantes derivado de reparaciones en el sitio.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente por residuos derivados de reparaciones en el sitio, se deberán realizar actividades de restauración del área.

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento**
	Factor ambiental	Vegetación / Agua / Suelo
	Medida	Dentro del área de compensación se contempla la colocación las especies de flora propuestas para su rescate y elementos nativos, lo que contribuirá a la protección del suelo y favorecerá la infiltración del agua pluvial, aunado a contribuir al paisaje del sitio.
	Código	P12 Y M6
Id	**Precepto normativo que desahoga**	Protección de suelo. Calidad del aire. Conservación de flora nativa.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento
	Factor ambiental	Vegetación / Agua / Suelo
	Medida	Dentro del área de compensación se contempla la colocación las especies de flora propuestas para su rescate y elementos nativos, lo que contribuirá a la protección del suelo y favorecerá la infiltración del agua pluvial, aunado a contribuir al paisaje del sitio.
	Código	P12 Y M6
	Tipo	Prevenir y Mitigar.
	Forma de su ejecución	Programa de vigilancia ambiental.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo, ayudantes generales.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	Para la colocación de los ejemplares de flora en el área libre se requerirá de palas, picos o herramientas menores.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Durante la habilitación del área de compensación podrían colocarse los ejemplares de flora nativos, los cuales serán mantenidos durante la operación de las instalaciones.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Esta medida permitiría mantener ejemplares de flora nativos, los cuales contribuirían a la protección del suelo, se reduciría la dispersión de partículas y se favorecía la infiltración del agua pluvial.
	Estimación del efecto de la aplicación de la medida sobre el efecto negativo causado por el CUSTF	Mantener ejemplares de flora nativas, protección del suelo, continuar con la infiltración del agua pluvial al subsuelo.
	Indicador de realización	Existencia de los ejemplares de flora dentro del área libre.
Cu	**Indicador de efectos**	Presencia de los ejemplares de flora dentro del área libre del sitio en evaluación.

CONSULTA PÚBLICA

IV.1.2 Resumen del análisis de los impactos ambientales significativos, acumulativos, sinérgicos y residuales.

El proyecto "**Estacionamiento Público**" se desarrollará en un predio ubicado en calle Nacionalización de la banca, en el municipio de Monterrey, Nuevo León, con la coordenada central de referencia UTM (Datum WGS 84, Zona 14) **X: 359,838 Y: 2,848,732**.

Tabla IV.12. Cuadro de áreas del proyecto.

Áreas	Superficie (ha)
Estacionamiento	2.1901
TOTAL	**2.1901**

El desarrollo del proyecto "**Estacionamiento Público**", surge como prioridad para abastecer la demanda de espacios vehiculares, con los cuales se crearán fuentes de empleo temporales como permanentes. Así mismo, es importante resaltar que el objetivo del presente proyecto no se contrapone con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del municipio, el cual cataloga la ubicación del proyecto como una zona industrial.

De acuerdo con las capas vectoriales de uso de suelo y vegetación del INEGI Serie VII, indican que el área en evaluación se encuentra ubicado dentro uso de suelo categorizado como de Asentamientos Humanos, Agricultura de Temporal Anual y Vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano. Sin embargo, al momento de la visita de campo, la vegetación observada del sitio es del tipo Vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano en proceso de degradación, presentando áreas desprovistas de vegetación y áreas cubiertas por vegetación de perturbación, derivado de la presión constante las actividades de urbanización de la zona. Destacando que la Promovente no ha realizado actividades de ningún tipo dentro del sitio bajo estudio.

Destacando que la diversidad de flora encontrada dentro del sitio bajo estudio se encuentra bien representada dentro del área de influencia, por lo que el desarrollo del presente proyecto no comprometerá la biodiversidad de la región, en cuanto a la fauna, los grupos faunísticos tiene una similitud en las especies que se registraron en la RE y el AP, además se considera que en particular el grupo de fauna, al momento de las actividades esta se desplazará a las zonas aledañas, así mismo con el propósito de desahogar el precepto normativo de excepción de "No comprometer la Biodiversidad" del Artículo 93, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable de disminuir, así como disminuir los efectos adversos del desarrollo del

CONSULTA PÚBLICA

proyecto, la promovente llevará a cabo actividades de búsqueda y rescate de Flora y Fauna, buscando la reubicación de especies susceptibles a rescate, tomando en cuenta especies de lento crecimiento o desplazamiento o que se encuentren con algún estatus de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en los muestreos y las características ecológicas de las especies presentes, se propone realizar el rescate de las siguientes especies:

Tabla IV-13. Especies propuesta para rescate.

No.	Especie	Nombre Común	Ind. a rescatar
1	*Havardia pallens*	Tenaza	183
2	*Helietta parvifolia*	Barreta	4
3	*Nahuatlea hypoleuca*	Chomonque	10
4	*Senegalia berlandieri*	Espino	16
5	*Sideroxylon lanuginosum*	Coma	7
6	*Amyris texana*	Barreta china	13
7	*Asclepia curassavica*	Veintiunilla	1
8	*Celtis laevigata*	Palo blanco	8
9	*Condaliopsis obtusifolia*	Espino gris	1
10	*Dalea scandens*	Santa Barbara	40
11	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	33
12	*Lantana odorata*	Salvia Sija	1
13	*Mimosa malacophylla*	Raspahuevos	130
14	*Senna lindheimeriana*	Retama	13
15	*Acanthocereus tetragonus*	Cruceta	1
Total			**461**

Es importante mencionar que al tratarse de una estimación estadística y no un censo, los individuos reales presentes en el sitio en evaluación pueden variar en números.

Una vez llevado la identificación de los posibles impactos que se generarían por el desarrollo del proyecto se lograron identificar aquellos impactos que podrían considerarse destacables, los cuales se consideran de forma puntual ya que solo se estarían generando en el sitio del proyecto, temporales ya que estos perdurarán durante el desarrollo del proyecto y reversibles, ya que mediante obras de restauración podría regenerarse el sitio a sus condiciones naturales.

Durante la etapa de preparación del sitio, los principales factores ambientales afectados de manera directa serán la vegetación y fauna; mientras que, durante la construcción, operación y mantenimiento, serán la

CONSULTA PÚBLICA

atmósfera, el suelo y el agua, sin embargo, con la aplicación de las diversas medidas de prevención y mitigación recomendadas en el capítulo VI se considera que los impactos se verán atenuados.

La correcta ejecución del Programa de Vigilancia Ambiental, así como los Programas de Rescate de Flora, Rescate y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, Reforestación y Conservación de Suelos, así como las recomendaciones establecidas en el presente estudio, mitigan y controlan los posibles impactos ambientales adversos que se estima generarán las actividades de cambio de uso de suelo, por lo que el promovente deberá dar cabal cumplimiento a las mismas, además de las que dicte la autoridad en la respectiva resolución.

Con respecto al medio socioeconómico, se propiciará la generación de empleos temporales durante las etapas de preparación del sitio y construcción, y empleos permanentes durante la operación y mantenimiento, además de proveer de nuevos espacios para el abastecimiento de bienes y servicios, para la población aledaña al sitio bajo estudio.

Se enfatiza nuevamente que los efectos negativos que probablemente se producirán durante la etapa de preparación del sitio (cambio de uso de suelo), construcción, operación, son en su mayoría mitigables. Las medidas recomendadas están enfocadas a la protección de los componentes del aire, suelo, agua, especies de vida silvestre y al cumplimiento de las normas oficiales mexicanas que regulan, las emisiones a la atmósfera, generación de residuos, manejo de sustancias peligrosas y preservación de la biodiversidad.

Como conclusión de lo expresado en los párrafos anteriores, se considera que la ejecución del proyecto "**Estacionamiento Público**", en una superficie total **2.1901 hectáreas**, ubicado en el municipio de Monterrey, Nuevo León, es ambientalmente viable y socialmente factible de acuerdo con los criterios e instrumentos normativos analizado

CONSULTA PÚBLICA

IV.2 Delimitación del área de influencia del proyecto de acuerdo con la extensión e intensidad de los impactos ambientales.

Como se describió en el apartado "**III.1 Elementos utilizados para la delimitación del área de influencia de acuerdo con las características y alcances del proyecto**", en cuanto a la delimitación del área de influencia indirecta (AII) estaría dada por el alcance geográfico de los impactos o efectos en uno o varios componentes del entorno natural o social.

Uso de suelo y vegetación.

De conformidad a los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación serie VII, predio se encuentra dentro de la clasificación de Asentamientos Humanos, sin embargo, dentro del sitio se pudo determinar que la vegetación presente pertenece a Matorral Submontano arbustivo en fase secundaria.

Geología.

De conformidad a los datos vectoriales de geología, serie I, aproximadamente a 553.0 m al sureste del predio ocurre un cambio geológico, pasando de una entidad de suelo a conglomerado.

Edafología.

De conformidad a los datos vectoriales de edafología, serie II, aproximadamente a 190 m al noreste del predio ocurre un cambio edafológico, pasando de suelo de tipo **CLskptn+Phcapcn/2r:** *Calcisol esquelético endopétrico + Phaeozem calcárico endopetrocálcico, de textura media gravosa.*

Hidrología superficial.

De conformidad a los datos vectoriales de la red hidrográfica, serie 2.0 de la región hidrológica 24 "Bravo - Conchos", existe una corriente intermitente de agua superficial dentro del predio, sin embargo, debido a la alteración del entorno este ya se ha modificado.

Tomando en cuenta los criterios técnicos anteriores, se determinó tomar como área de influencia un radio de 300.00 m., resultando en una superficie total del área de influencia indirecta de **50.37 ha**.

IV.3 Ubicación de las medidas de compensación y/o restauración ambiental

La promovente contempla la habilitación de un área de compensación de **2.19 hectáreas**, para la ejecución y mantenimiento de las obras de conservación de suelo e infiltración de agua, así como para la ejecución de los programas de reforestación y rescate de flora y fauna silvestre. El área se encuentra

CONSULTA PÚBLICA

ubicada en libramiento noreste kilómetro 40, en el municipio de Santa Catarina, Nuevo León. A continuación, se muestran las coordenadas UTM WGS 84 Zona 14N del área de compensación:

Tabla IV-14 Ubicación del área de compensación

Vértice	X	Y
1	344630	2844546
2	344947	2844420
3	344906	2844368
4	344599	2844486

Ver Anexo VIII.2.5 Anexo Cartográfico.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LA MIA.

Listado de archivos editables
Anexo VIII.2.6. Anexo Fotográfico.
Anexo VIII.2.7. Programa de rescate y reubicación de flora.
Anexo VIII.2.8. Programa de rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre.
Anexo VIII.2.9. Programa de conservación de suelos.
Anexo VIII.2.10. Programa de vigilancia ambiental. Anexo VIII2.11. Programa de Reforestación

Documentación legal
Anexo VIII.2.1 Documentación Legal del Promovente
Anexo VIII.2.2 Documentación Legal de Predio Anexo VIII.2.3 Responsable técnico de la elaboración del estudio

Elemento	Enlance	Fecha de elaboración
Imagen satelital	Anexo VIII.2.5 Anexo Cartográfico	20/09/2026
Fotografía aérea	Anexo VIII.2.5 Anexo Cartográfico	20/09/2026
Mapas	Anexo VIII.2.5 Anexo Cartográfico	20/09/2026
Planos	Anexo VIII.2.4 Plano del Proyecto	20/09/2026
Croquis	-	-
Fotografías	-	-
Vídeos	-	-
Otros	-	-

Estudios específicos			
Enlace	Nombre	Responsable de elaboración	Fecha de elaboración
-	-	-	-

Memorias de cálculo		
Elemento	Enlance	Fecha de elaboración
Anexos electrónicos	2. Anexo Electrónico	20/09/2026

CONSULTA PÚBLICA

Glosario de términos.

Abiótico: Caracterizado por la ausencia de vida. Lugar o proceso sin seres vivos.

Agua subterránea: Agua existente debajo de la superficie terrestre en una zona de saturación, donde los espacios vacíos del suelo están llenos de agua.

Ambiente: Es el conjunto de fenómenos o elementos naturales y sociales que rodean a un organismo, a los cuales este responde de una manera determinada. Estas condiciones naturales pueden ser otros organismos (ambiente biótico) o elementos no vivos (clima, suelo, agua). Todo en su conjunto condiciona la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos.

Biodiversidad: Puede entenderse como la variedad y la variabilidad de organismos y los complejos ecológicos donde estos ocurren. También puede ser definida como el número diferente de estos organismos y su frecuencia relativa. Situación ideal de proliferación y diversidad de especies vivas en el planeta. Todas las especies están interrelacionadas, son necesarias para el equilibrio del ecosistema, nacen con el mismo derecho a vivir que el hombre, y a que sea respetado su entorno natural.

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

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

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

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

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

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

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

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

CONSULTA PÚBLICA

BIBLIOGRAFÍA.

- Atlas Nacional de Riesgos de la República Mexicana. CENAPRED 2014.
- Carta Edafológica, Escala 1: 50,000, INEGI.
- Carta Geológica, Escala 1: 50,000, INEGI.
- Carta Hidrológica Aguas Subterráneas, Escala 1: 250,000, INEGI.
- Carta Hidrológica Aguas Superficiales, Escala 1: 250,000, INEGI.
- Carta Red Hidrográfica Escala 1:50,000 Edición 2.0 INEGI
- Carta Topográfica, Escala 1: 50,000, INEGI.
- Conjunto de Datos Vectoriales Uso de Suelo y Vegetación, Serie VI, Escala 1: 250,000, INEGI.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 05 de febrero de 1917.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e informática. 1981. Definición de Horizontes Diagnósticos. Departamento de Fotointerpretación. S.P.P.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1981. Guía para la interpretación de Cartografía de Uso del Suelo. S.P.P.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 25 de febrero de 2003
- Ley General de Vida Silvestre. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 03 de julio de 2000.
- Ley Ambiental del Estado de Nuevo León. Publicado en el POE, el 15 de julio de 2005. Última reforma publicada en el POE, el 13 de mayo de 2015.
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Nuevo León. Publicado en el POE, el 9 de septiembre de 2009 (Ultima reforma 3 de julio del 2014)
- Ley General del Equilibro Ecológico y la Protección al Ambiente. Publicado en el DOF, el 28 de enero de 1988. Última reforma publicada en el DOF, el 9 de enero de 2015.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicado en el DOF, el 8 de octubre de 2003. Ultima reforma publicada DOF, el 22 de mayo de 2015.
- NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminación en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal. Publicado en el DOF, el 23 de abril de 2003.

CONSULTA PÚBLICA

- NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. Publicado en el DOF, 6 de marzo de 2007.
- NOM-045-SEMARNAT-2006, Protección Ambiental – Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Publicado en el DOF, el 13 de septiembre de 2007.
- NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos. Publicada en el DOF, el 23 de junio de 2006.
- 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. Publicado en el DOF, el 23 de abril de 2003.
- NOM-081-SEMARNAT-1994, Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- NOM-085-SEMARNAT-2011, Establece los niveles máximos permisibles de emisión de humo, partículas, monóxido de carbono (CO), bióxido de azufre (SO2) y óxidos de nitrógeno (NOx) de los equipos de combustión de calentamiento indirecto que utilizan combustibles convencionales o sus mezclas, con el fin de proteger la calidad del aire.
- NOM-120-SEMARNAT-2011, Que establece las especificaciones de protección ambiental para las actividades de exploración minera directa, en zonas agrícolas, ganaderas o eriales y en zonas con climas secos y templados en donde se desarrolle vegetación de matorral xerófilo, bosque tropical caducifolio, bosques de coníferas o encinos.
- NOM-213-SSA1-2002, Productos y servicios. Productos cárnicos procesados. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.
- Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. (PND) Gobierno De La República.
- Programa de Ordenamiento Ecológico General Del Territorio. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 7 de septiembre de 2012.
- Programa Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018.
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano Nuevo León.
- Plan de desarrollo urbano del municipio de Monterrey, Nuevo León.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la contaminación de la Atmósfera. Publicado en el DOF el 25 de noviembre de 1988. Ultima reforma publicada en el DOF, el 31 de octubre del 2014.

CONSULTA PÚBLICA

- Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 21 de febrero de 2005.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera. Publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 25 de noviembre de 1988.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Publicado en el DOF, el 30 de noviembre de 2006. Última reforma publicada en el DOF, el 31 de octubre de 2014.
- Tekiela, S. 2009. Trees of Texas. Adventure Publications. Cambridge, Minnesotta.
- Villarreal, J.A. 2001. Listados florísticos de México. Capítulo XXIII. Flora de Coahuila. Instituto de Biología. UNAM. México, D.F.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

ANEXOS.

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.1.

DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PROMOVENTE.

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.2.

DOCUMENTACIÓN LEGAL DEL PREDIO.

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.3.

DOCUMENTACIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.4.

PLANOS DEL PROYECTO.

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.5.

CARTOGRÁFICO.

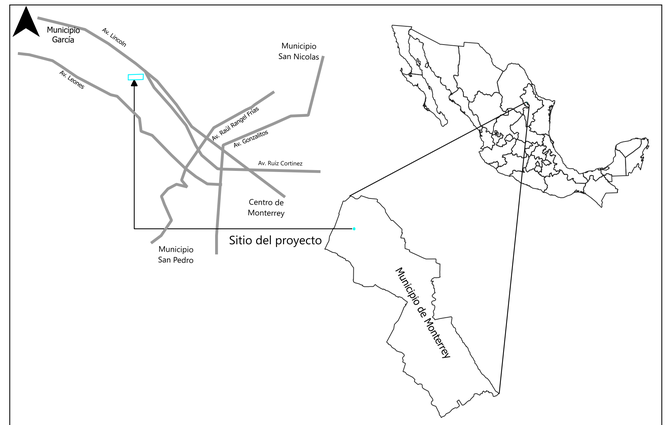
359700 359760 359820 359880 359940 360000

2848860 2848800 2848740 2848680 2848620

CONSULTA PÚBLICA

N

0 30 60 90 120 m



LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

AREA DE CUSTF

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

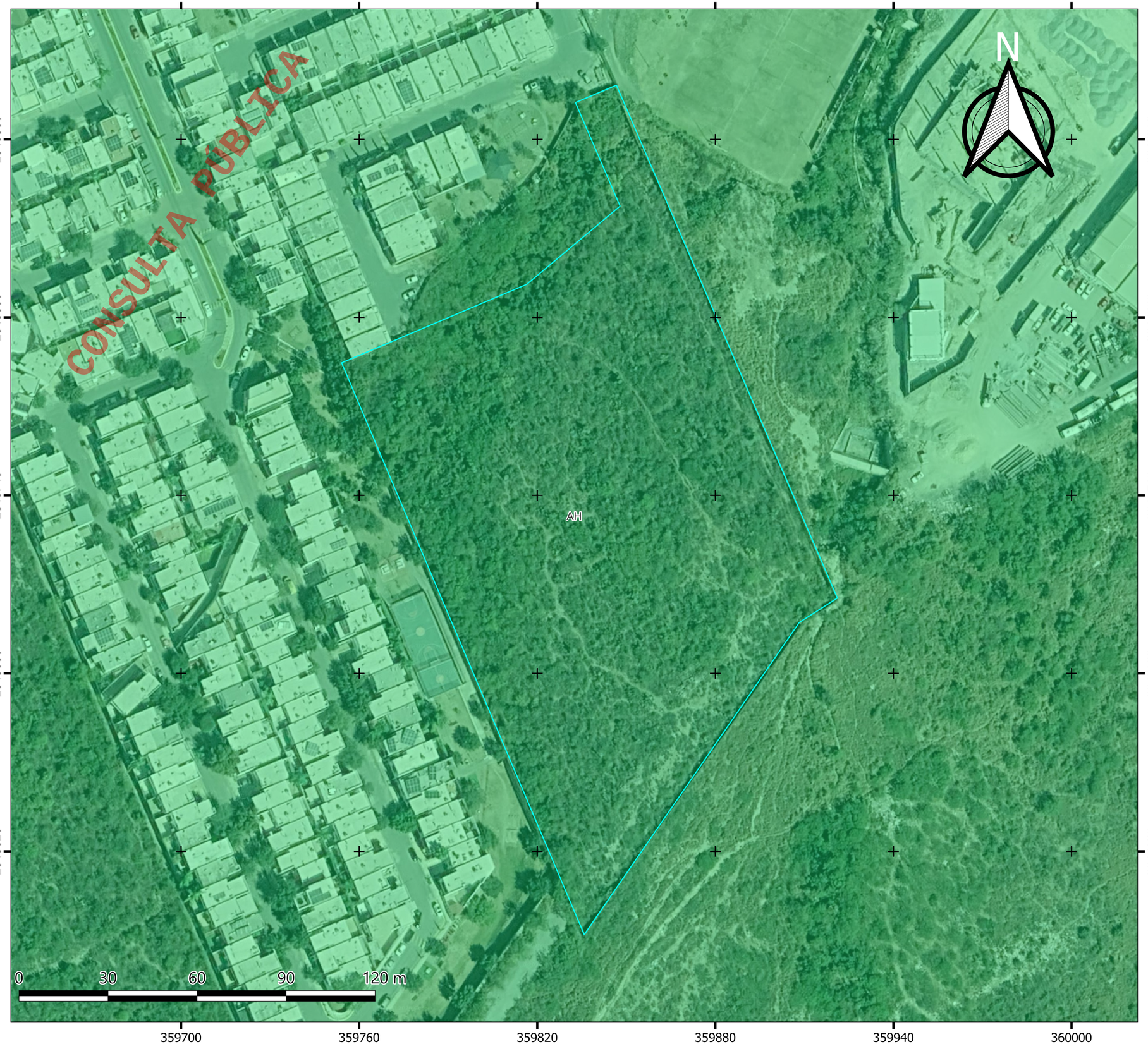
Proyecto:

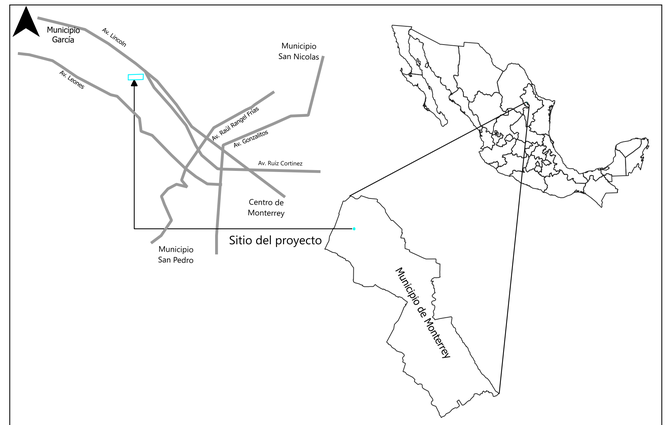
FONTE

Plano:

AREA DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:600	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

AREA DE CUSTF

Clasificación de uso de suelo

AH

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

Proyecto:

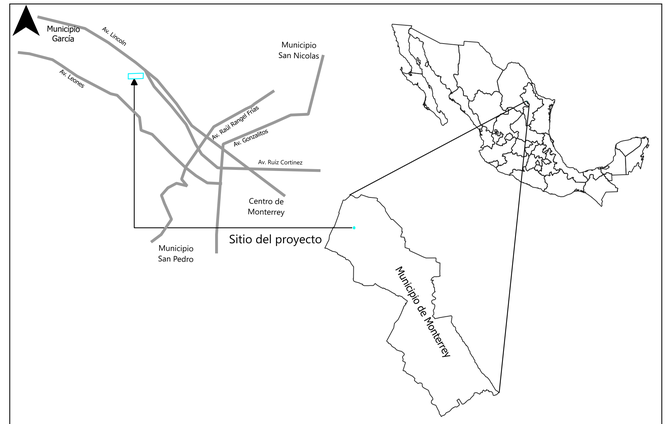
FONTE

Plano:

DATOS VECTORIALES
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN SERIE VII

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:600	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **ANP ESTATAL**
- **ANP MUNICIPAL**
- **ANP FEDERAL**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

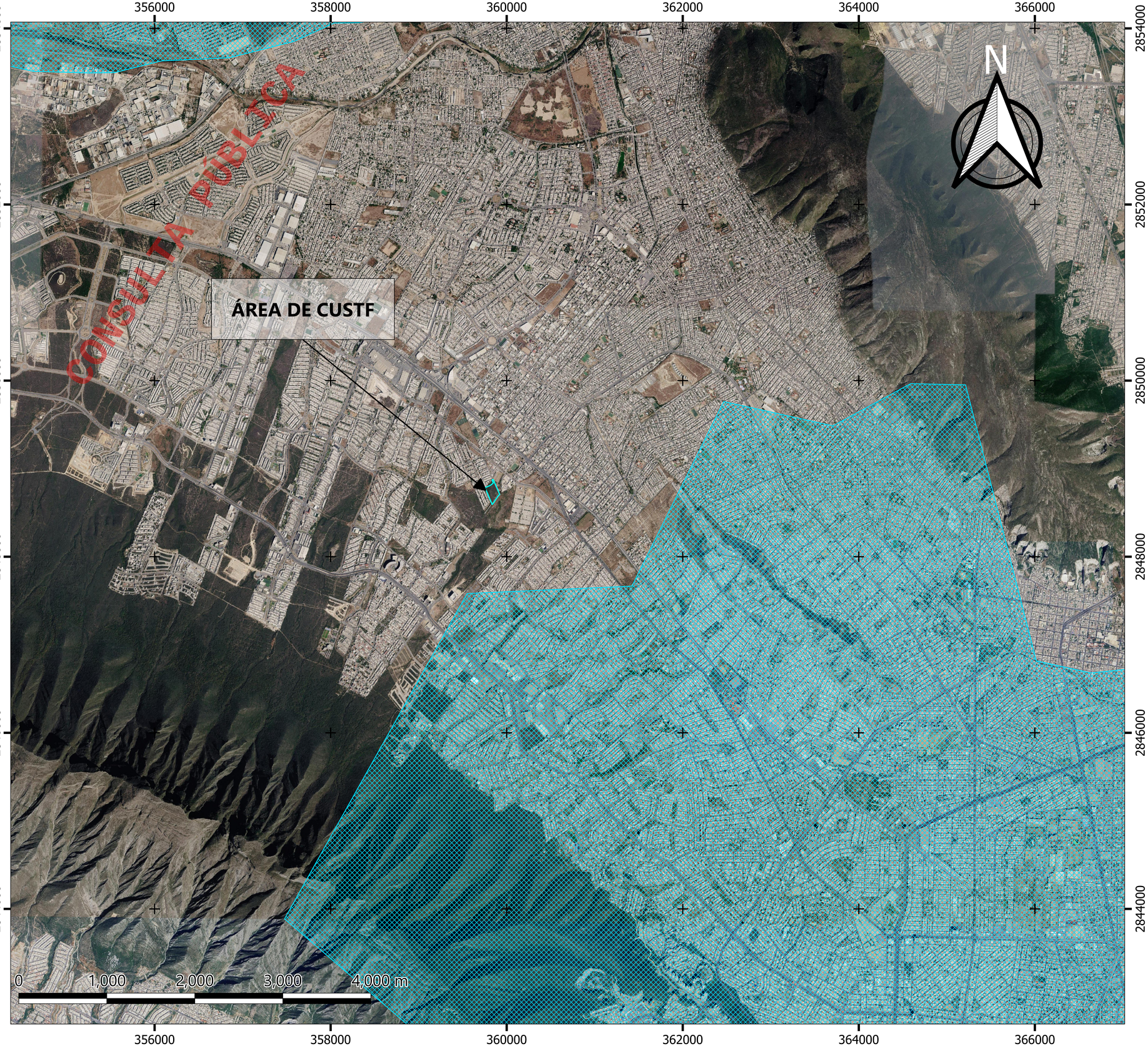
Proyecto:

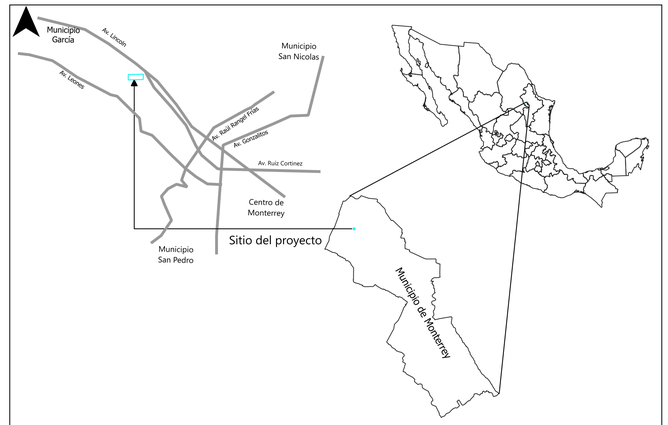
FONTE

Plano:

ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:20,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **AICAS**
- **RAMSAR**
- **REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA**
- **REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

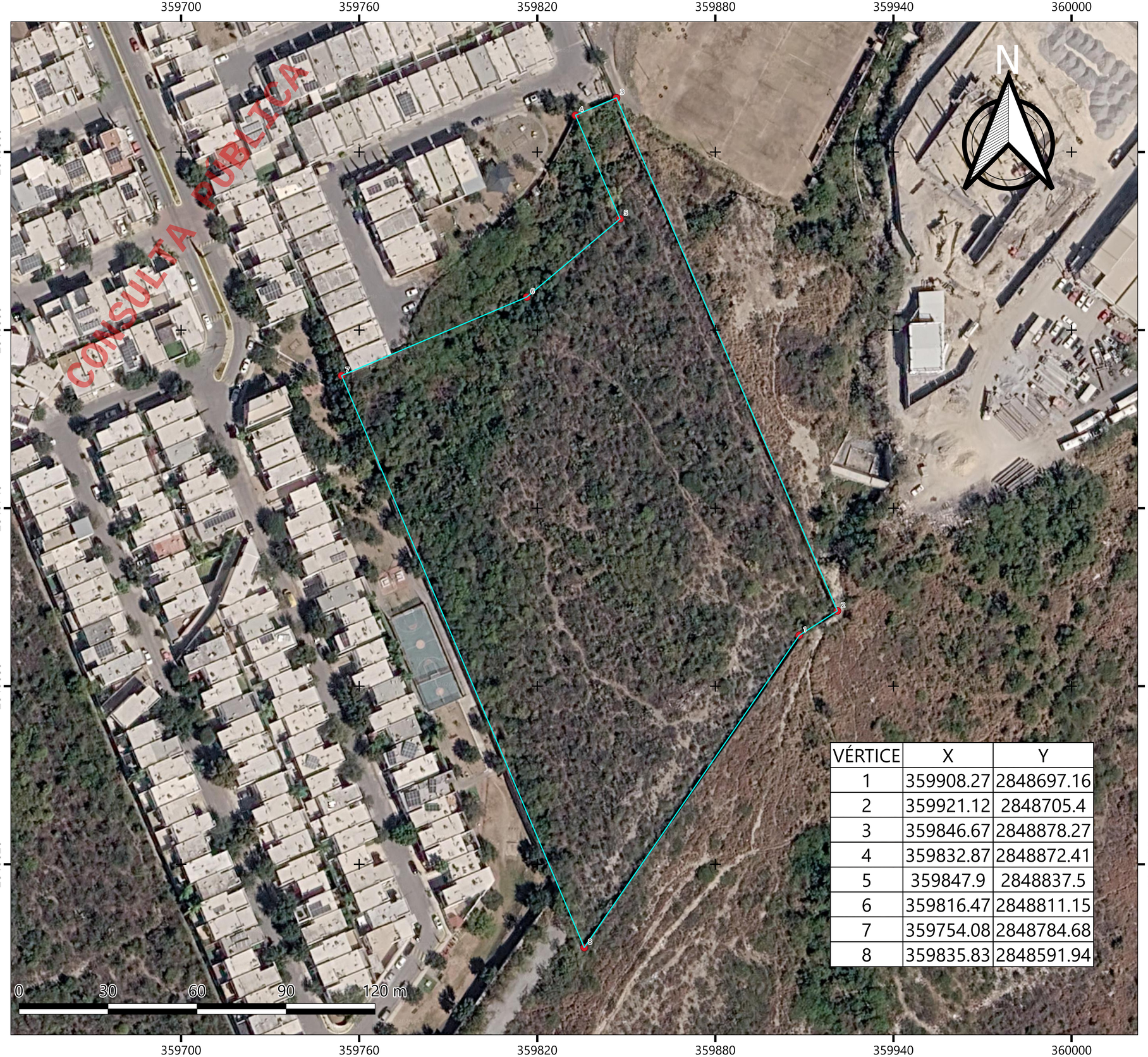
Proyecto:

FONTE

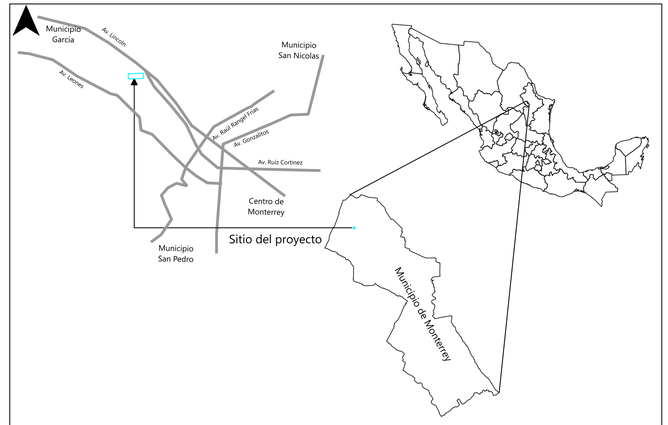
Plano:

ÁREAS DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:20,000	**m**	**AGOSTO 2026**



VÉRTICE	X	Y
1	359908.27	2848697.16
2	359921.12	2848705.4
3	359846.67	2848878.27
4	359832.87	2848872.41
5	359847.9	2848837.5
6	359816.47	2848811.15
7	359754.08	2848784.68
8	359835.83	2848591.94



LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

AREA DE CUSTF

VÉRTICE

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

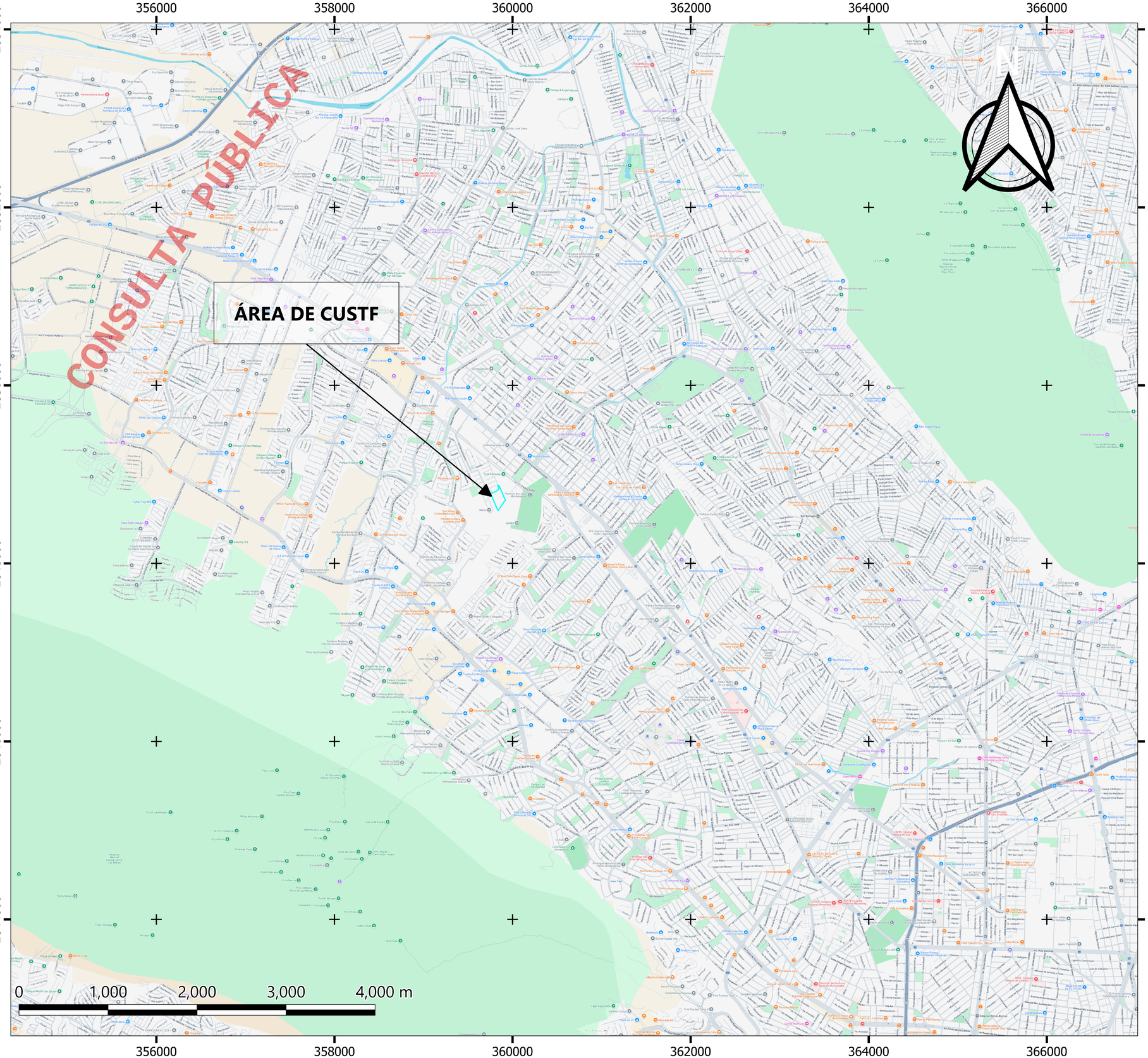
Proyecto:

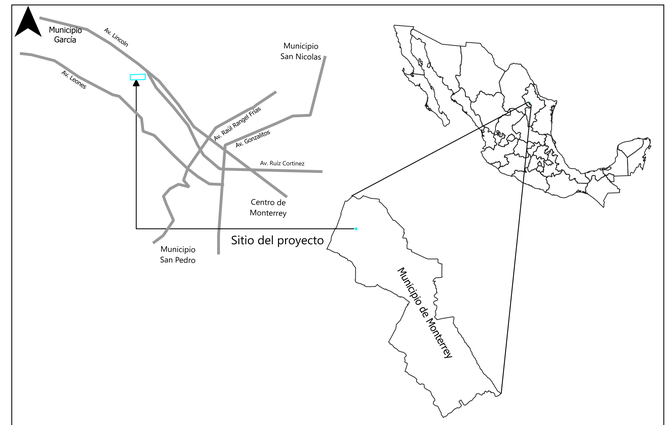
FONTE

Plano:

POLÍGONO DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRRENOS FORESTALES

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:600	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

AREA DE CUSTF

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

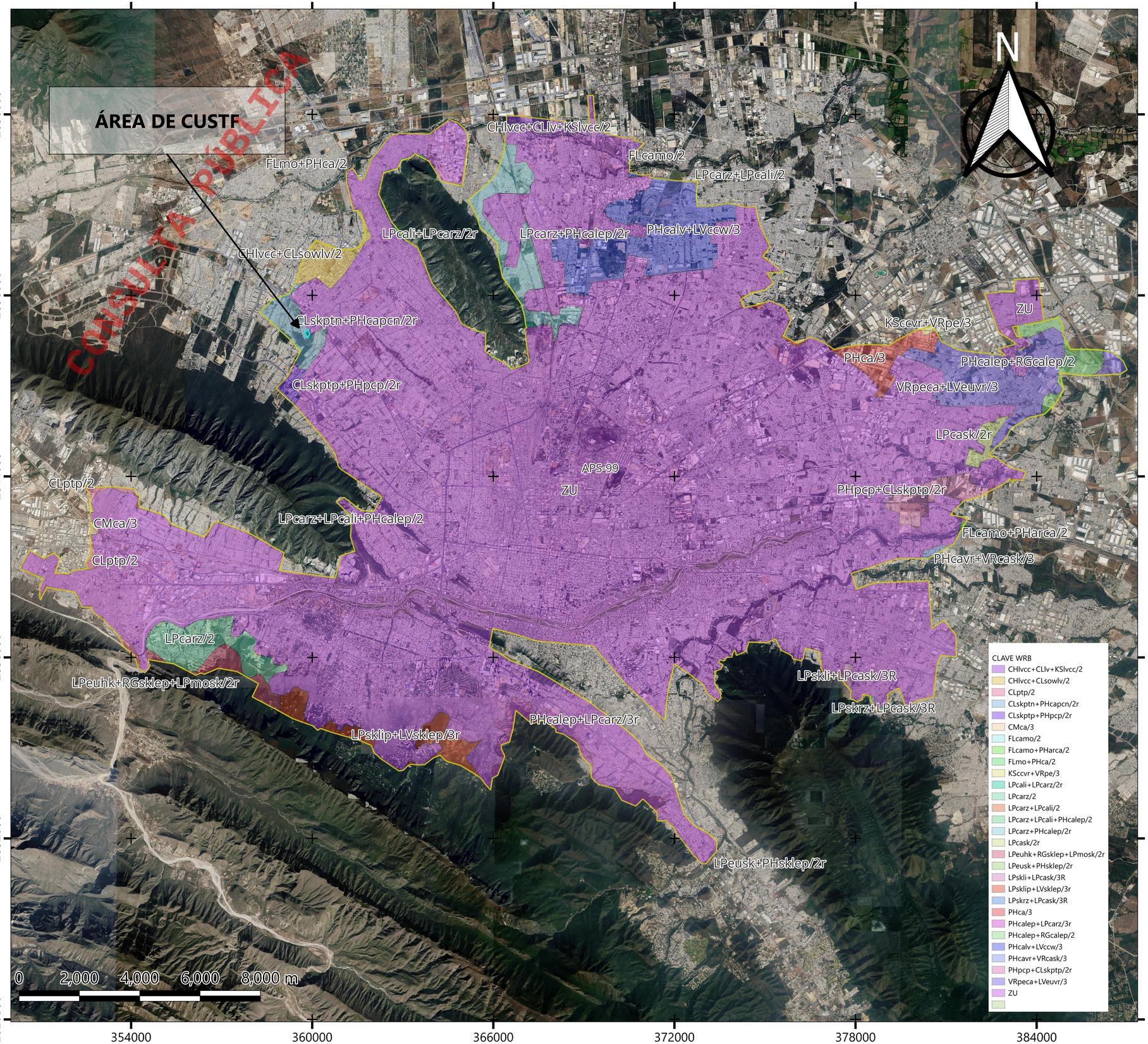
Proyecto:

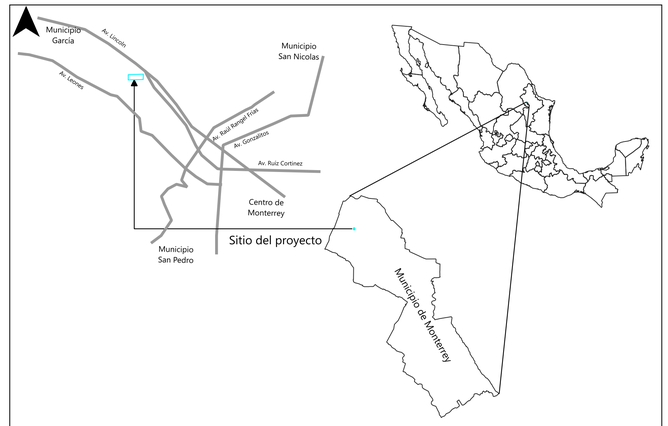
FONTE

Plano:

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE CUSTF

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:20,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

AREA DE CUSTF

UGA APS-99

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

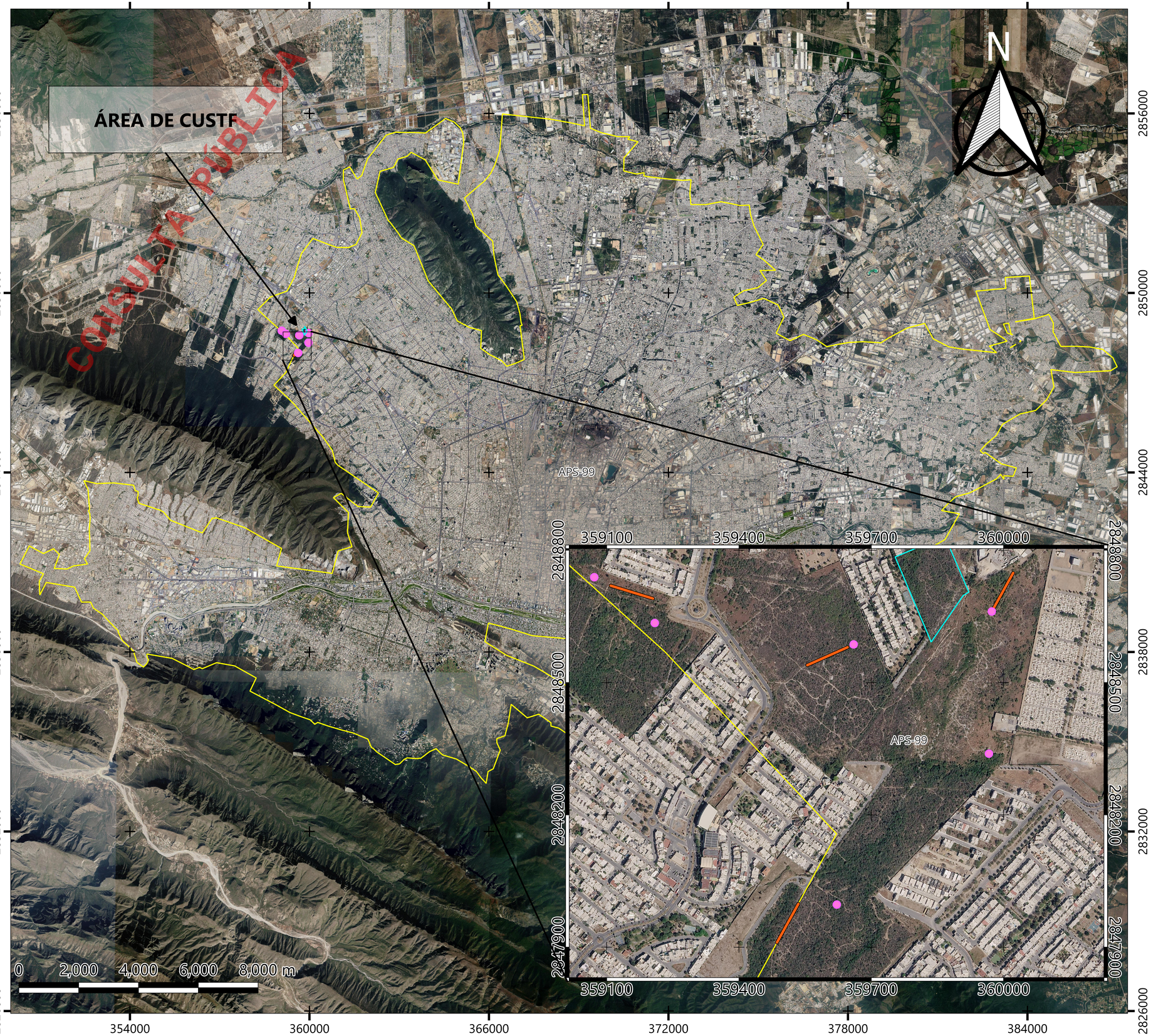
Proyecto:

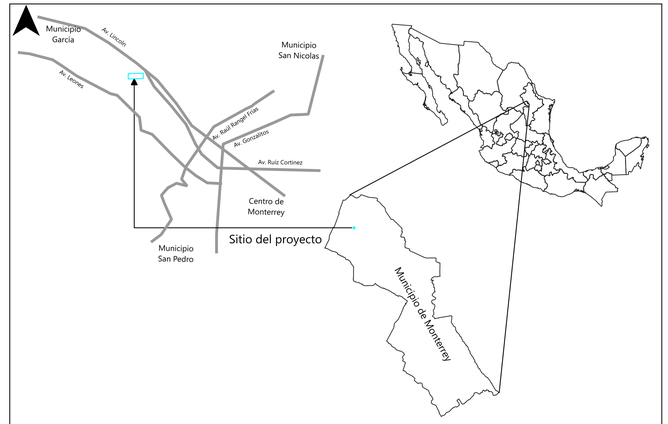
FONTE

Plano:

DATOS VECTORIALES
EDAFOLOGÍA G1407

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **UGA APS-99**
- **TRANSECTO**
- **PUNTO DE CONTEO**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

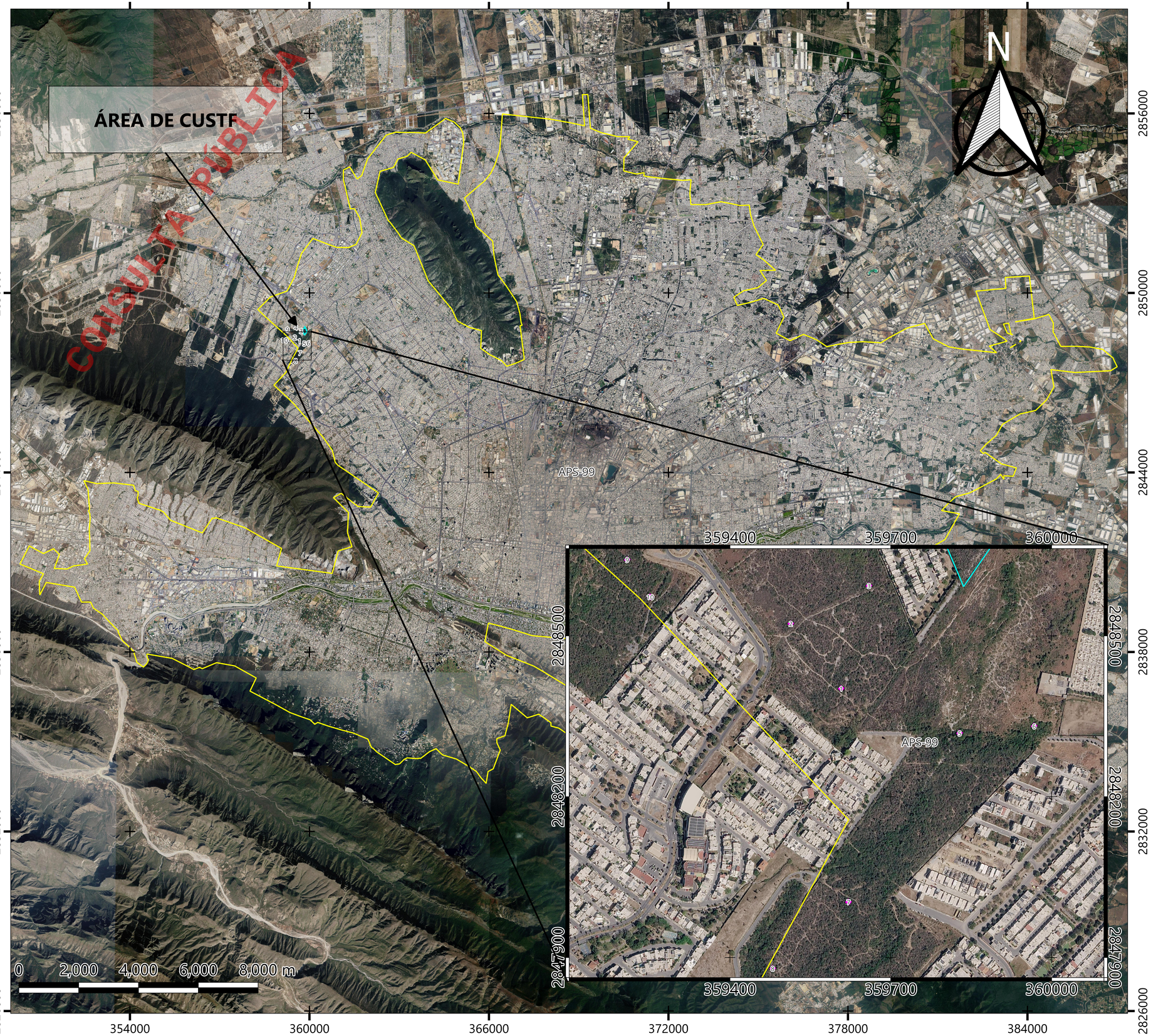
Proyecto:

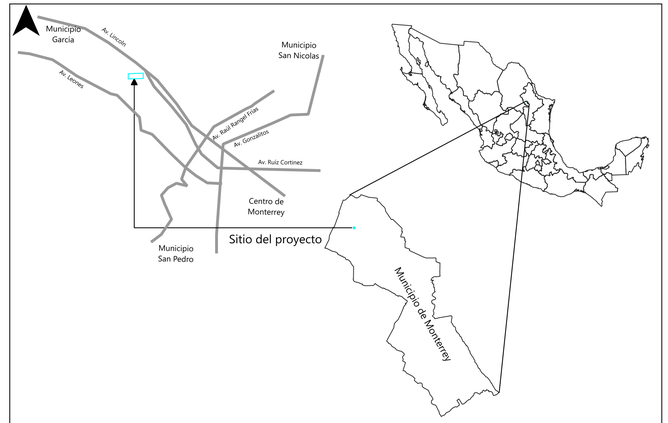
FONTE

Plano:

MUESTREOS DE FAUNA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **UGA APS-99**
- **PARCELA DE MUESTREO**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

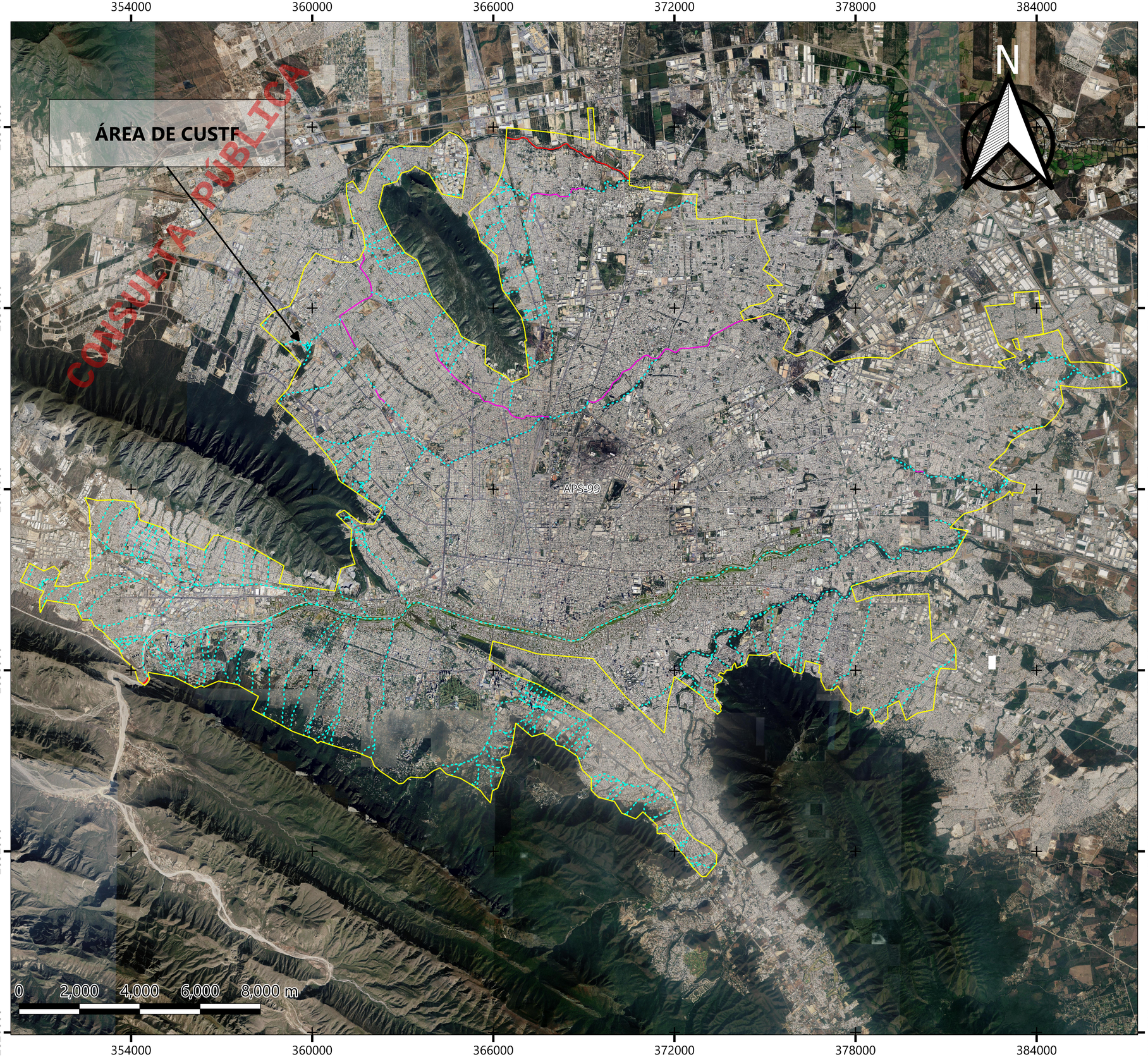
Proyecto:

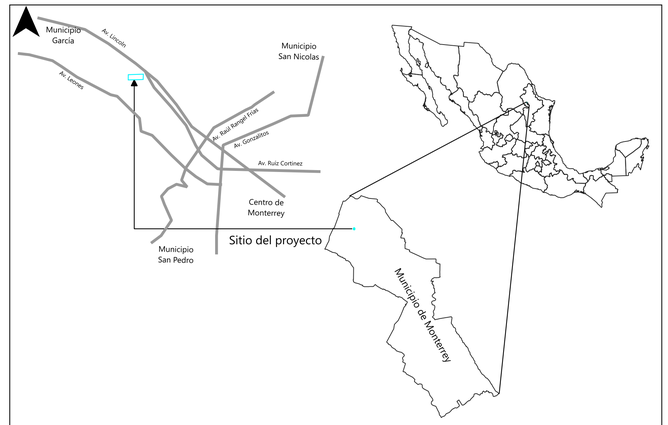
FONTE

Plano:

MUESTREOS DE FLORA DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

AREA DE CUSTF

UGA APS-99

CONDICION DEL ESCURRIMIENTO

FLUJO VIRTUAL

INTERMITENTE

PERENNE

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

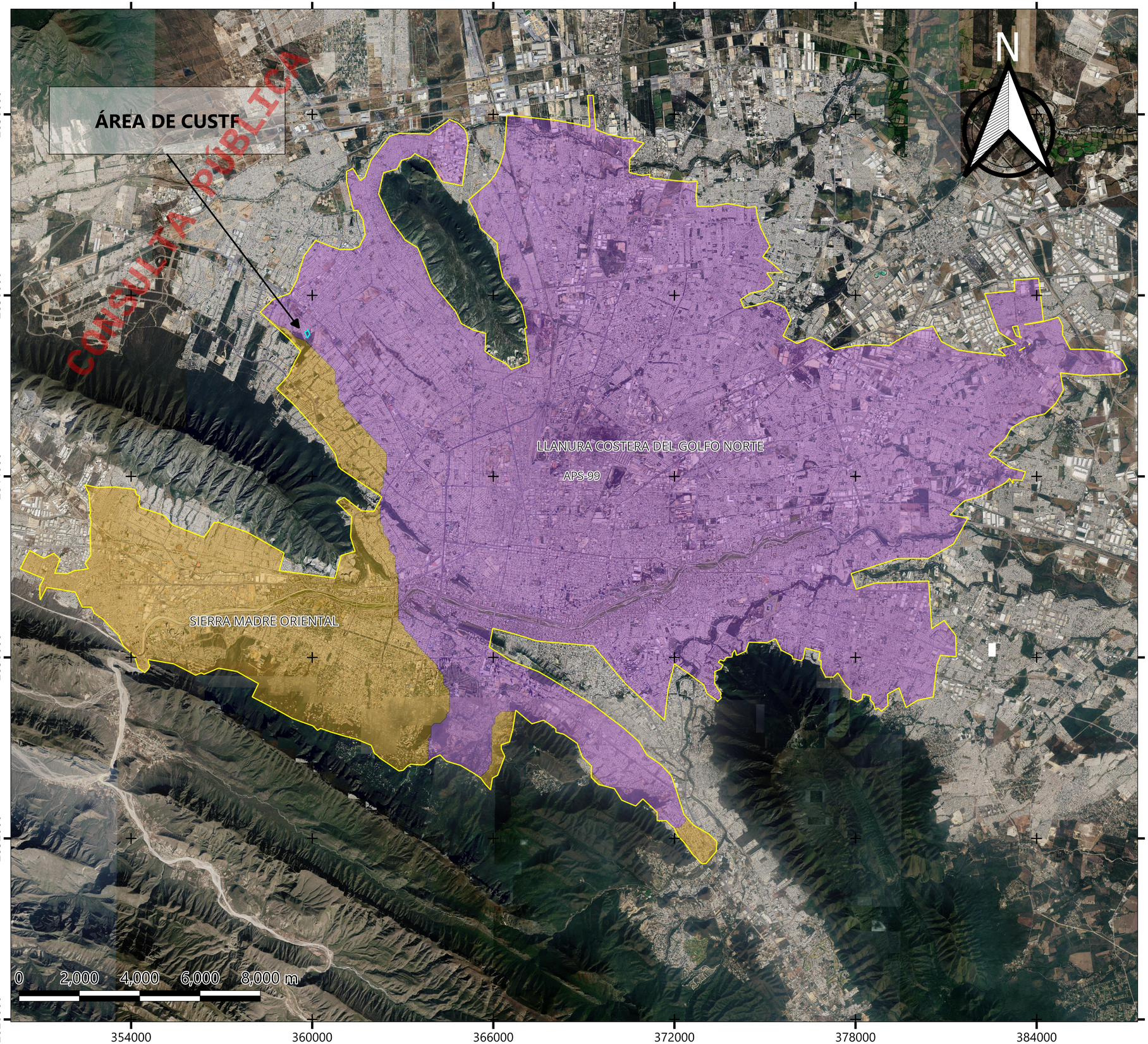
Proyecto:

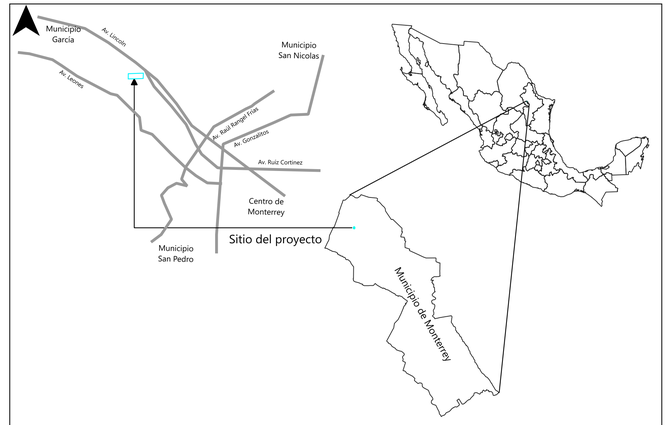
FONTE

Plano:

DATOS VECTORIALES
RH24Bc Y RH24Bf

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

AREA DE CUSTF

UGA APS-99

PROVINCIA FISIOGRÁFICA

LLANURA COSTERA DEL GOLFO NORTE

SIERRA MADRE ORIENTAL

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

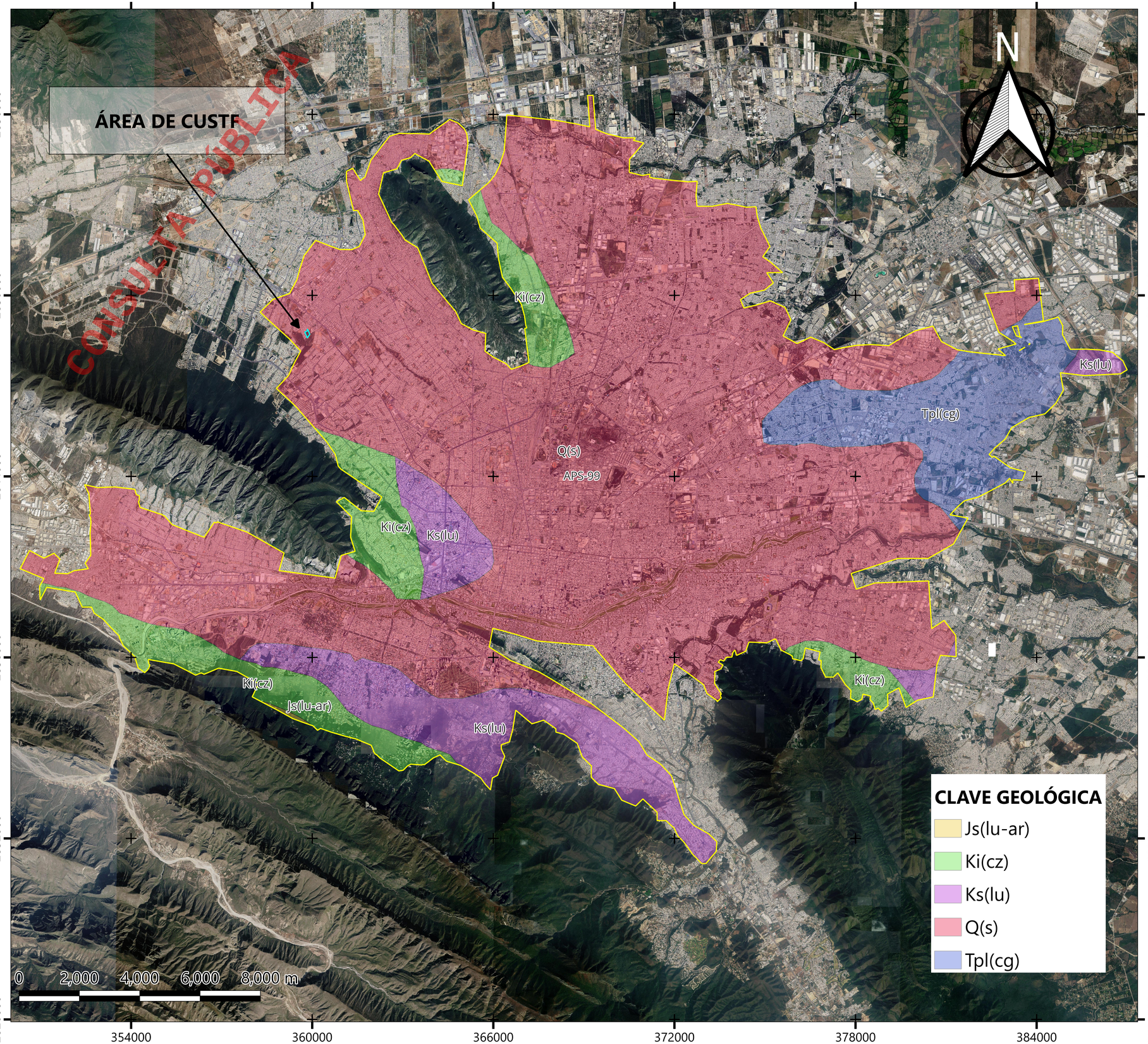
Proyecto:

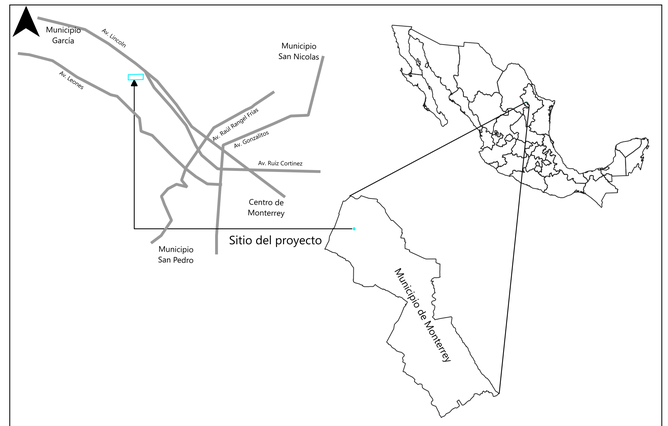
FONTE

Plano:

PROVINCIAS FISIOGRÁFICAS

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **UGA APS-99**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

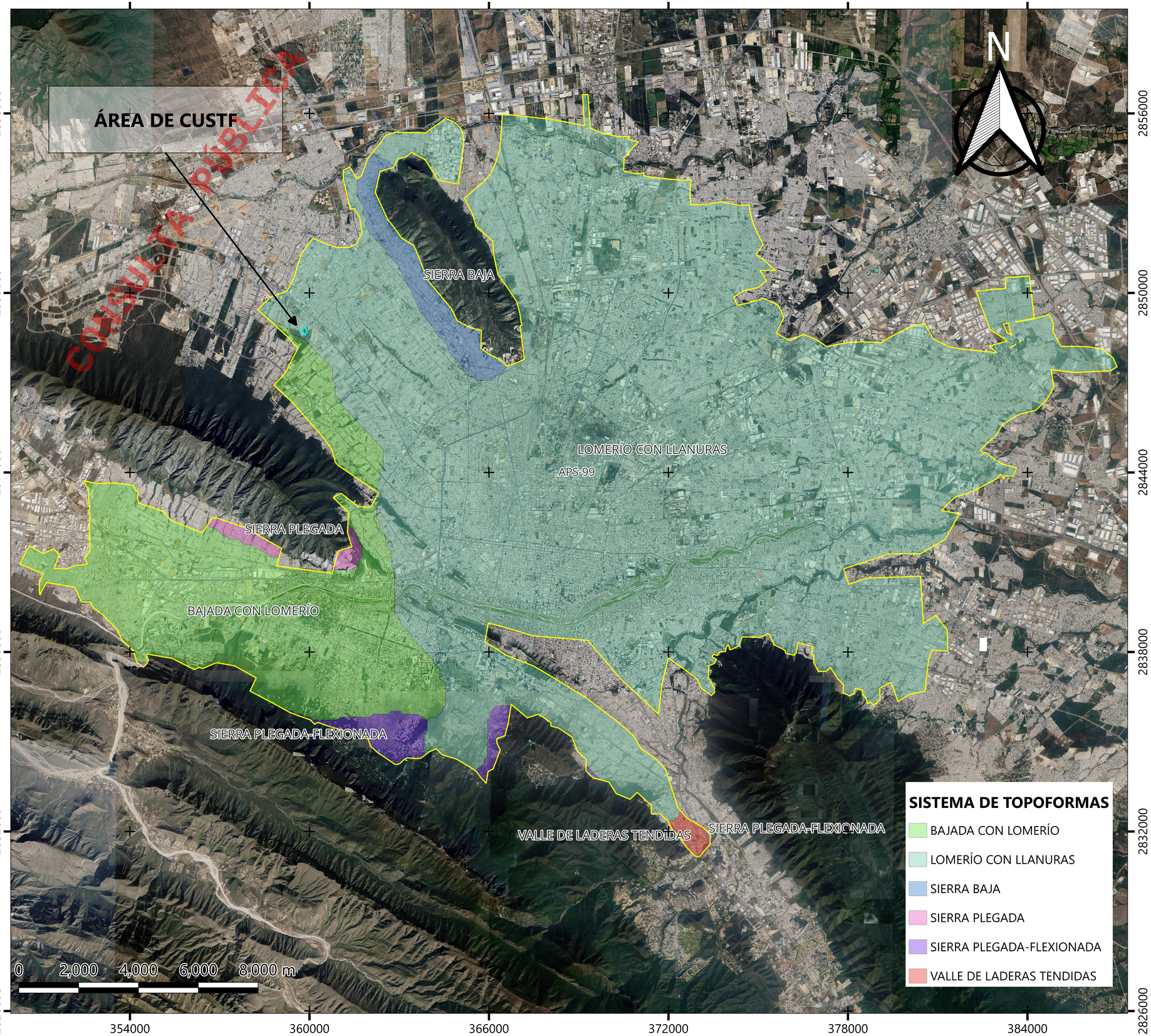
Proyecto:

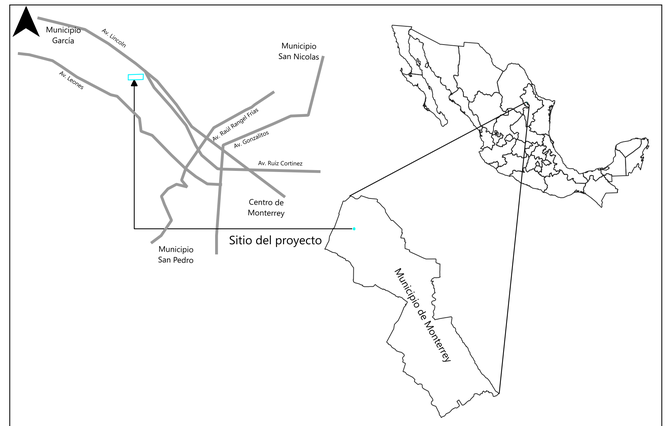
FONTE

Plano:

DATOS VECTORIALES
GEOLOGÍA G1407

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **UGA APS-99**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

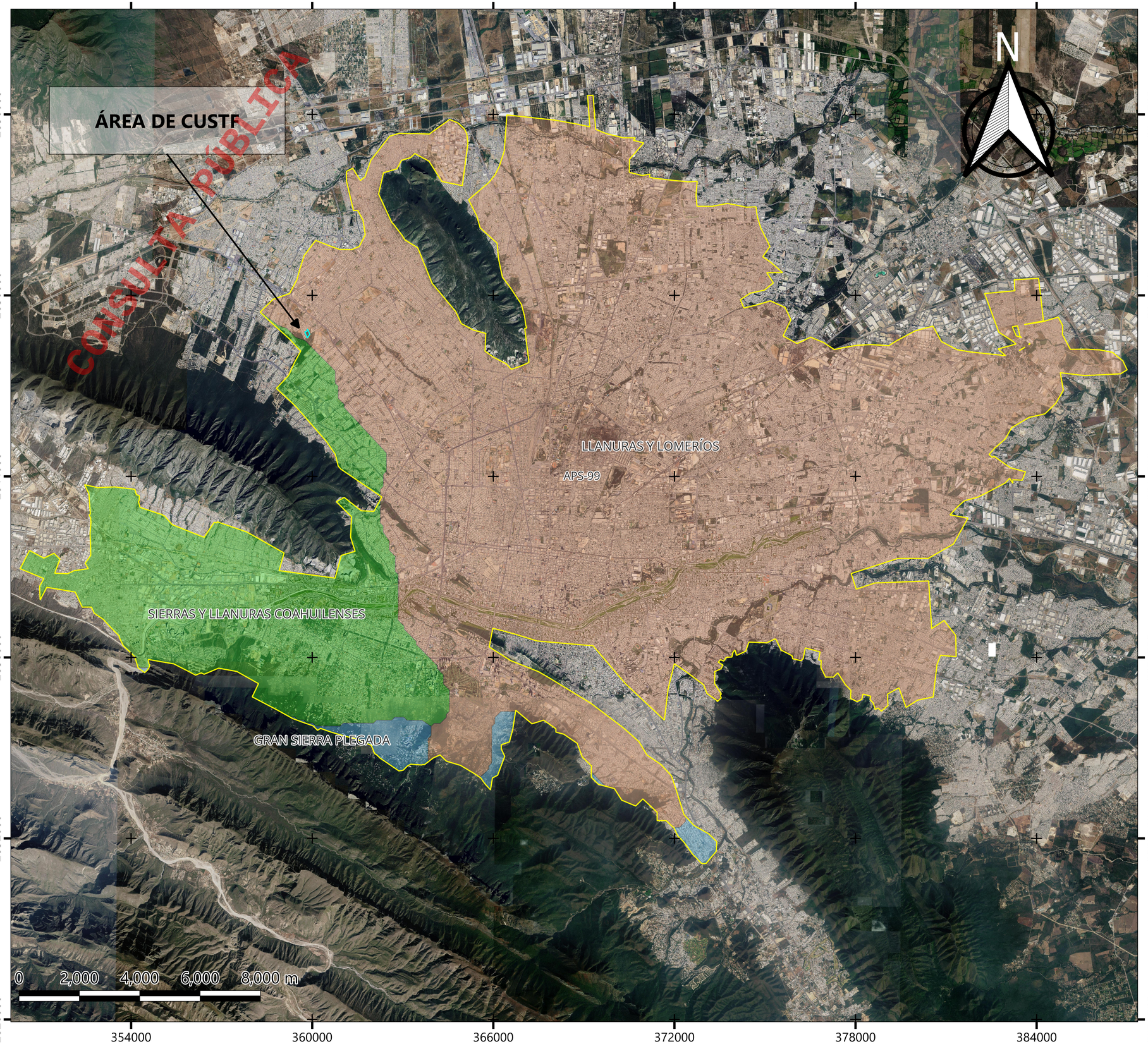
Proyecto:

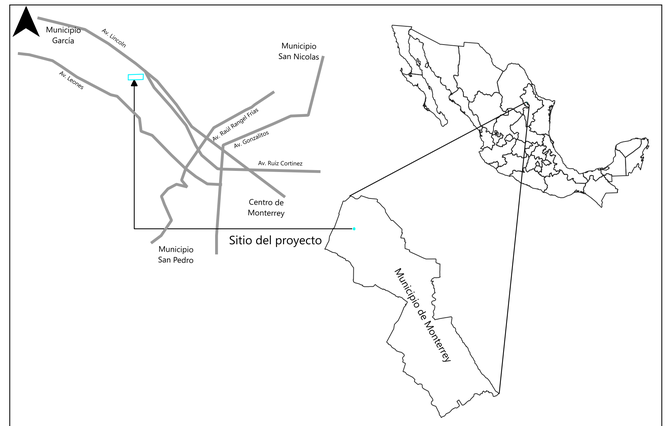
FONTE

Plano:

SISTEMA DE TOPOFORMAS

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **UGA APS-99**

SUBPROVINCIA FISIOGRÁFICA

- **GRAN SIERRA PLEGADA**
- **LLANURAS Y LOMERÍOS**
- **SIERRAS Y LLANURAS COAHUILENSES**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

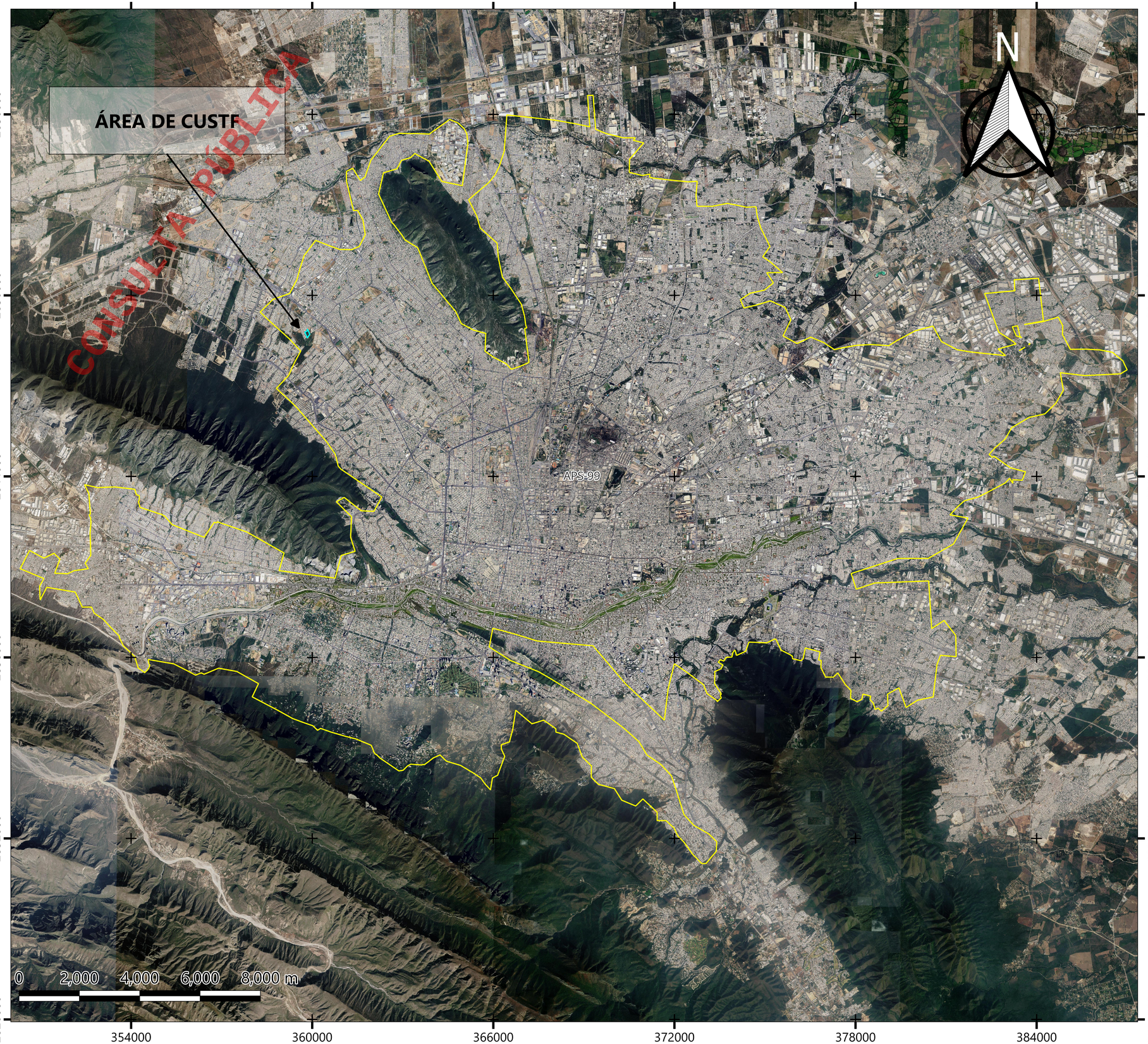
Proyecto:

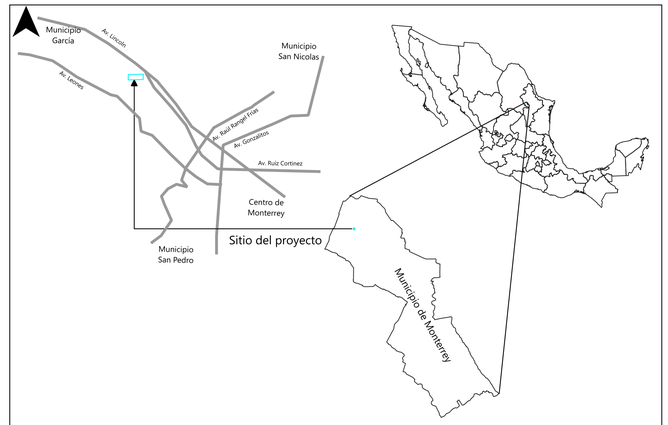
FONTE

Plano:

SUBPROVINCIAS FISIOGRÁFICAS

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **UGA APS-99**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

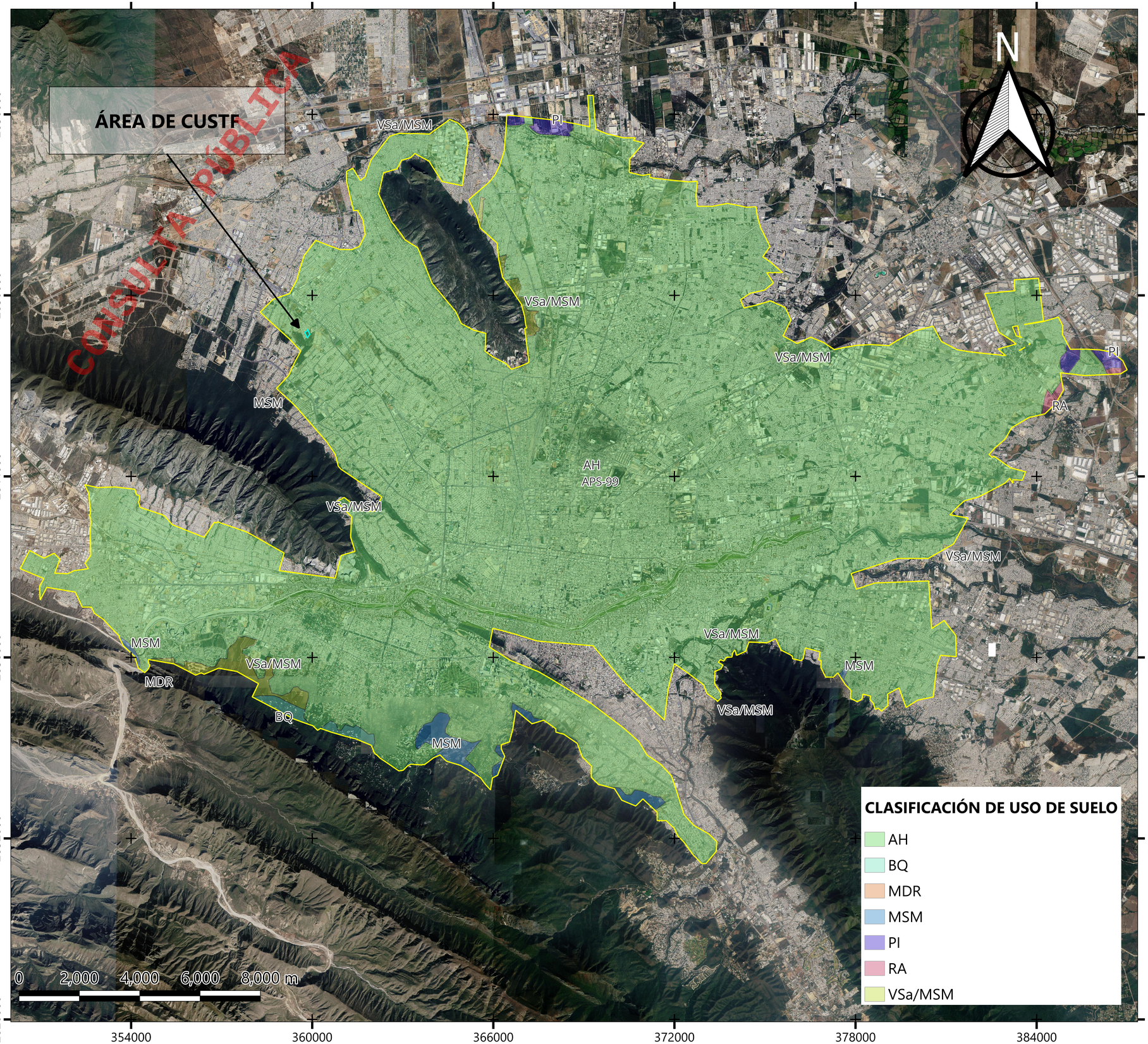
Proyecto:

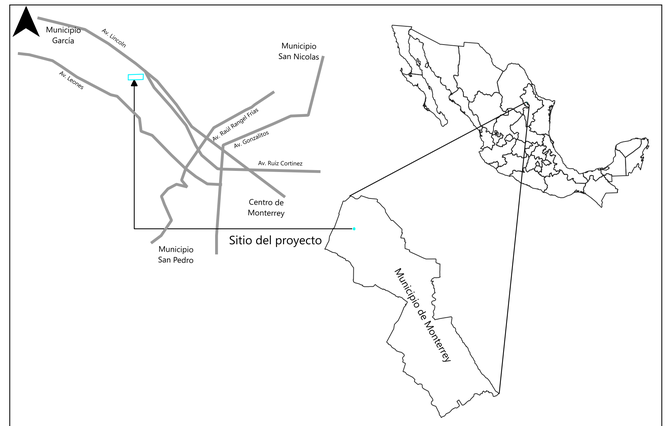
FONTE

Plano:

UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL
PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA REGIÓN CUENCA DE BURGOS

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**





LOCALIZACIÓN: Nacionalización de la banca, Cumbres Diamante, municipio de Monterrey, Nuevo León.

SIMBOLOGÍA

- **AREA DE CUSTF**
- **UGA APS-99**

Proyección:	Datum:	Zona:
UTM	**WGS84**	**14**

Responsable:

A4 ESTRATEGIA AMBIENTAL

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE

Proyecto:

FONTE

Plano:

DATOS VECTORIALES
USO DE SUELO Y VEGETACIÓN SERIE VII

Escala:	Acotación:	Fecha:
1:59,000	**m**	**AGOSTO 2026**

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.6.

FOTOGRÁFICO.

FOTOGRAFÍAS RELATIVAS A LAS CONDICIONES DEL PREDIO

Proyecto:

"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE S.A.

CONSULTA PÚBLICA



Vista panorámica del predio.



Vista panorámica del predio.

CONSULTA PÚBLICA



Delimitación del predio.



Vista al interior del predio.

CONSULTA PÚBLICA



Vista al interior del predio.



Vista al interior del predio.

CONSULTA PÚBLICA



Áreas desprovistas de vegetación.



Vista al interior del predio.



Vista al interior del predio.



Residuos dentro del predio.

CONSULTA PÚBLICA



Vista al interior del predio.



Vista al interior del predio.



Áreas desprovistas de vegetación.



Vista al interior del predio.

CONSULTA PÚBLICA



Vista al interior del predio.



Vista al interior del predio.

CONSULTA PÚBLICA



Residuos dentro del predio.



Residuos dentro del predio.

CONSULTA PÚBLICA


CONSULTA PÚBLICA

Residuos dentro del predio.


CONSULTA PÚBLICA

Residuos dentro del predio.

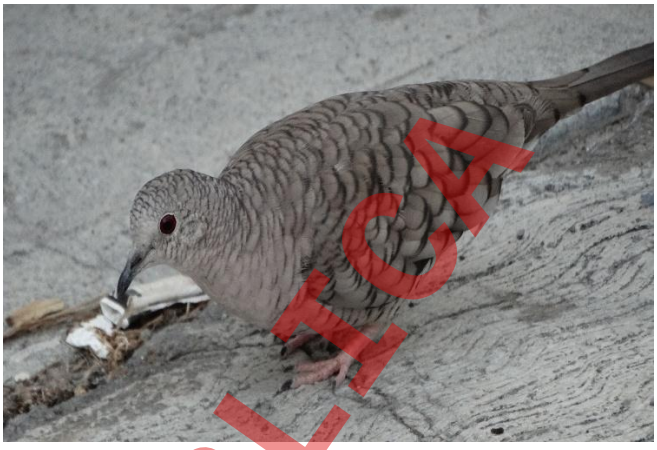
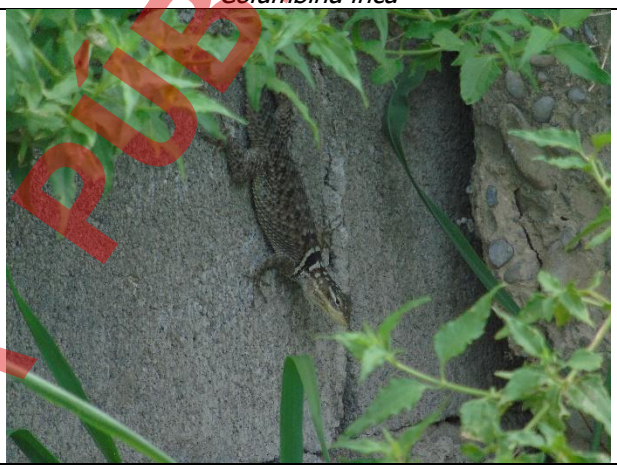
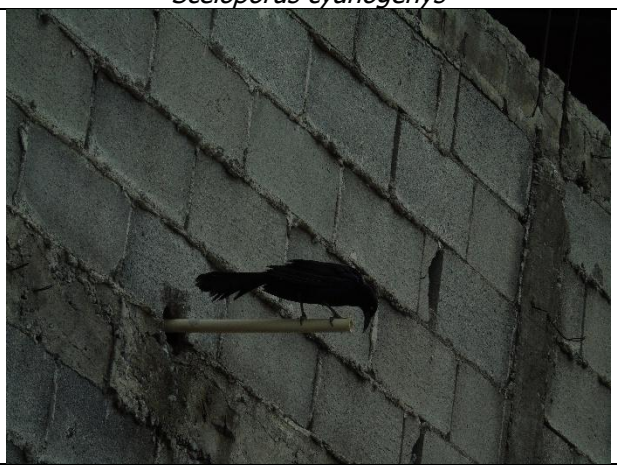


Residuos dentro del predio.



Vista al interior del predio

CONSULTA PÚBLICA

	
Zenaida asiatica	*Columbina inca*
	
Toxostoma curvirostre	*Sceloporus cyanogenys*
	
Cyanocorax yncas	*Quiscalus mexicanus*

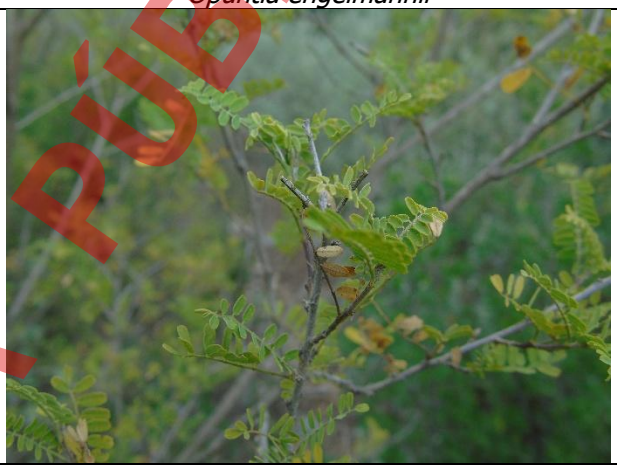
CONSULTA PÚBLICA

	
Pitangus sulphuratus	*Hirundo rustica*
	
Coragyps atratus	*Mimus polyglottos*
	
Cylindrupuntia leptocaulis	*Karwinskia humboldtiana*

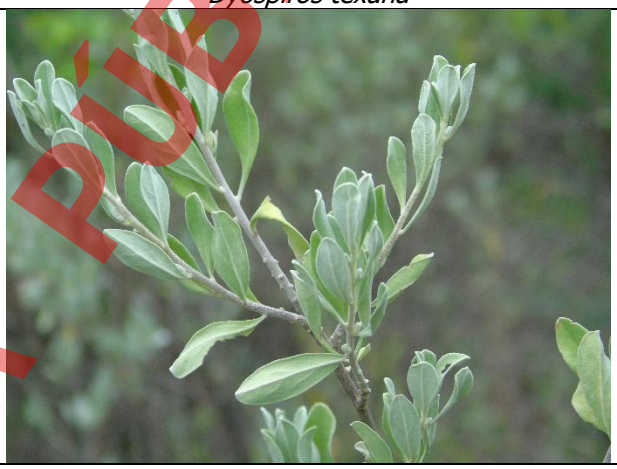
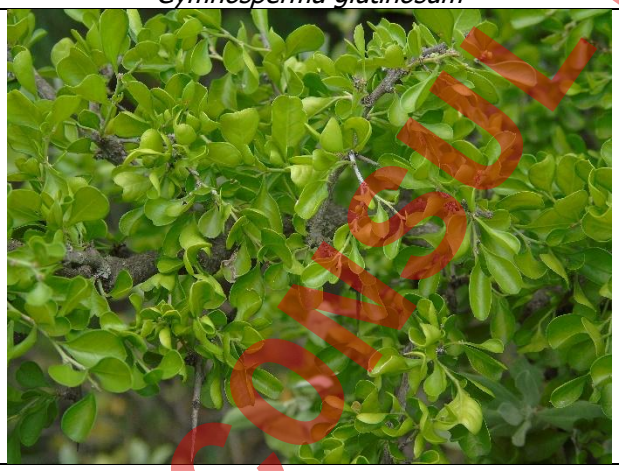
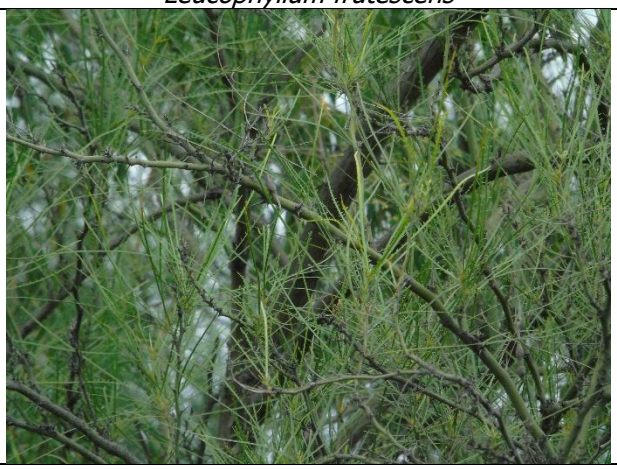
CONSULTA PÚBLICA

	
Erythrostemon mexicanus	*Zanthoxylum fagara*
	
Cordia boissieri	*Vachellia rigidula*
	
Mimosa malacophylla	*Agave americana*

CONSULTA PÚBLICA

	
Croton incanus	*Opuntia engelmannii*
	
Aloysia wrightii	*Erythrostemon mexicanus*
	
Senna lindheimeriana	*Yucca filifera*

CONSULTA PÚBLICA

	
Forestiera angustifolia	*Dyospiros texana*
	
Gymnosperma glutinosum	*Leucophyllum frutescens*
	
Condalia hookeri	*Parkinsonia aculeata*

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.7.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE

Proyecto:

"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE S.A.

CONSULTA PÚBLICA

INTRODUCCIÓN

La gran diversidad biológica de México se expresa como un complejo mosaico de distribución de especies y ecosistemas, en que se observan tendencias geográficas de su riqueza de especies y patrones de acumulación de especies endémicas. Esta complejidad biológica está relacionada con la gran heterogeneidad del medio físico mexicano, que a su vez es producto de una historia geológica y climática muy compleja.

México es el principal centro de diversidad de cactáceas, presentando cerca de la mitad de los géneros (48), y más de una tercera parte de las especies (563) presentando gran cantidad de endemismos en el nivel genérico y específico (73% y 78% respectivamente). Las cactáceas se distribuyen especialmente en las regiones áridas y semiáridas del país, principalmente en la eco-región del Desierto Chihuahuense y regiones adyacentes (Hernández y Bárcenas, 1996; Hernández y Godines, 1994; Barthott y Hunt, 1993; González, 2004),

En virtud de lo anterior, se presenta el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre (PRRFS), haciendo énfasis que dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF).

El presente estudio tiene como finalidad la evaluación de las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono del proyecto que lleva por nombre **"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"**, en un predio con una superficie total de **21,901.59 m² (2.1901 ha)**, donde se presentan ejemplares de flora característicos de vegetación forestal de tipo matorral submontano arbustivo en fase secundaria, donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Tabla 1. Coordenadas de los vértices del área sujeta a CUSTF en coordenadas métricas UTM WGS 84, zona 14.

Vértice	X	Y
1	359908.27	2848697.16
2	359921.12	2848705.4
3	359846.67	2848878.27
4	359832.87	2848872.41
5	359847.9	2848837.5
6	359816.47	2848811.15
7	359754.08	2848784.68
8	359835.83	2848591.94

Coordenadas UTM, Datum WGS 84, zona 14 del predio.

CONSULTA PÚBLICA

De acuerdo a los datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie VII, elaborados por el INEGI, señalan que el sitio en evaluación se encuentra ubicado en un área demarcada con uso de suelo de Asentamientos humanos, Agricultura de Temporal Anual y Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Submontano; sin embargo, durante la visita al predio se comprobó la existencia de vegetación secundaria arbustiva de matorral submontano en estado de degradación. El sitio donde se realizarán las actividades se encuentra sin uso aparente. Durante los recorridos realizados, el predio se observó cubierto por el tipo vegetación antes mencionado, aunque presenta varios caminos erosionados, así como áreas desprovistas de vegetación.

OBJETIVOS

General

El programa de rescate y reubicación de flora silvestre tiene como finalidad lograr una disminución en la afectación a la flora silvestre que se encuentra dentro del sitio del proyecto **"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"** identificando y planteando estrategias adecuadas para las especies que puedan ser sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento crecimiento o que se encuentren dentro de algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Específicos

a) Identificación de las especies de flora silvestre más susceptibles a rescatar de acuerdo a las características físicas, ecológicas, genéticas, estéticas y culturales.

b) Evitar disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la flora presenten en el área del proyecto por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.

c) Describir la técnica que será aplicada durante el rescate y reubicación de los elementos de los ejemplares susceptibles, haciendo énfasis en las especies incluidas dentro de la familia de las cactáceas; mismas que podrían variar de acuerdo a las condiciones micro-climáticas que caracterizan el área de estudio y en relación a los patrones de crecimiento de los ejemplares documentados en dicha área.

d) Rescatar los individuos de flora silvestre que cuenten con las características necesarias para su traslado.

e) Trasplantar los individuos rescatados en un sitio que cuente con las condiciones similares al sitio donde fue su extracción.

CONSULTA PÚBLICA

METAS

a) Contribuir a la conservación de la riqueza biológica de México, específicamente de las especies clasificadas dentro de alguna categoría de riesgo en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las de interés biológico, realizando de manera previa a la construcción del proyecto, el rescate y reubicación de las especies identificadas en los recorridos preliminares dentro del sitio del Proyecto, que pudieran verse afectados por su ejecución.

b) b) Minimizar la afectación al ecosistema durante la etapa de preparación del sitio, dando cumplimiento a la condicionantes establecidas en las autorizaciones, así como a las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos, relacionadas con del manejo de las especies de interés especial (NOM y biológico).

DEFINICIONES

Individuo. - Ser único e indivisible con vida propia. Es decir, un organismo (unicelular o pluricelular) capaz de sobrevivir por sí mismo en un ambiente determinado.

Población. - Conjunto de individuos de la misma especie (conjunto de individuos de características similares, capaces de cruzarse entre sí, dejando descendencia fértil) que viven en un mismo hábitat y en un tiempo dado.

Comunidad. - Conjunto de poblaciones que conviven en un mismo hábitat y en un tiempo dado.

Ecosistema. - Conjunto de comunidades que conviven en un mismo hábitat y tiempo dado.

Hábitat. - Ambiente que ocupa una población biológica. Es el espacio que reúne las condiciones adecuadas para que la especie pueda residir y reproducirse, perpetuando su presencia.

Especie endémica. - Aquellas que tienen su distribución restringida a un territorio determinado. Puede ser endémica de México, de algún estado, de alguna montaña, cueva, lago, río o manantial.

Rescate. - Búsqueda, identificación y extracción de individuos de flora silvestre para las cuales se estableció el Programa de rescate.

Reubicación. - Acción de trasladar a un individuo de flora silvestre rescatada, a otra área ecológicamente similar a la de su extracción, y en donde se garantiza su no afectación.

Cepellón. - Tierra que se deja adherida a las raíces de los vegetales para trasplantarlos.

Cicatrización. - Proceso mediante el cual, las plantas, al producirse una herida en una rama o en el tronco ponen en marcha una reacción química que crea un callo sobre la herida, con el fin de formar una barrera que aísla la zona afectada para evitar que entren patógenos a las células que están vivas y al resto de las plantas.

CONSULTA PÚBLICA

Vivero. - Conjunto de instalaciones que tiene como propósito fundamental la producción de plantas. Como hemos visto, la producción de material vegetativo en estos sitios constituye el mejor medio para seleccionar, producir y propagar masivamente especies útiles al hombre.

Propagación vegetativa. - También llamada regeneración vegetativa, es la reproducción de una planta a partir de una célula, un tejido o un órgano (raíces, tallos, ramas, hojas) de la planta madre. Cualquier parte de una parte (en teoría) puede dar origen a otra de iguales características.

MARCO LEGAL

El presente programa de encuentra vinculado con las siguientes Leyes y Normas que se aplican en materia de vida silvestre relacionada con las actividades del proyecto.

a) Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento en vigor.
b) Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
c) Ley General de Vida Silvestre.
d) Norma Oficial Mexicana 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.

CRITERIO DE SELECCIÓN DE ESPECIES A RESCATAR

Los tipos de vegetación que se distribuyen en el área del proyecto fueron identificados basados en la cartografía temática disponible para la región, identificando la estructura de la vegetación, así como las especies dominantes y co-dominantes que se encuentren en el área de afectación del proyecto.

Durante la evaluación efectuada en el área de estudio para la superficie que comprende el proyecto, se documentaron **catorce (14) especies** susceptibles de rescate y reubicación, se determinó el número de individuos promedio, resultando un total de **442 individuos**. No obstante, se deberá considerar que, para la determinación del número de individuos totales a ser rescatados, fue el resultado de la extrapolación del resultado obtenido por los muestreos, y no de la aplicación de un inventario total (conteo total de individuos) del área, por lo que pudieran o no encontrarse dichas cantidades expresadas para cada una de las especies.

CONSULTA PÚBLICA

Se rescatarán las especies comprendidas como de interés biológico, cabe mencionar que en caso de encontrarse alguna especie en estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010 se realizará el rescate y se reportará dentro de los informes.

Se propone el rescate de las siguientes especies en base a lo mencionado en las medidas de compensación y mitigación del estudio.

Tabla 1. Especies propuesta para rescate.

No.	Especie	Nombre Común	Ind. a rescatar
1	*Agave americana*	Maguey	44
2	*Aloysia wrightii*	Oreganillo	74
3	*Celtis palida*	Granjeno	31
4	*Cordia boissieri*	Anacahuita	22
5	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	35
6	*Diospyros texana*	Chapote negro	44
7	*Foresteria angustifolia*	Panalero	26
8	*Karwinskia humboldtiana*	Coyotillo	35
9	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	66
10	*Opuntia engelmannii*	Nopal	44
11	*Parkinsonia aculeata*	Retama	4
12	*Senna lindheimeriana*	Senna	9
13	*Yucca filifera*	Yuca	4
14	*Zanthoxylum fagara*	Colima	4
Total			**442**

Para el caso de las herbáceas en base a la presencia ausencia en el área de CUSTF y la CHF, las especies para rescate podrán propiciar un ambiente apto para que las especies herbáceas se desarrollen, es por esto, que no se incluyen dentro de las especies para rescatar.

EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

Delimitación topográfica de las áreas de afectación.

Previo al inicio de la ejecución de las acciones de rescate de flora silvestre, es necesario delimitar las áreas que serán afectadas debido a la construcción del Proyecto. Para esto, se requiere de una brigada de topografía quienes mediante el uso de equipo GPS (Global Positioning System) levantarán puntos para topografía sobre todo el límite del predio, con la mayor precisión posible y en tiempo real, utilizando coordenadas UTM (Universal Transversal de Mercator) Dichos puntos serán señalizados mediante estacas de madera pintadas en colores visibles. Esta delimitación cumplirá dos objetivos, el primero, evitar la afectación de áreas no autorizadas y la segunda, que el personal que realizará las labores de rescate tenga perfectamente delimitadas su campo de acción evitando así la extracción innecesaria de individuos.

CONSULTA PÚBLICA

Recorridos de búsqueda e identificación y marcaje de ejemplares.

Una vez delimitada en el área de trabajo, se procederá a la identificación de los ejemplares susceptibles de rescate; lo anterior, mediante recorridos de campo realizados por personal técnico especializado. La información recopilada se plasmará en una bitácora de campo, así como en un mapa de localización de los ejemplares identificados para ser rescatados y trasplantados. Todos los individuos susceptibles de ser rescatados se tomarán las coordenadas geográficas de cada uno de ellos y se les colocará una marca para saber que se trata de un individuo para rescate.

Metodología de extracción de individuos.

Técnicas de extracción de individuos distintos a las cactáceas.

La extracción de los individuos de realizará de manera manual con ayuda de herramientas manuales como palas y/o picos, de tal manera que se procure en la medida de los posible, evitar algún daño al sistema radicular de la planta, situación que pudiera poner en riesgo su sobrevivencia. Las técnicas de extracción de las plantas distintas a las cactáceas son las que se describen a continuación:

- Método A.- Extracción con cepellón y reubicación inmediata.

Consiste en extraer las plantas con mayor cantidad de suelo adherido a su sistema radicular o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Este método es especialmente útil cuando se cuanta con tiempo suficiente antes de dar inicio a las actividades de construcción de los proyectos.

- Método B.- Extracción con cepellón, mantenimiento en vivero y replantación.

Se procede de manera similar al método anterior, con la diferencia de que las plantas son mantenidas en vivero durante el tiempo que dura la construcción de la obra, para ser reubicadas posteriormente.

- Método C.- Extracción sin cepellón, cicatrización y replantación.

Las plantas son extraídas sin suelo, perdiendo en el proceso una parte significativa de su sistema radicular. Posteriormente, los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece a la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición de la planta. Una vez cicatrizados, los ejemplares son reubicados. Esta metodología es útil en obras pequeñas, de corta duración y con gran densidad de especies catalogadas dentro de la NOM-059.

CONSULTA PÚBLICA

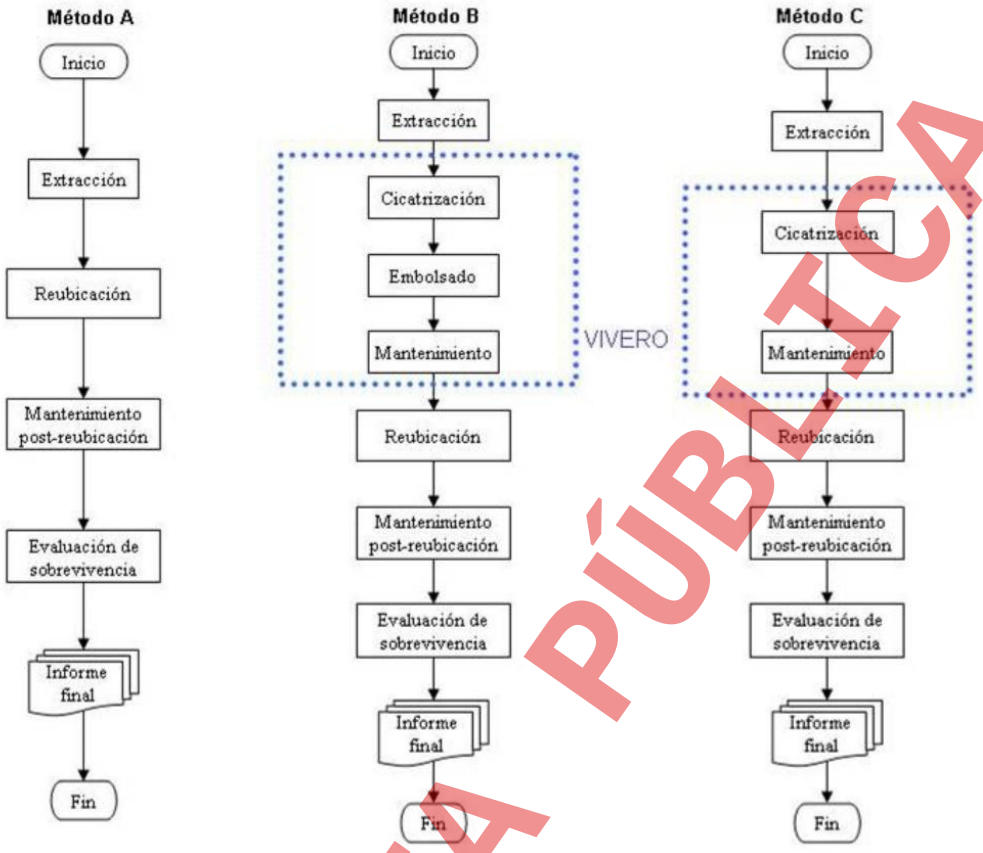


Figura 1. Diagrama de flujo para cada uno de los métodos de rescate.

Traslado de individuos.

Conforme se vayan extrayendo los individuos, estos deberán ir colocándose en contenedores ubicados bajo sombra; previniendo que no sea cubierta con bolsas de plástico, que esto ocasionaría la deshidratación de los ejemplares.

Revisión final de áreas y aplicación de medidas de urgente aplicación.

Una vez que los especialistas encargados del rescate de flora silvestre notifican la conclusión de la terminación de la extracción de individuos, se procede a una inspección de toda la superficie por parte de la supervisión del Promovente, para validar la conclusión de los trabajos de rescate de flora; dicha inspección se realizará en compañía de los especialistas del rescate. En el caso de que durante la revisión se detectara la presencia de algún individuo susceptible de ser rescatado de acuerdo a la lista de especies, se tomarán las coordenadas UTM de la ubicación del o los individuos identificados para que al final del recorrido, hacer la notificación oficial indicando la aún presencia de individuos y solicitando su extracción.

CONSULTA PÚBLICA

Liberación de áreas de trabajo.

Una vez que el personal especialista de flora notifique la extracción del total de individuos encontrados durante el recorrido de verificación, mediante recorridos de campo, el personal de supervisión del Promovente se asegurará de su realización, para posteriormente emitir la liberación de las superficies inspeccionadas, de manera oficial indicando las coordenadas UTM de la misma. Dicha liberación será remitida al área de construcción para que cuando lo determine de inicio a la ejecución de actividades relacionadas con la construcción del Proyecto.

Es importante mencionar que mientras no sea notificada la liberación de áreas de trabajo, no se podrá realizar ningún tipo de actividad constructiva.

Acopio de los individuos rescatados.

Se tiene contemplado habilitar un centro de acopio temporal (CAT) para los individuos rescatados. Se tiene contemplado como sitio estratégico, usar un sitio al costado del sitio de reubicación final, en donde se instalará una estructura de material resistente, a la cual se le denominará Centro de Acopio Temporal (CAT) de los individuos de flora silvestre rescatados.

Dicha infraestructura tendrá como objetivo principal el acopio de todos los individuos rescatados de las diferentes áreas del Proyecto, así como llevar a cabo el proceso de curación de los ejemplares. Lo anterior, debido a que en el sitio en donde se ejecutará el Proyecto, la cobertura vegetal escasa, existiendo la necesidad de adaptar un sitio con las características apropiadas para cumplir con los objetivos establecidos.

El CAT tendrá una dimensión aproximada de 10 x 10 m., el cual estará construido de materiales resistentes a las inclemencias de tiempo, y contará con una cubierta de malla sombra para proteger a los ejemplares y promover la pronta cicatrización de sus raíces.

Reubicación final de especies.

La promovente contempla la habilitación de un área de compensación de 21,901.59 m^2 (2.1901 ha), para la reubicación y mantenimiento de las especies de flora rescatadas y la habilitación de las obras de conservación de suelo e infiltración de agua, esto con la finalidad de tener una mayor facilidad para la vigilancia y el cuidado de los individuos ahí reubicados.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 1. Las coordenadas del área de compensación (DATUM WGS 84 Zona 14).		
Vértice	X	Y
1	344630	2844546
2	344947	2844420
3	344906	2844368
4	344599	2844486

- Ubicación de áreas de trasplante

De manera previa, es necesario delimitar el área aceptable en la superficie adyacente a impactar para asegurar el éxito deseado. Los ejemplares extraídos deberán trasplantarse en sitios donde los arbustos provean sombra y protección, tratando de asemejar en la medida de lo posible las condiciones originales, esto con el objeto de que cada individuo sea trasplantado en un sitio con iguales condiciones como lo son tipo de vegetación, geología, altitud, inclinación y exposición solar, estas medidas garantizan un mayor porcentaje de sobrevivencia dado que los individuos trasplantados resienten menos la reubicación.

- Delimitación del sitio de reubicación

Con el objetivo de evitar daños a los individuos reubicados por invasiones de personal o vehículos, es necesario delimitar y señalizar el área en donde se reubicarán los individuos rescatados. Lo anterior puede hacerse mediante la instalación de rejas metálicas o plásticas, todo dependerá de la decisión del personal especialista.

- Preparación de cepas

Con la finalidad de ayudar a la formación de nuevas raíces, es conveniente hacer las cepas de tal manera que sea removido el suelo al máximo y permita el intercambio de gases. En caso de que las partículas sean muy finas, se recomienda aflojar la mayor cantidad, ya que un suelo demasiado compacto no asegura el éxito del trasplante.

- Trasplante

Se sugiere trasplantar los individuos de tal manera que, al momento de cubrir las raíces, ésta no quede por encima del nivel del suelo, ya que paulatinamente el recurso puede perderse o compactarse, quedando la planta desprotegida, es importante asegurarse que la marca hecha al momento del rescate sea puesta hacia el norte para que quede con la exposición original. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores que aprovechen lo blando del suelo para desenterrarla, voltearla y comerlas desde la base, burlando así la protección que de manera natural le proporcionan las espinas.

CONSULTA PÚBLICA

- Protección contra erosión

Se recomienda aplicar una presión moderada sobre el suelo y un ligero riego con atomizador, tratando de proporcionar humedad a la planta y procurar evitar la erosión eólica. Se recomienda también la aplicación de hojarasca sobre el suelo desnudo.

Acciones a realizar para el mantenimiento y sobrevivencia mínima del 85% de los ejemplares y reubicados

Dentro del cuidado básico de las plantas se realizarán las siguientes actividades:

- Riego de las plantas (en casos de sequía extrema)

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la reubicación, será necesario realizar actividades de riego, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).

- Control de plagas y enfermedades

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los árboles, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte del arbolado. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reubicación.

Evaluación de sobrevivencia

Para evaluar el éxito de la aplicación del presente Programa, se señalan los siguientes indicadores:

- Sobrevivencia de las especies

  Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 85% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada seis meses durante un año), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.

CONSULTA PÚBLICA

- Estado físico de las plantas

  Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará cada seis meses, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

- Uso del área por la fauna silvestre.

  Además de vigilar el adecuado establecimiento de las especies en el sitio, se efectuarán monitoreos de las especies de fauna silvestre que utilicen el lugar como zona de refugio o alimentación (detección de signos que denoten la migración y presencia de especies en el área o, por ejemplo, la observación de madrigueras que impliquen que la vegetación comienza a resultar atrayente para los animales silvestres). El periodo considerado para la evaluación de este indicador es el mismo de un año definido para la evaluación del índice de sobrevivencia y determinación del estado físico de las especies, contemplándose documentar dicha información en la misma bitácora que será utilizada para integrar la información semestral sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

  Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista en campo, quien será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc.

  Se realizarán monitoreos trimestrales durante el primer año posterior a la reubicación, y la información generada será vaciada en un formato de campo en el que se registrará el estado fitosanitario de los ejemplares.

  Los resultados de los monitoreos realizados permitirán cuantificar y registrar el número de individuos vivos o muertos, de esta manera se podrá calcular el porcentaje de sobrevivencia. Para la estimación de dicho porcentaje se aplicará la fórmula propuesta por la Universidad Autónoma de Chapingo (2010).

CONSULTA PÚBLICA

Esta se realiza periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determina la necesidad de reponer plantas a partir de las producidos en vivero. Una vez estabilizado el porcentaje de supervivencia, se puede solicitar a la autoridad la liberación anticipada del Programa de Rescate y conservación de flora silvestre.

$$\%\ \boldsymbol{de\ sobrevivencia} = \left(\frac{\boldsymbol{número\ de\ individuos\ vivos}}{\boldsymbol{número\ de\ individuos\ vivor\ +\ número\ de\ individuos\ muertos}}\right) * \mathbf{100}$$

Conforme a lo expuesto con anterioridad, se considerará que el Programa fue exitoso si el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados es superior al 85% (CEC-UACh, Centro de Educación Continua de la Universidad Autónoma de Chapingo, 2010). En caso contrario deberán aplicarse las medidas de urgente aplicación, mismas que se describen en la siguiente sección.

Medidas de urgente aplicación.

Cuando se identifiquen síntomas de desnutrición en los ejemplares reubicados, se seleccionará el fertilizante a emplearse. Estos podrán ser a base de abonos naturales (estiércol, gallinaza, composta) u orgánicos tales como hojarasca o residuos de cosechas, dado que el suelo los asimila fácilmente sin que ello implique afectaciones al ambiente,

En caso de que los ejemplares muestren marchitamiento y/o pérdida de turgencia, se deberá incrementar la periodicidad del riego, ya que estos representan un síntoma ocasionado por la falta de agua. El personal encargado de realizar el riego deberá procurar no excederse en el suministro de agua, ya que podría ocasionar la pudrición de las raíces del ejemplar y finalmente su muerte.

Cuando se detecte la putrefacción en alguno de los ejemplares durante época de lluvias, se deberán construir canales de desagüe.

Al identificar la presencia de alguna plaga o enfermedad, se procederá a podar el área afectada y se eliminará el foco de infección, o en su caso aplicar la sustancia de control más adecuada. En aquellos casos en los que se detecte la presencia de especies invasoras, éstas deberán ser eliminadas por medio de métodos biológicos o mecánicos (Wittenberg & Cock, 2001).

CONSULTA PÚBLICA

Las medidas de urgente aplicación se implementarán a partir de que, en los informes de monitoreo periódico, se detecte un 10% de mortandad respecto del total de individuos de flora rescatados, evaluándolo con la formula mencionada anteriormente para determinar el porcentaje de sobrevivencia.

Informes de avances.

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma trimestral. En los informes se presentarán las actividades realizadas. que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos.

Dentro de los informes la información mínima que se presentará a detalle para dar constancia de la situación del sitio será la siguiente:

- Descripción de las actividades realizadas durante el semestre.
- Porcentaje de sobrevivencia.
- Fotografías del sitio de los individuos.
- Observaciones y recomendaciones para el siguiente semestre.

CONSULTA PÚBLICA

Cronograma de actividades.

El siguiente cuadro muestra el programa tentativo para el desarrollo del programa a 8 semanas para la localización, rescate y reubicación y 5 años para el mantenimiento de los individuos, esperando que cualquier evento climático no dificulte la ejecución de los trabajos técnicos en campo. Se observa que la mayoría de las fases serán realizadas diariamente, ya que como se especificó en la metodología arriba descrita, se recomienda que en ese lapso sea efectuado el procedimiento completo para asegurar el éxito del trasplante.

Tabla 1. Cronograma de actividades.

Actividad		Mes						Semestre								
		1	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Primera Fase	Selección de sitio para reforestar															
	Recorridos para ubicación de sitios															
	Acondicionamiento de los sitios a reforestar															
Segunda Fase	Propagación vegetal															
	Propagación en vivero															
	Disponibilidad en plantas															
Tercera Fase	Plantación de especies															
	Traslado de la planta															
	Apertura de cepas															
	Plantación															
Cuarta Fase	Actividades de manejo y cuidado de las especies y de las zonas recuperadas															
	Riego de las plantas															
	Control de plagas y enfermedades															
	Evaluación de sobrevivencia															
	Medidas de urgente aplicación															
	Procesamiento de resultados e informes															

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.8.

PROGRAMA DE RESCATE Y AHUYENTAMIENTO DE FAUNA SILVESTRE.

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE

Proyecto:

"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE S.A.

CONSULTA PÚBLICA

I. INTRODUCCIÓN

Se considera que las actividades de cambio de uso de suelo que contempla el proyecto provocarán posiblemente el desplazamiento de las especies de fauna silvestre. Considerando lo anterior, se propone como medida preventiva realizar acciones de rescate con el fin de evitar al máximo cualquier afectación a las poblaciones de fauna silvestre que pudieran presentarse en las áreas de interés. En virtud de lo anterior, fue elaborado el presente programa con la finalidad de hacer constar las probables prácticas de manejo para cualquier individuo que eventualmente pudiera localizarse en el sitio. De manera general, se considera que la avifauna del lugar, por sus características propias de vuelo y amplias áreas de actividad, no se verán afectadas significativamente durante la remoción de la vegetación.

II. OBJETIVOS

a) Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o aquellas que en el ámbito local o regional estén considerada bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características.
b) Salvaguardar la mayor cantidad posible ejemplares que se presenten en la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto.
c) Evaluar la afectación a la fauna silvestre debido al desarrollo del proyecto.
d) Crear conciencia entre el personal operativo acerca de la importancia que juega la fauna silvestre en el ecosistema.

III. ALCANCES

El presente "Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre", aplica para las especies de importancia ecológica, lento desplazamiento y presentes en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción del Proyecto.

IV. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA

El ahuyentamiento y rescate de fauna se realizarán en las etapas de Preparación del Sitio y en la Construcción, y se repetirán los días que se realice alguna actividad constructiva, a excepción de la primera acción (ahuyentamiento), el cual solo se realiza una vez durante todo el desarrollo del Proyecto. Las etapas de ejecución del programa de rescate y sus actividades, son las que a continuación se muestran.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 1. Actividades relacionadas con el Programa de Rescate	
Etapa	Actividad
Previa	Delimitación de áreas de trabajo
	Técnicas a utilizar
	Recursos de instrumentación del programa
Ejecución del programa	Registro de especies
	Secuencia de actividades por etapa del proyecto
	Transporte y reubicación
	Toma de datos y registro fotográfico
	Elaboración de informes periódicos
Posterior	Elaboración de informe final

IV.1. Etapa previa

Es importante tener un conocimiento previo acerca de la fauna existente en el área que se realizará el ahuyentamiento y rescate. Se debe realizar una revisión tanto de la línea base del proyecto como de bibliografía en general e inventarios de fauna realizados anteriormente en la zona y en la región; con el fin de tener una información general de las especies que probablemente se encuentren en el área de trabajo y lograr hacer una identificación más fácil y oportuna en campo, optimizando el proceso de captura e identificación en campo de las especies presentes.

Es importante resalta que en esta revisión también se deben estudiar y establecer dos espacios, el primero es la zona donde se va a realizar el ahuyentamiento y rescate de fauna y el segundo en la zona donde se realizará la reubicación de los individuos rescatados. Este estudio debe contar con una descripción de las características ambientales y del ecosistema, la situación social, las rutas de acceso y el estado de estas. Todo esto con el fin de prever la logística necesaria y obtener los mejores resultados en la ejecución de cada una de las etapas.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla IV.2. Especies de fauna silvestre identificadas dentro del sitio del proyecto								
Clase	**Orden**	**Familia**	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059**	**CITES**	**Temporalidad**	**Gremio**
Aves	Passeriformes	Columbidae	*Columbina inca*	Tortolita	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Granívoro
	Cathartiformes	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Zopilote	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Carnívoro
	Passeriformes	Corvidae	*Cyanocorax yncas*	Chara verde	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Insectívoro
	Passeriformes	Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Golondrina tijereta	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Insectívoro
	Passeriformes	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Luis bienteveo	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Insectívoro
	Passeriformes	Icteridae	*Quiscalus mexicanus*	Zanate	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Omnívoro
	Passeriformes	Mimidae	*Toxostoma curvirostre*	Cuitlacoche	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Insectívoro
	Columbiformes	Columbidae	*Zenaida asiatica*	Paloma alas blancas	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Granívoro
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	*Sylvilagus floridanus*	Conejo serrano	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Herbívoro
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	*Sceloporus cyanogenys*	Lagartija Espinosa Azul	Sin estatus	Sin estatus	Residente	Insectívoro

IV.2. Delimitación de áreas de trabajo

La delimitación de las áreas de afectación autorizadas para el proyecto es necesario para que el personal de rescate tenga muy claro cuáles son las áreas en donde deberá realizar sus actividades y evitar invadir áreas no autorizadas. Esta actividad será realizada por el promovente previo a las labores de cambio de uso de suelo.

IV.3. Establecimiento de las técnicas a utilizar

Desarrollar técnicas de ahuyentamiento y captura que el investigador precise pueden ser efectivas para el ecosistema en el que se encuentre. Se deben aplicar las técnicas más apropiadas para cada grupo de individuos que promuevan el desplazamiento de los animales a otras zonas. En el presente escrito se describen algunas de las técnicas más adecuadas y con las cuales se han obtenido los mejores resultados.

IV.4. Ahuyentamiento

Para el caso de las especies de fauna consideradas para ahuyentamiento, se tomará distintos criterios dependiendo el grupo al que pertenezcan. Los mecanismos y acciones de protección considerados en este programa podrán ser aplicados a cualquier grupo zoológico que, aunque no se encuentren listadas en la normatividad, pudieran ser afectados por las actividades de la obra.

En el caso de observarse la presencia de fauna silvestre cerca del sitio, esta será ahuyentada hacia áreas de igual o mayor calidad ambiental fuera de la zona del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Se emplearán técnicas y métodos, de ahuyentamiento que eviten lastimar y estresar a los individuos que potencialmente se encuentren en el sitio. Esto se realizará mediante técnicas de producción de ruido. Siempre se establecerán acciones de ahuyentado de fauna previo al inicio de la exploración. Se estima que las aves que habitan en la zona del proyecto serán las menos afectadas, ya que tienden a huir ante la presencia de ruidos y actividad humana.

Por otra parte, se inspeccionarán sitios potenciales de madrigueras para verificar que no se encuentren individuos en su interior. En caso contrario se procederá al ahuyentamiento y el cierre de la madriguera para evitar que los ejemplares regresen y puedan ser afectados por el proyecto.

Las técnicas de dispersión se utilizarán para aves y mamíferos con el fin de ahuyentarlos, forzándolos a salir del área que se perturbará. El tiempo y aplicación de estos métodos es un factor crítico que influirá en la efectividad.

IV.5. Técnicas visuales

Consisten en el uso de objetos luminosos, objetos reflejantes e imágenes amenazantes. El uso de imágenes amenazantes incluye el uso de maniquíes, siluetas de depredadores naturales y de espanta pájaros (Chilvers *et al*. 1997, Gilsdorf *et a*l. 2003). Estos métodos resultarán efectivos siempre y cuando se ponga cuidado en cambiarlos de sitio y se pueda evaluar la respuesta de la fauna.

IV.6. Técnicas auditivas

Debido a que algunas especies poseen un sentido del oído muy agudo y sensible. Los dispositivos más comunes, incluyen el uso de cohetes, sirenas, bocinas o cornetas (Gilsdorf *et a*l. 2003).

IV.7. Técnicas olfato-gustativas

Este método, incluye el uso de sustancias que resultan desagradables. Éstas son fabricadas de sustancias segregadas por depredadores o especies con competencia se rocían en las zonas donde no se desea la presencia.

En la siguiente tabla se describen algunos ejemplos sobre el uso de dispersores en algunas especies de acuerdo con Koehler *et al.* 1990.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 3. Ejemplos de dispersores para algunas especies de fauna	
Grupos	Técnica de dispersión
Aves	Pirotecnia, uso de objetos reflejantes, sonidos de alarma, maniquíes de figuras, predadores, explosiones y luces
Mamíferos medianos y pequeños	Iluminación en la zona, explosiones, sirenas
Mamíferos grandes	Explosiones

IV.4. Rescate

Para las especies de lento desplazamiento, los métodos de dispersión pueden resultar poco efectivos es por eso que se tendrán que implementar métodos de captura y manejo, por lo que es muy importante que dentro de las acciones de rescate de fauna, se consideran trabajos de captura manual, en el cual el investigador hace recorridos por la zona en búsqueda de individuos que se puedan capturar manualmente como reptiles y algunos mamíferos pequeños, cabe resaltar que se deben emplear los elementos de protección y herramientas de trabajo necesarias para el desarrollo de esta actividad.

Los métodos de contención en fauna silvestres pueden clasificarse fundamentalmente como físicos y químicos. En ambos casos es importante considerar métodos que permitan minimizar el estrés y maximizar la seguridad del manejador.

A continuación, se describen algunas recomendaciones generales para el manejo:

- La sujeción debe realizarse rápidamente, evitando movimientos bruscos.
  Durante el manejo debe evitarse producir ruidos excesivos. El estrés excesivo, pueden producir hipertermia especialmente bajo condiciones de altas temperaturas.
- Es importante considerar las condiciones climáticas prevalecientes durante la captura y el manejo. Se debe poner especial cuidado en el manejo de animales en reproducción o de hembras gestantes.
- Cuando se utilizan redes, el tamaño de apertura de ser del tamaño adecuado de manera que se evite que la cabeza del animal pase por éste.
- Se debe minimizar el tiempo de sujeción para evitar el estrés excesivo, en caso de que ésta deba prolongarse, se evaluará la opción de administrar un tranquilizante o sedante.
- Para todos los casos, se contará con un formato para toma de datos sobre el sitio de captura.
- Idealmente, los ejemplares capturados deberán someterse a un examen físico para determinar su condición de salud y durante este procedimiento para determinar su condición de salud y durante este procedimiento, serán identificados, fotografiados y posteriormente mantenidos en las condiciones de alojamiento de acuerdo a su grupo taxonómico.

CONSULTA PÚBLICA

V.1. Reptiles

Con el objetivo de incrementar la captura de reptiles se considerará del uso trampas barrera, el embudo y pitfall. Previo a la instalación de las trampas se realizará un recorrido de exploración de cada sitio de rescate, con el fin de determinar los principales ambientes y las líneas que podrían ser trazadas.

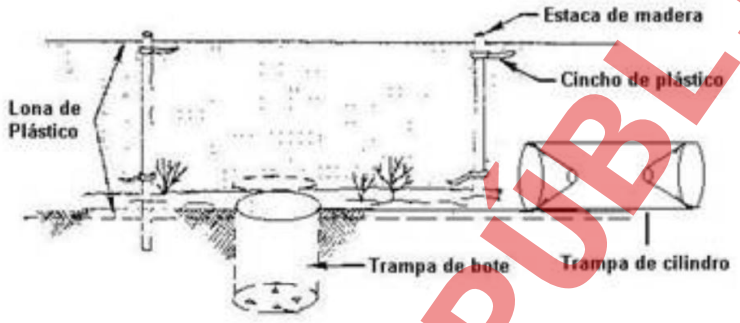
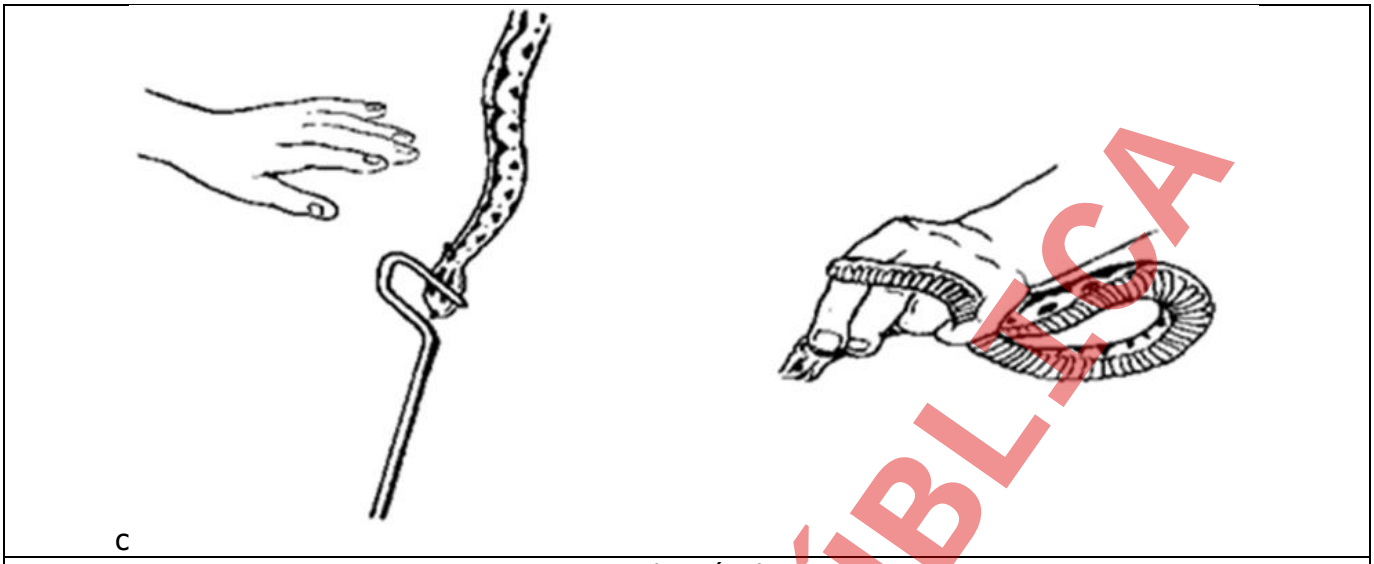


Figura 1. Diseño de trampa terrestre combinada con trampas de bote y cilindro.

Los especímenes deberán mantenerse en frascos de plástico o trasportadoras de acrílico de diferentes tamaños de acuerdo al tamaño del animal. Para todos los casos, se debe asegurar que los individuos cuenten con la ventilación necesaria y que no permanezcan a temperaturas altas; para alojar a los especímenes de manera más prolongada, se debe considerar el uso de terrarios, que pueden ser peceras o contenedores de plástico. En estos casos, se deberá considerar proveer soporte térmico en condiciones de bajas temperaturas, así como la humedad adecuada (Huntington, 1993).

Para el caso específico de las serpientes, se recomienda el uso de ganchos herpetológicos o pinzas Tong. Para la captura, el ejemplar se inmovilizará por la cabeza y se recogerá sujetándola firmemente del cuello. Algunas especies grandes pueden recogerse primero por la cola y después atraparse por el cuello (Huntington, 1993; Mata-Cruz, 2012). El manejo puede realizarse con la ayuda de tubos de contención para serpientes elaborados de acrílico; el uso de estos últimos se recomienda para el manejo de serpientes venenosas ya que su principal ventaja es el garantizar un manejo seguro (Mata-Cruz, 2012).

CONSULTA PÚBLICA



c

Figura 2. Inmovilización de serpientes.

CONSULTA PÚBLICA

De igual manera que para el resto de los reptiles las búsquedas podrán realizarse durante la mañana entre las 09:00 y 12:00 horas, y durante la noche a partir de las 08:00 horas. Ya que existen especies de hábitos nocturnos y son más fáciles de observar cuando están activas.

Para su transporte deberán ser depositados en costales de manta o un material similar, también se puede en recipientes con tapa. Para su colocación en costales de manta, la serpiente se introduce primero por la parte posterior del cuerpo, el saco deberá torcerse, doblarse y amarrarse en el extremo. En el caso de serpientes venenosas, será imperativo colocarla directamente en un recipiente con tapa. Este tipo de recipientes se pueden utilizar también como un alojamiento temporal para las serpientes. Los recipientes deben de contar con una serie de perforaciones distribuidas a todo lo largo para proporcionar una ventilación adecuada. En caso de resguardo prolongado se deben de proveer el alojamiento en terrarios, con soporte térmico, colocar el sustrato de acuerdo a sus necesidades, así como proveer agua y alimento.

Para todos los individuos se llevará a cabo un examen físico donde se evaluará el estado de hidratación, el olor, inflamaciones en cabeza, boca o cuello. En los ojos, se evaluará la presencia de descargas, estado de la córnea, el color y la presencia de inflamación. En narinas, presencia de descargas, burbujas, frecuencia respiratoria. Se debe observar la respiración, signos de boqueo, ruidos respiratorios. La cavidad oral se revisará para evaluar el estado de hidratación, las mucosas, deben estar rosadas y húmedas y libres de moco; la lengua libre de descargas o inflamación.

Recursos de instrumentación del programa

El ahuyentamiento y rescate debe ser dirigido y realizado por profesionales especializados en diferentes áreas, es decir, se debe contar con un especialista, el cual debe contar con buenos conocimientos de técnicas de rescate y reubicación, además de estar familiarizado con las especies que se encontraran en el área de estudio.

Cada profesional podrá apoyarse de un auxiliar de campo si así lo requiere. Las labores de auxiliar de campo serán las de apoyar al profesional en la instalación de los equipos necesarios para hacer el ahuyentamiento y rescate.

Para la realización de las diferentes actividades establecidas en el presente programa, se requiere de una serie de recursos tanto humanos, como materiales.

- Recursos humanos

El personal utilizará para salvaguardar su integridad física equipos de seguridad como: cascos, cuerdas, lentes de sol, chalecos reflectivos, botas con casquillo, viboreras y guantes para protección adecuados al tipo de fauna a manipular.

- Materiales y equipo

Tabla 4. Materiales y equipo.

Material	Equipo
Polainas o viboreras	GPS
Guías de campo	Cámara digital
	Binoculares

Otros equipos incluyen: machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores indelebles, ganchos, pinzas herpetológicas. Se contará siempre con un botiquín de primeros auxilios para la atención de emergencias médicas.

CONSULTA PÚBLICA



Figura 3. Lazo de captura



Figura 4. Gancho herpetológico

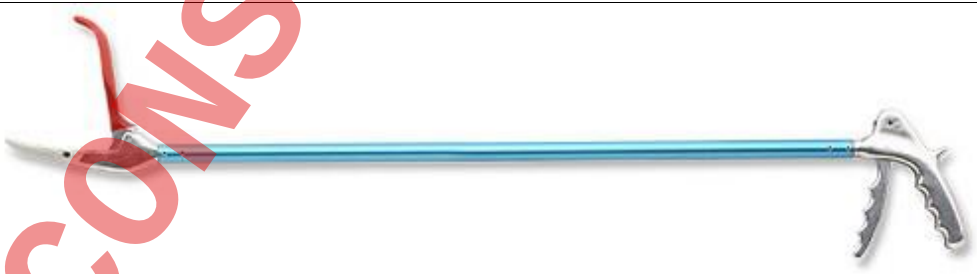


Figura 5. Pinza herpetológica

CONSULTA PÚBLICA

IV.5. Etapa de ejecución del programa

Las actividades relacionadas con el presente programa iniciarán a la par del rescate de los individuos de flora. Durante el desarrollo de las actividades de rescate y ahuyentamiento de fauna, se anotarán observaciones de los individuos, crías, huevos, ubicación georreferenciada, esto nos permitirá una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento, quedando todo documentado en su bitácora de campo.

Posteriormente, se indicarán las coordenadas donde se reubicarán los individuos capturados durante el rescate.

IV.6. Registro de especies

La metodología para confirmar la presencia de fauna silvestre puede ser de manera directa (observación) o por medios indirectos (huellas, excretas, cadáveres, individuos auditivos, etc.).

- Reptiles

El registro de los individuos de reptiles se realizará mediante transectos. Se realizarán recorridos diurnos y además, se tratará de realizar algunos muestreos durante la tarde, con el fin de detectar cualquier individuo presente. Las técnicas de captura serán las mencionadas anteriormente en el presente documento. Durante la etapa de construcción y previo al inicio de las actividades, se realizarán revisiones en las áreas de excavación para verificar que no se encuentre ningún individuo alojado en las mismas.

- Aves

Se pretende el ahuyentamiento de los individuos que pudiesen encontrarse dentro del sitio del proyecto mediante el encendido de los motores de la maquinaria previo a las labores.

- Mamíferos

Se utilizarán trampas Sherman y/o Tomahawk para la captura de los individuos que pudiesen presentarse dentro del sitio del proyecto. Durante la etapa de construcción y previo al inicio de las actividades, se realizarán revisiones en las áreas de excavación para verificar que no se encuentre ningún individuo alojado en las mismas.

Para el registro de los individuos que se encuentren al momento de los trabajos y tener un mejor control se utilizará un formato el cual se muestra a continuación.

CONSULTA PÚBLICA

(1) Fecha	(2) Nombre científico	(3) Nombre común	(4) Estatus de riesgo NOM	(5) Estatus de riesgo CITES	(6) Cantidad	(7) Ubicación	(8) Registros			(9) Observaciones
							AV	RE (1)	CA (2)	

DEFINICIONES

Fecha: día en que se realizó el registro de fauna silvestre	Ubicación: referencia del sitio en donde se registraró el individuo	(2) En caso de encontrar cadáveres, indicar en la column
Nombre científico: nombre único para la especie creado por la ciencia taxonómica	Registro: resultado de las labores de monitoreo de la fauna silvestre en las áreas del proyecto	de observaciones, si es posible, la causa probable de
Nombre común: nombre de uso popular en la región	AV: avistamiento del individuo	muerte, tal como atropellamiento, choque con estructur
Estatus de riesgo NOM: Categoría de riesgo en base a la Norma Oficial Mexicana (*)	RE: rescate del individuo	en el caso de aves o murciélagos y eliminació
Estatus de riesgo CITES: Categoría de riesgo a nivel Internacional (**)	CA: cadáver encontrado	intensionada por personas.
Cantidad: número de individuos registrados	(1) En caso de realizar un rescate, indicar en observaciones el sitio de liberación	

(*) NOM, Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Categorias de riesgo de las especies nativas de México de floray fauna silvestre
(**) CITES, Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre

Figura 6. Formato de registros de fauna.

IV.7. Secuencia de actividades por etapa del proyecto

- Preparación del sitio

Se realizará la busque y rescate de individuos de fauna silvestre dentro de las áreas de afectación del Proyecto, el objetivo principal es asegurar que la fauna no se vea dañada por el tránsito del personal, así como también salvaguardar la integridad física del personal que realiza las labores de rescate, que pudieran encontrarse con alguna especie que pudiera ocasionarle algún daño, como es el caso de serpientes venenosas. La preparación del sitio es considerada la más crítica en lo que se refiere a la presencia de fauna, por lo que se asigna personal suficiente para cubrirla. Es importante aclarar que las actividades correspondientes al desmonte no iniciaran hasta que las áreas de trabajo se encuentren totalmente liberadas en materia de rescate de flora silvestre.

- Construcción del proyecto

Para la construcción del proyecto es necesario realizar excavaciones para la construcción de cimentaciones, estas excavaciones permanecen abiertas durante algunas semanas, por lo que, para asegurar que ningún individuo de fauna pudiera quedar atrapado en dichas excavaciones, se realizarán recorridos de búsqueda y rescate en todas las excavaciones de manera previa al inicio de actividades diarias de construcción.

Transporte y reubicación

Los individuos se transportarán hacia el lugar de reubicación, teniendo en cuenta algunos aspectos importantes y la logística necesaria para proporcionar bienestar a los animales, esta dependerá de las características de cada grupo y de cada individuo.

CONSULTA PÚBLICA

Los ejemplares de transportarse por separado (aún los de especies gregarias), procurando colocar un individuo por alojamiento. Si se llegase a necesitar el transporte de varias jaulas, es recomendable acolchar las superficies para evitar que se golpeen.

Realizar los traslados antes del mediodía o después del atardecer o colocar a los animales en la sombra para evitar que se sobre calienten.

- Técnicas de transportación

Reptiles

A las especies de reptiles se les deberá transportar en costales de manta bien cerrados o bien en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente.

Mamíferos

Los mamíferos serán transportados directamente en las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de las mismas. Es importante que las trampas no estén expuestas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Tampoco es recomendable que los mamíferos capturados permanezcan mucho tiempo dentro de las mismas.

Las trampas tanto Sherman como Tomahawk deberán estar cubiertas alguna tela oscura para minimizar el estrés en el animal y sólo se destaparán para fines de identificación y liberación. No se deberá olvidar el uso de guantes de carnaza para la manipulación de los ejemplares.

Sitio de reubicación de las especies rescatadas

El sitio donde se pretende reubicar las especies señaladas se encuentra ubicado cerca del área del proyecto, a continuación, se presentan las coordenadas del sitio de reubicación.

Tabla 5. Coordenadas del sitio de reubicación de especies de fauna rescatadas.

X	Y
354783	2848966

Los individuos capturados serán reubicados en el sitio ya previsto, cabe mencionar la importancia de identificar sitios acordes a cada uno de los individuos, con el fin de garantizar en lo posible la supervivencia de estos.

CONSULTA PÚBLICA

IV.8. Técnicas de liberación

Antes de ser liberados, habrá que asegurarse que los animales capturados se encuentren sanos y en buenas condiciones. Si alguno de los animales mostrara signos de debilidad o enfermedad será necesario que será revidado *in situ* por un médico veterinario. De ser necesario se proporcionará agua a los ejemplares antes de la liberación. Se deberá tratar de determinar la especie a la que pertenece o bien fotografiar el ejemplar, en el caso en que se desconozca su identidad específica.

IV.9. Informes periódicos

Con toda la información generada durante la ejecución del Programa de rescate, se prepararán informes periódicos de acuerdo a lo requerido por la autoridad correspondiente.

- Toma de datos y registro fotográfico

Para contar con evidencia tangible de la ejecución y desempeño de las actividades realizadas, el estudio de fauna silvestre llevará una bitácora de registro de las especies ahuyentadas de la zona, en un formato que contenga como información mínima, etapa de la obra, fecha y hora del suceso, nombre científico y nombre común de la especie y registro fotográfico.

CONSULTA PÚBLICA

V. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

La instrumentación de las tareas señaladas en este programa se realizará durante el tiempo que dure el cambio de uso de suelo dentro del predio. En la siguiente tabla se presenta el cronograma de las actividades que se contempla dentro del presente programa.

Tabla 1. Cronograma de actividades del Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.

Etapa	Actividad	Mes						Semestre				
		1	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
Previo al desmonte	Revisión bibliográfica y planeación											
	Delimitación de las áreas											
	Recorridos de búsqueda de madrigueras y nidos											
	Colocación de trampas y cebos											
	Rescate y reubicación											
Durante el desmonte	Ahuyentamiento											
	Recorridos previos en área a desmontar											
	Revisión de zanjas y áreas desmontadas											
	Rescate y reubicación											
	Informes periódicos											

CONSULTA PÚBLICA

VI. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.

Para lograr una buena eficiencia se debe de evaluar correctamente el cómo se implementan las acciones del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, por lo que se proponen una serie de indicadores que permitan evaluar la efectividad de la aplicación del programa y de esta manera tomar decisiones para aumentar o mantener una buena eficiencia.

Esfuerzo en la captura. Con esto se evaluará la captura de ejemplares en relación con los tiempos de trabajo que se tienen establecidos para el proyecto.

Eficiencia en la delimitación de áreas. Al tener una correcta delimitación se podrán identificar zonas de reingreso de individuos de fauna y con esto determinar acciones a seguir para evitar esto o en su caso la posibilidad de colocar pasos de fauna.

Esfuerzo en ahuyentamiento. Utilizando la información recabada con los formatos de fauna se podrá evaluar el tiempo y recursos mediante la comparación de los individuos registrados durante los días que se realicen las actividades de cambio de uso de suelo.

Eficiencia de la reubicación. Mediante una tasa de retorno en la cual se compara la cantidad de individuos registrados o capturados dentro del proyecto durante una semana de trabajo a manera que podrán evaluarse a las acciones de reubicación.

Porcentaje de sobrevivencia de individuos. Con este indicador se pretende evaluar la efectividad de las actividades del programa mediante una taza de sobrevivencia en los individuos registrados, es decir se compara el número total de especímenes registrados con los que se registran muertos dentro del sitio, además también se comparará el número total de especímenes capturados para reubicación y su sobrevivencia durante el traslado; con lo anterior se podrán tomar decisiones en caso de tener un alto porcentaje de muertes.

Umbral de alarma

Como se menciona anteriormente, se determinará el porcentaje de sobrevivencia que se tiene durante los aplicación de los trabajos del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, con esto conlleva a tener un punto de alarma en el cual se deben de modificar las técnicas y actividades en relación con el proyecto, por lo que basándose en la sobrevivencia de los individuos en el área del proyecto, por lo que una vez teniendo los resultados de este porcentaje se propone que este umbral alarma no disminuya del 90% de la sobrevivencia.

Responsable de la ejecución y seguimiento.

El responsable de las actividades correspondientes al cambio de uso de suelo es el representante legal de la empresa promovente, quien deberá contar con la asesoría de un especialista calificado para el seguimiento del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.9.

PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE SUELOS.

Programa de Conservación de Suelos

Proyecto:

"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE S.A.

CONSULTA PÚBLICA

I. INTRODUCCIÓN

El suelo es un recurso natural no renovable debido a que su proceso de formación tarda cientos de años. Es un sistema dinámico que ejerce funciones de soporte biológico a los ecosistemas terrestres, funciona como filtro y amortiguador reteniendo sustancias para proteger las aguas subterráneas y superficiales contra la penetración de agentes nocivos, transforma compuestos orgánicos descomponiéndolos para modificar su estructura consiguiendo la mineralización, proporciona también materias primas renovables y no renovables de utilidad para el ser humano.

Cualquier modificación en un área con formaciones edafológicas altera las condiciones naturales de ellas. Como es el caso del presente Proyecto que conlleva diversas etapas de construcción que alteran las condiciones del suelo en las cuales se eliminan las capas vegetales y rocosas que protegen la superficie del suelo, ocasionando una erosión acelerada y masiva. Para evitar estos procesos erosivos se deben realizar acciones de conservación, las cuales deben estar dirigidas, en adecuar prácticas actuales para cada sitio donde se haya alterado la condición natural del suelo, de tal forma de no provocar cambios importantes en los factores que determinan la productividad del suelo.

II. ANTECEDENTES

II.1 Descripción del proyecto

El proyecto "FONTE" se desarrollará en un predio ubicado en calle diamante exelsior en el municipio de Monterrey, Nuevo León, identificados con el número de expediente catastral 81-000-042, con la coordenada central de referencia UTM (Datum WGS 84, Zona 14) X: 35,9838 Y: 2,848,732.

A continuación, se presentan las coordenadas métricas UTM WGS 84, zona 14, de los vértices del sitio del proyecto y del área de cambio de uso de suelo. En la **Figura 1**. se encuentra la representación gráfica de los puntos aquí mostrados.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 1. Vértices del área sujeta a CUSTF en coordenadas métricas UTM WGS 84, zona 14.		
Vértice	**X**	**Y**
1	359908.27	2848697.16
2	359921.12	2848705.4
3	359846.67	2848878.27
4	359832.87	2848872.41
5	359847.9	2848837.5
6	359816.47	2848811.15
7	359754.08	2848784.68
8	359835.83	2848591.94

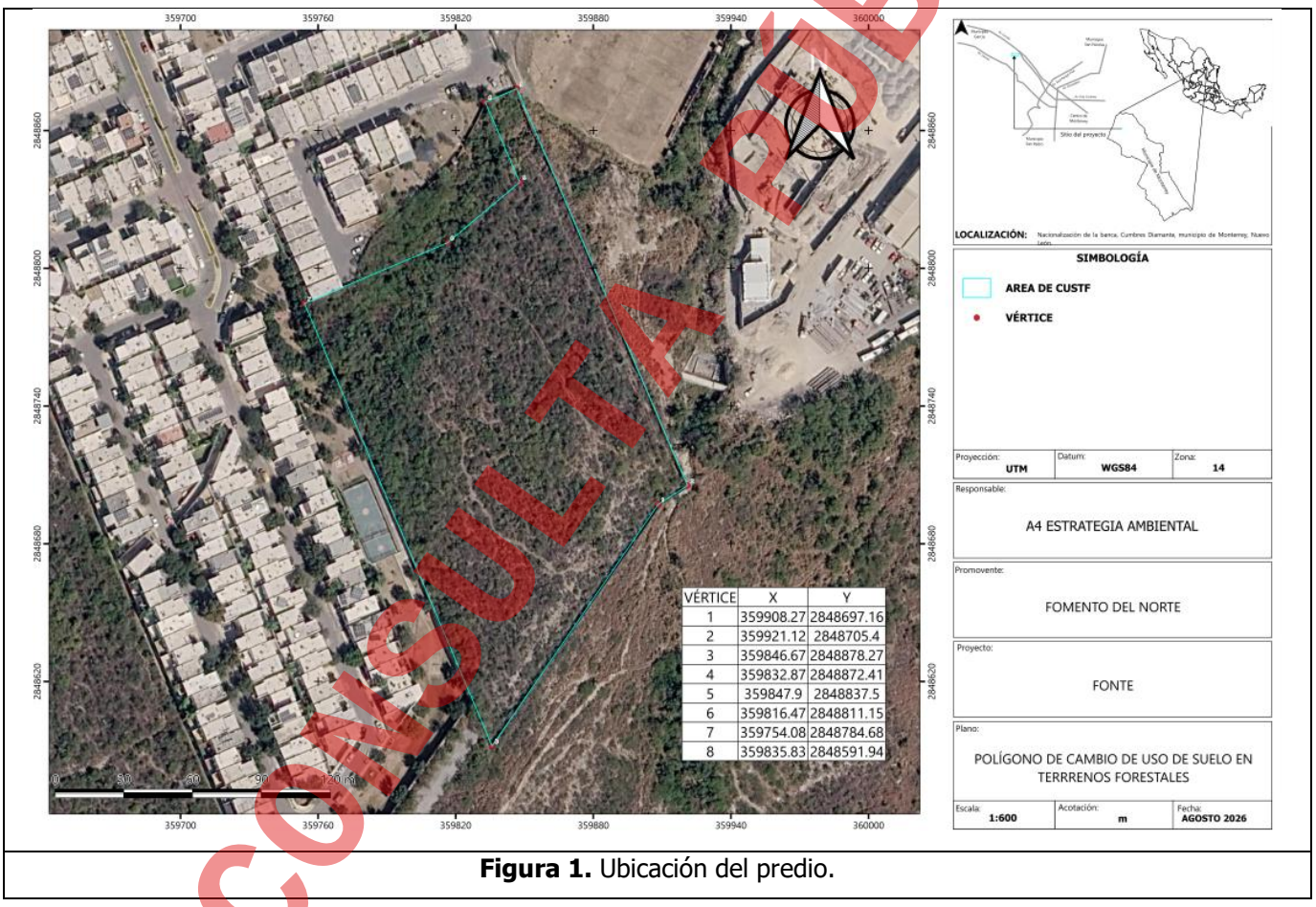


Figura 1. Ubicación del predio.

CONSULTA PÚBLICA

II.1 Impactos en el suelo originados por el proyecto

Los principales impactos directos en el suelo ocasionados por el establecimiento del proyecto son la erosión del suelo y su compactación. Las actividades de remoción del suelo y vegetación en los sitios donde se ubican este tipo de proyectos tienden a aumentar el riesgo de erosión del suelo, disminuyendo la protección

al suelo que brinda la cubierta vegetal, y compactando el suelo por actividades de transporte y apertura y mantenimiento de caminos. Indirectamente, la disminución de la calidad del suelo y del agua puede ocurrir por el aumento de la concentración de sedimentos o cemento, aceites o lubricantes generados en alguna etapa del proyecto que son transportados en el escurrimiento o traslocados a capas inferiores del suelo a través de la infiltración.

III. OBJETIVOS

III.1 Objetivo General

Establecer acciones de conservación de suelo en el área del proyecto, y de esta manera evitar daños a este componente ambiental.

III.2 Objetivos Particulares

- Estimar el riesgo de erosión hídrica en el área del Proyecto.
- Estimar el riesgo de erosión eólica en el área del Proyecto.
- Precisar riesgos de erosión en los sitios establecidos para la construcción del Proyecto.
- Describir las acciones de conservación de suelos y control de erosión.
- Determinar las acciones de conservación de suelos y control de erosión.

IV. ALCANCE

Durante las etapas de cambio de uso de suelo y preparación del sitio del Proyecto denominado "**FONTE**", habrá pérdida de cobertura vegetal, por lo que el presente programa busca implementar acciones de conservación de suelos y control de erosión específicos para el Proyecto.

V. RESPONSABILIDADES

El promovente es el responsable de ejecutar el Programa de Conservación de Suelos. De tal forma tiene el compromiso de reducir y revertir los impactos ejercidos sobre el suelo, ocasionadas por las actividades realizadas durante las diversas etapas del proyecto.

VI. ANÁLISIS DE RIESGO DE EROSIÓN EN EL ÁREA DEL PROYECTO

Esta sección presenta los resultados derivados del análisis de erosión por medio de los cuales se generaron los mapas donde se identifican las áreas dentro del predio del Proyecto con mayor riesgo de erosión. La información generada en este apartado fue la base para el diseño de las acciones de control de erosión de suelo que se describen en el este mismo documento.

CONSULTA PÚBLICA

Como parte a lo mencionado anteriormente, se realizarán las medidas de mitigación y compensación que se efectuarán por la ejecución del Proyecto, desarrollando el Programa de Conservación de Suelos, que se encuentra relacionado con el Programa de reforestación, que a su vez estará vinculado a restituir los daños generados por las acciones de desmonte y despalme ocasionados por el Proyecto.

VI.1 Procedimiento para el cálculo de erosión en los tres escenarios.

Erosión eólica.

Para realizar la estimación de la Erosión eólica por capas o laminar en el sitio en evaluación se consideró, la metodología empleada en la Regionalización Ecológica del País, Experiencia Piloto a Nivel Estatal en Guanajuato, publicado por el Instituto Nacional de Ecología (INE), el cual tiene como fecha de terminación el 31 de diciembre de 1985, en donde se utilizó la siguiente ecuación:

$$\mathbf{Erosión\ Eólica} = \boldsymbol{IAVE} * \boldsymbol{CATEX} * \boldsymbol{CAUSO}$$

Donde:

IAVIE: índice de agresividad del viento.

CATEX: Calificación de textura y fase

CAUSO: Calificación por uso de suelo.

Índice de Agresividad del viento.

$$\mathbf{IAVIE} = \mathbf{160.8252} - \mathbf{0.7660}\ (\boldsymbol{PECRE})$$

PECRE: El periodo de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo, se obtiene con el siguiente cálculo:

$$\mathbf{PECRE} = \mathbf{0.2408}\ (\boldsymbol{PREC}) - \mathbf{0.0000372}\ (\boldsymbol{PREC})^2 - \mathbf{33.1019}$$

Donde:

PREC = Precipitación media anual.

Por lo anterior, la Estación Climatológica "Monterrey" (19052) que es la más cercana al sitio en evaluación registró una precipitación media mensual de 675.5 mm, tenemos lo siguiente:

CONSULTA PÚBLICA

PECRE = 0.2408 (675.5) – 0.0000372 (675.5)^2 – 33.1019

PECRE = 162.6604 – 0.0000372 (456,300.25) – 33.1019

PECRE = 162.6604 – 16.9743693 – 33.1019

PECRE = 112.58

Ahora para calcular el Índice de Agresividad del viento, se sustituye la fórmula:

IAVIE = 160.8252 – 0.7660 (PECRE)

IAVIE = 160.8252 – 0.7660 (112.58)

IAVIE = 160.8252 – (86.2394

IAVIE = 74.59

Teniendo lo anterior, tenemos que el **Índice de Agresividad del Viento (IAVIE) es de 74.59.**

Clasificación de textura y fase (CATEX).

Para obtener el valor de erodabilidad eólica se toman en consideración los siguientes valores correspondientes a la textura del suelo en el sitio:

Textura de suelo (CATEX).

Textura	Valor textura
1	3.5
2	1.25
3	1.85
1 y gravoso o pedregoso	1.75
2 y gravoso o pedregoso	**0.62**
3 y gravoso o pedregoso	0.92

De acuerdo a los datos vectoriales desarrollados por la FAO - UNESCO, el predio del proyecto se localiza principalmente sobre **CLskptn+PHcapcn/2r:** *Calcisol esquelético endopétrico + Phaeozem calcárico endopetrocálcico con textura media gravosa.*

Debido a lo anterior, para la clasificación de textura y fase (CATEX), se consideró un **valor de textura de 0.62**, al contarse con una **textura media gravosa**.

Calificación por uso de suelo (CAUSO).

Los valores de erodabilidad eólica por tipo de vegetación se consideran los siguientes datos:

Valor de vegetación (CAUSO).

CONSULTA PÚBLICA

Vegetación	Valor de Vegetación
Asentamientos humanos	0.7
Agricultura de riego	0.2
Monte o matorral	**0.15**
Pastizal	0.3
Bosque	0.2
Sin vegetación aparente	0.5

En base a los recorridos dentro del área de CUSTF se presenta Vegetación Secundaria Arbustiva del tipo Matorral Submontano por lo que, para la calificación por uso de suelo (CAUSO), se tomó el valor considerado de vegetación monte o matorral, con un **valor de 0.15.**

Sustituyéndose esto valores en la ecuación de erosión eólica, tenemos lo siguiente:

Erosión Eólica = IAVIE * CATEX * CAUSO

EE = 74.59 x 0.62 x 0.15

EE = 6.94 ton/ha/año

Entonces se tiene que la erosión eólica presente en área es de **6.94 ton/ha/año** y extrapolándolo a la superficie que abarca el sitio donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales tenemos que, si la superficie del CUSTF es de 2.1901 ha, la erosión eólica que se presenta es de **15.19 ton/año**.

Al cual se le asigna una clase de degradación de acuerdo a los siguientes datos:

Clases de degradación de acuerdo a la erosión presentada.

Valor Erosión eólica (ton/ha/año)	Clase de degradación
12	Sin degradación
12 - 50	**Ligera**
50 – 100	Moderada
100 - 200	Alta
200	Muy alta

Fuentes: Instituto Nacional de Ecología (INE), 1985, Regionalización Ecológica del País, Experiencia Piloto a Nivel Estatal en Guanajuato, pp 133.

Instituto Nacional de Ecología (INE), 1986, Caracterización y evaluación de zonas, prioritarias correspondientes a los Estados de Chiapas, Campeche y Veracruz, pp. 20 y 25.

- **Escenario 1 Sin Proyecto**, para estimar la erosión actual dentro del sitio del proyecto, se extrapolo la superficie CUSTF a la erosión considerada de la zona en donde se localiza el proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Superficie del proyecto (ha)	Índice de agresividad del viento (IAVIE)	Calificación de textura y fase (CATEX)	Calificación por uso de suelo (CAUSO)	Erosión eólica (Ton/ha/año)	Erosión eólica CUSTF (Ton/año)
2.19	74.59	0.62	0.15	6.94	**15.19**

La sustitución de cada variable en el cálculo de la erosión eólica se expresó en la tabla anterior, se concluye que actualmente el sitio del proyecto en condiciones actuales, es decir, con vegetación forestal presenta una erosión de **15.19 ton/año.**

- **Escenario 2 Sin Cobertura Forestal**, se realizó la estimación de la erosión potencial una vez realizado el retiro de vegetación, por lo cual primero se modificó el factor CAUSO (Clasificación por uso de suelo) dentro de la ecuación de la erosión eólica.

Superficie del proyecto (ha)	Índice de agresividad del viento (IAVIE)	Calificación de textura y fase (CATEX)	Calificación por uso de suelo (CAUSO)	Erosión Eólica (Ton/ha/año)	Erosión Eólica CUSTF (Ton/año)
2.19	74.59	0.62	0.5	23.12	**50.64**

La sustitución de cada variable en el cálculo de la erosión eólica se expresó en la tabla anterior, se concluye que el área CUSTF presentará una erosión de **50.64 ton/año.**

La Memoria de Cálculo de Erosión Eólica se presenta en formato Excel, para su revisión, Ver **Anexo electrónico 13. Cálculo de Erosión CUSTF**.

Erosión hídrica.

Para estimar la erosión hídrica potencial se utilizan modelos empíricos de predicción, como la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), la cual fue desarrollada para predecir la perdida de suelo promedio anual por hectárea.

La erosión potencial es aquella que se genera en un suelo totalmente desprotegido de cubierta vegetal y alterada al máximo con implementos mecánicas. Esto es el nivel máximo que podemos esperar.

La erosión actual es el que se está generando en estos momentos por efectos del sistema de producción que se esté aplicando en este sitio o con la cobertura vegetal actual para el caso de sitios no cultivados.

CONSULTA PÚBLICA

La Ecuación Universal de Pérdida de Suelo involucra los siguientes factores (Wischmeier y Smith, 1978)

A = R K LS C P

Dónde:

A: Pérdida de suelo promedio anual en [t/ha/año].

R: Factor erosividad de las lluvias en [MJ/ha*mm/hr]

K: Factor erodabilidad del suelo en [t/ha.MJ*ha/mm*hr]

LS: Factor topográfico (función de longitud-inclinación-forma de la pendiente), adimensional.

C: Factor ordenación de los cultivos (cubierta vegetal), adimensional.

P: Factor de prácticas de conservación (conservación de la estructura del suelo), adimensional.

Erosividad de la lluvia (Factor R)

Es el potencial erosivo de la lluvia que afecta el proceso de erosión del suelo. La erosión por gotas de lluvia incrementa con la intensidad de la lluvia. Una suave y prolongada lluvia puede tener la misma energía total que una lluvia de corta duración y más intensa.

Cuando la energía se combina con la intensidad de la lluvia, el resultado es una buena estimación del potencial erosivo (EI: energía/intensidad). "EI" es el valor de la tormenta total por el máximo de intensidad de la tormenta en 30 minutos. El término indica como el desprendimiento de las partículas es combinado con la capacidad de transporte.

De conformidad con Cortés T. H. G, 1991, se determinó que de acuerdo a la zona donde se ubica el predio en estudio (zona 4), se emplea la siguiente ecuación.

CONSULTA PÚBLICA

REGIÓN	ECUACIONES $Y = EI_{30}$; x = lluvia anual	R^2
1	$Y = 1.20785x + 0.002276x^2$	0.92
2	$Y = 3.45552x + 0.006470x^2$	0.93
3	$Y = 3.67516x - 0.001720x^2$	0.94
4	$Y = 2.89594x + 0.002983x^2$	0.92
5	$Y = 3.46861x - 0.000188x^2$	0.94
6	$Y = 6.68471x + 0.001680x^2$	0.90
7	$Y = 0.03338x + 0.006661x^2$	0.98
8	$Y = 1.99671x + 0.003270x^2$	0.98
9	$Y = 7.04579x - 0.002096x^2$	0.97
10	$Y = 6.89375x + 0.000442x^2$	0.95
11	$Y = 3.77448x + 0.004540x^2$	0.98
12	$Y = 2.46190x + 0.006067x^2$	0.96
13	$Y = 10.74273x - 0.001008x^2$	0.97
14	$Y = 1.50046x + 0.002640x^2$	0.95

Fuente: Cortés, 1991

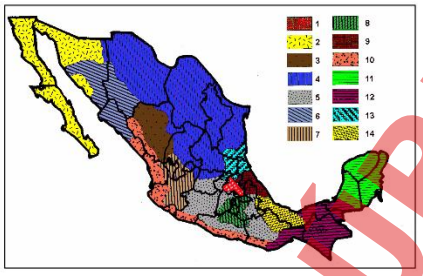


Figura 1. Regiones de México donde aplican las ecuaciones de erosividad.
Fuente: www.sagarpa.gob.mx/sdr/apoyos/publicaciones/dctos_excell/01estim-erosion.xls – (consultada en nov de 2005)

Figura 1. Ecuaciones de erosividad de la lluvia para las diferentes regiones de México.

$Y = 2.8959X + 0.002983X^2$

Y = Índice de Erosibilidad de la lluvia

X = Precipitación Media Anual 675.5 mm (obtenida de la Estación Climatológica "Monterrey" No. 19052", ubicada en el Municipio de General Monterrey, Nuevo León, la cual es la más cercana al sitio en estudio).

Por lo anterior se tiene lo siguiente:

$Y= 2.8959 (675.5) + 0.002983 (675.5)^2$

Y= 1,607.22 + 0.002983 (456,300.25)

Y= 1,607.22 + 1,359.77

Y = 3,315.96.

<u>Erodabilidad del suelo (Factor K).</u>

Es una compleja propiedad que se la entiende como la facilidad con la cual el suelo es desprendido por el salpicamiento, durante una lluvia o por flujo superficial. Esta propiedad del suelo está relacionada al efecto integrado de la lluvia, escurrimiento e infiltración.

El factor K representa el efecto de las propiedades del suelo y de las características del perfil del suelo en la pérdida de suelo. Los valores de K son asignados usando el nomograma de erodabilidad del suelo, que

CONSULTA PÚBLICA

combina el efecto del tamaño de las partículas, %MO, código de la estructura del suelo y la clase de permeabilidad del perfil.

Para estimar el factor K se utilizó la tabla presente en el artículo Mapa Nacional de Erosión Potencial, la cual se presenta a continuación:

Orden	Textura		
	G	M	F
AC	0.026	0.04	0.013
AL	0.026	0.04	0.013
AN	0.026	0.04	0.013
AR	0.013	0.02	0.007
CH	0.013	0.02	0.007
CL	0.053	0.079	0.026
CM	0.026	0.04	0.013
DU	0.053	0.079	0.026
FL	0.026	0.04	0.013
FR	0.013	0.02	0.007
GL	0.026	0.04	0.013
GY	0.053	0.079	0.026
HS	0.053	0.02	0.007
KS	0.026	0.04	0.013
LP	0.013	0.02	0.007
LV	0.026	0.04	0.013
LX	0.013	0.02	0.007
NT	0.013	0.02	0.007
PH	0.013	0.02	0.007
PL	0.053	0.079	0.026
PT	0.026	0.04	0.013
RG	0.026	0.04	0.013
SC	0.026	0.04	0.013
SN	0.053	0.079	0.026
UM	0.026	0.04	0.013
VR	0.053	0.079	0.026

Clasificación WRB	
Nombre	Símbolo
Acrisol	AC
Albeluvisol	AB
Alisol	AL
Andosol	AN
Anthrosol	AT
Arenosol	AR
Calcisol	CL
Cambisol	CM
Chernozem	CH
Cryosol	CR
Durisol	DU
Ferralsol	FR
Fluvisol	FL
Gleysol	GL
Gypsisol	GY
Histosol	HS
Kastanozem	KS
Leptosol	LP
Lixisol	LX
Luvisol	LV
Nitisol	NT
Phaeozem	PH
Planosol	PL
Plinthosol	PT
Podzol	PZ
Regosol	RG
Solonchak	SC
Solonetz	SN
Umbrisol	UM
Vertisol	VR

Figura 2. Cuadro de valores de factor K de acuerdo con el tipo de suelo de la clasificación desarrollada por la WRB.

Fuente: Montes-León et al., Mapa Nacional de Erosión Potencial, 2010, pp 12.

De conformidad al Diccionario edafológico el caso del suelo presente en el sitio del proyecto se consideró que el suelo principal (*Caclcisol*) ocupa la mayoría de la unidad geológica. Por lo anterior se obtiene como resultado una textura de suelo de 0.079, por lo que se pude indicar que el valor del **Factor K es de 0.079**.

Factor de Longitud y Grado de pendiente (LS).

La pendiente se estima como:

$$S = \frac{Ha - Hb}{L}$$

Donde:

CONSULTA PÚBLICA

S= Pendiente media del terreno (%)

Ha= Altura de la parte alta del terreno (m)

Hb= Altura de la parte baja del terreno (m).

L= Longitud del terreno (m).

Si tenemos que la altura de la parte alta de terreno es de 618.0 m, que la altura de la parte baja es de 605.0 y se tiene una longitud de 209.0 m.

La pendiente sería de:

S = 618 – 605 / 209

S = 13/209

S = 0.0622 o sea que

S= 6.22%

Si conocemos la pendiente y la longitud de la pendiente, el factor LS se calcula como:

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

Donde:

LS= Factor de grado y longitud de la pendiente.

λ= Longitud de la pendiente.

S= pendiente media del terreno

m= Parámetro cuyo valor es 0.5.

Por lo que sustituyendo estos parámetros tenemos lo siguiente:

$LS= (209)^{0.5}\ (0.0138 + 0.00965\ (6.22) + 0.00138\ (6.22)^{2})$

LS= 14.46 (0.0138 + 0.0600 + 0.00138 (38.6896))

LS= 14.46 (0.0138 + 0.0165 + 0.0534)

LS= 14.46 (0.1272)

LS= 1.839.

<u>Factor de manejo de cobertura (C).</u>

CONSULTA PÚBLICA

El factor C es usado para reflejar el efecto de la cultivación y prácticas de manejo en las tasas de erosión. Este factor mide como el potencial de pérdida de suelo será distribuido en el tiempo durante la construcción de actividades, rotación de cultivos, y otros esquemas de manejo. En este caso en estudio, el tipo de vegetación presente dentro del predio es de especies características a **matorral submontano arbustivo en fase secundaria**, por lo que se utilizó el valor de la vegetación con mayor relación, en este caso el de matorral submontano.

TIPO	Factor C
Bosque de encino	0.0390
Bosque de encino-pino	0.0390
Bosque de pino	0.0390
Bosque de pino-encino	0.0390
Bosque de táscate	0.0390
Bosque mesófilo de montaña	0.0390
Chaparral	0.3400
Matorral crasicaule	0.3400
Matorral desértico micrófilo	0.2600
Matorral desértico rosetófilo	0.4000
Matorral submontano	0.1400
Mezquital	0.3900
No aplicable	0.1000
Palmar inducido	0.3400
Palmar natural	0.3400
Pastizal gipsófilo	0.2600
Pastizal halófilo	0.2600
Pastizal inducido	0.1000
Pastizal natural	0.2600
Selva baja caducifolia	0.1700
Selva mediana subcaducifolia	0.1700
Selva mediana subperennifolia	0.1700
Vegetación halófila	0.3400

Fuente: Figueroa *et al.*, (1991).

Figura 3. Valores del factor C para los tipos de vegetación.

De diversas fuentes bibliográficas y de datos específicos del proyecto se tienen los siguientes valores:

R= 3,315.96 (fuente: Cortés T. H. G, 1991.)

K= 0.079 (Fuente: Unidades y subunidades de suelo de acuerdo a la clasificación de la FAO).

LS=1.839 (Fuente: Martínez M. M., 2005, Estimación de la Erosión Eólica, SAGARPA, INCA.)

C=0.140 para matorral submontano (fuente: SAGARPA-INIFAP 2010. Propuesta de Ordenamiento Productivo de las regiones áridas y semiáridas del estado de Coahuila).

Sustituyendo los valores obtenidos, se tiene que para obtener la erosión actual se utilizan los siguientes factores de la EUPS (fuente: Loreto O. C., Predicción de Riesgo a la Erosión Hídrica a Nivel Microcuenca, 2007, INIFAP, pp. 38):

$$A = R*K*LS*C$$

CONSULTA PÚBLICA

A = 3,315.96 * 0.079 * 1.839 * 0.140.

A = 67.45 ton/ha/año.

Considerando la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, se tiene que la erosión actual en la zona donde se ubica el sitio del proyecto es de 67.45 ton/ha/año.

- **Escenario 1 Sin Proyecto**, para estimar la erosión actual dentro del sitio del proyecto, se extrapolo la superficie CUSTF a la erosión considerada de la zona en donde se localiza el proyecto.

Superficie del proyecto (ha)	Erosividad de las lluvias (R)	Factor erodabilidad del suelo (K)	Factor topográfico (LS)	Factor cobertura vegetal (C)	Erosión hídrica (Ton/ha/año)	Erosión hídrica CUSTF (Ton/año)
2.19	3,315.96	0.079	1.839	0.140	67.45	**147.72**

La sustitución de cada variable en el cálculo de la erosión hídrica se expresó en la tabla anterior, se concluye que actualmente el sitio del proyecto en condiciones actuales, es decir, con vegetación forestal presenta una erosión de **147.72 ton/año.**

- **Escenario 2 Sin Cobertura Forestal**, se realizó la estimación de la erosión potencial una vez realizado el retiro de vegetación, por lo cual primero el factor de cobertura vegetal (factor C) cambio por el valor de No aplicable, resultando de la siguiente manera.

Superficie del proyecto (ha)	Erosividad de las lluvias (R)	Factor erodabilidad del suelo (K)	Factor topográfico (LS)	Factor cobertura vegetal (C)	Erosión hídrica (Ton/ha/año)	Erosión hídrica CUSTF (Ton/año)
2.19	3,315.96	0.079	1.839	1.000	481.78	**1,055.15**

La sustitución de cada variable en el cálculo de la erosión hídrica se expresó en la tabla anterior, se concluye que el área CUSTF presentará una erosión de **1,055.15 ton/año**.

En resumen, en cuanto a la erosión del suelo, conforme a los cálculos anteriores se estimó un incremento de la erosión eólica de 50.64 ton/año, así como un incremento de la erosión hídrica de 1,055.15 ton/año, derivado de las actividades del proyecto. En la Tabla V.4 se presentan los valores de las estimaciones de erosión actual y potencial eólica e hídrica para el área de CUSTF.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 2. Valores de la erosión del sitio bajo estudio (CUSTF)		
Tipo	**Erosión actual en CUSTF (Ton/año)**	**Erosión potencial en CUSTF (Ton/año)**
Erosión eólica	147.72	1,055.15
Erosión hídrica	15.19	50.64
Total	**162.91**	**1,105.79**

Por lo tanto, con fundamento en los resultados anteriores, se considera que habrá un incremento total en la perdida de suelo de **1,105.79 ton/año**, la cual representa el **incremento en la cantidad de suelo que se estaría perdiendo** al llevarse a cabo el proyecto, cantidad que se tendrá que reponer mediante medidas de compensación, destacando que la promovente contempla realizar actividades de mitigación y prevención para la conservación de suelo.

Escenario 3 Con medidas de mitigación. Para fines de este proyecto se propone el uso de zanjas trinchera como medida de mitigación para la retención del suelo. Para conocer el volumen de la zanja se utilizó la siguiente ecuación.

$$Vz = L * b * h$$

Dónde=

Vz= Volumen de zanja

L= Longitud de zanja en metros

b= Ancho de zanja en metros

h= Profundidad de zanja en metros

Longitud de zanja (m)	Ancho de zanja (m)	Profundidad de zanja (m)	Volumen de zanja (m^3)
3.00	1.00	0.50	1.50

Conforme lo anterior cada obra de retención cuenta con un volumen de retención de 1.5 m^3. Posteriormente se transforma el volumen de suelo en peso, por lo que para saber la cantidad de suelo que puede almacenar es necesario conocer la densidad del suelo.

La densidad real como una de las más importantes propiedades del suelo, se concreta al peso de las partículas sólidas del suelo y esta se relaciona con el volumen que ocupan, al no considerar la organización en el suelo o más bien sin involucrar en el volumen el espacio ocupado por los poros. Para determinar la densidad del suelo existen valores promedio de densidad aparente por tipo de textura en el suelo (*Beltrán,*

CONSULTA PÚBLICA

J., 2018; *CONAFOR*), por lo que considerando los datos de densidad aparente para el caso del sitio bajo estudio se considera la densidad aparente para un suelo de tipo **arcilloso**.

Textura del suelo	Densidad aparente (gramos/cm³)
Arena	*1.6*
Franco arenoso	*1.5*
Franco	*1.4*
Franco limoso	*1.3*
Franco arcilloso	*1.2*
Arcilla	*1.1*

Figura 4.- Valores de densidad aparente por tipo de textura de suelo (CONAFOR).

Fuente: *Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), 2004. Protección, restauración y conservación de suelo forestales. Manual de obras y prácticas.

*Beltrán, J., 2018. Propiedades físicas de los suelos, un recurso natural prestador de servicios biológicos y ambientales. Universidad Autónoma de Sinaloa, UAS. Febrero.

Una vez teniendo la densidad aparente con un valor de 1.1 g/cm^3, posteriormente se transforma el volumen de suelo en peso. Al aplicar la fórmula de densidad aparente, donde se relaciona el peso y el volumen, se tiene que:

$$\text{Densidad aparente} = \frac{\text{Peso}}{\text{Volumen}}$$

Por lo que al despejar el peso:

$$\text{Peso} = \text{Densidad aparente} \times \text{volumen}$$

De manera que para obtener las toneladas que se espera retendrá, se multiplica el volumen de la capacidad de retención por la densidad del suelo, tomando en cuenta que 1 g/cm^3 equivale a 1 tonelada (CONAFOR, 2004). Y sustituyendo los valores, para un suelo franco:

*Tomando en cuenta que 1 g/cm^3 equivale a 1 tonelada (CONAFOR, 2004)

CONSULTA PÚBLICA

Densidad del suelo (g/cm³)	Volumen de retención (m³)	Suelo recuperado (Ton)
1.10	1.50	**1.65**

Como se mencionó anteriormente la tasa de erosión a retener durante las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 1,105.79 ton/año, y un zanja trinchera de las medidas mencionadas recupera 1.65 ton/año en la misma cantidad de tiempo, para conocer el número de obras a ocupar por hectárea se utilizó la siguiente ecuación.

$$\boldsymbol{NZ} = \frac{Te}{Vr}$$

Dónde:

Te= Tasa de erosión (1,105.79 ton/año)

Vr= Volumen recuperado por zanja (1.65 ton)

N_z= Número de zanjas

$$\boldsymbol{NZ} = \frac{1{,}105.79}{1.65}$$

$$\boldsymbol{NZ = 670}$$

De acuerdo con los datos anteriores obtenidos tenemos que se requieren de 670 zanjas para evitar la pérdida de suelo durante las actividades de cambio de uso de suelo, tomando en cuenta que el presente proyecto tiene una superficie de 2.1901 ha y la erosión a retener es de 1,105.79 ton/año

En base a los resultados presentados anteriormente se estima que en el sitio de CUSTF no habrá pérdida de suelo.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 3. Resumen de la erosión presente en el área CUSTF.			
Tipo de Erosión	**Escenario 1 Actual**	**Escenario 2 Sin Cobertura Forestal**	**Escenario 3 Con Medidas de Mitigación (Ton)**
Erosión eólica	147.72	1,055.15	670 zanjas
Erosión hídrica	15.19	50.64	
Total	**162.91**	**1,105.79**	**1,105.79**

*Las memorias de cálculo de erosión se presenta en formato Excel, para su revisión, ver **Anexo electrónico 13. Cálculo erosión CUSTF**.

Con los cálculos mostrados anteriormente se demuestra que se compensara la perdida de suelo ocasionada por el retiro de vegetación debido al cambio de uso de suelo para el proyecto construyendo las 670 zanjas para la retención del suelo.

Una vez sabiendo la cantidad de suelo que retendrán las zanjas y utilizando como base la erosión presenta el área de CUSTF (1,105.79 ton/año) se hace la proyección del tiempo necesario en el que se llegará a la máxima capacidad de las obras.

Tabla 4. Proyección de tiempo.							
Año	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Toneladas	162.91	325.82	488.74	651.65	814.56	977.47	1140.39

De esta manera podemos observar que las obras de mitigación, en este caso las 670 zanjas trinchera, llegarían a su máxima capacidad dentro de 7 años aproximadamente, por lo que se demuestra que las obras de mitigación retendrán la cantidad suficiente para cubrir el tiempo que durará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

VII. ESTRATEGIAS Y ACCIONES DE MANEJO DE SUELO Y CONTROL DE LA EROSIÓN

El relieve de las zonas destinadas al desarrollo del proyecto pertenece principalmente a planicies, el área donde se ubicará el proyecto se encuentra con una topografía con una pendiente promedio de 1.71%. Las propuestas para mitigar los impactos al suelo van en el sentido de incorporar la materia orgánica generada en la construcción del Proyecto y ampliar la cubierta vegetal alrededor de las obras. Ésta cubierta vegetal brinda los beneficios de retener suelo y evitar la erosión. La ampliación de la cubierta vegetal puede ser a través del enriquecimiento de matorrales, incorporación de materia orgánica para evitar la erosión y la utilización de setos vivos. Obras físicas de conservación de suelos como zanjas se tiene que considerar en áreas con un abrupto cambio de pendiente.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 5. Actividades para la conservación de los suelos dentro del área del proyecto:		
Etapa del proyecto	Actividad	Descripción
Preparación del sitio/Construcción	Riego del área.	Riego del suelo mediante el uso de aguas tratadas en las áreas desprovistas de vegetación.
Preparación del sitio/Construcción	Colocación de letrinas.	Se colocarán letrinas en una relación de 1 por cada 20 trabajadores, esto con la finalidad de evitar que se arrojen desechos directamente al suelo.
Preparación del sitio/Construcción	Límites de velocidad.	Se colocará señalética con límites de velocidad de 10 km/h.
Preparación del sitio	Acopio de material vegetal.	El material vegetal resultante del desmonte y el despalme, colocándolo a manera de que se forme una barrera.
Preparación del sitio	Trituración de material vegetal.	El material vegetal resultante del desmonte y el despalme será triturado para colocarlo en áreas aledañas que se encuentran desprovistas de vegetación.
Preparación del sitio/Construcción	Revisión periódica de maquinaria y vehículos.	Se realizarán revisiones de las condiciones de la maquinaria y vehículos para evitar derrames de aceites en sitio de CUSTF.
Preparación del sitio/Construcción	Recolección de residuos sólidos urbanos.	Se colocarán contenedores con tapa debidamente rotulados para la recolección de los residuos sólidos urbanos que se generen durante el cambio de uso de suelo.

CONSULTA PÚBLICA

CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Para las actividades de preparación de sitio se contempla una duración de 3 años, por lo que al inicio de las actividades de remoción de vegetación se inician las acciones del programa de conservación de suelos.

Tabla 6. Cronograma para medidas de mitigación y prevención.

Medidas/Tiempo	Semestre													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
BIODIVERSIDAD (flora/fauna)														
El sitio del proyecto será delimitado, lo que evitará la afectación de áreas inmediatas al sitio del proyecto.														
Se realizarán acciones de búsqueda, localización, ahuyentamiento o rescate, y relocalización o conservación, de los ejemplares de flora y fauna, de acuerdo a lo estipulado en los programas correspondientes.														
Concientizar al personal sobre la importancia de proteger la fauna silvestre que pudiese acercarse al sitio del proyecto.														
SUELOS														
Establecimiento de límites de velocidad para transporte y maquinaria en el interior del área de CUSTF.														
Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.														
Se programará la remoción de vegetación en temporadas con pocas probabilidades de lluvias torrenciales.														
El desmonte del sitio se realizará empleando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, ni fuego.														
El desmonte del sitio en evaluación se llevará a cabo de manera paulatina y conforme sea requerido por el avance del proyecto.														
De no ser posible la pronta compactación del suelo posterior al CUSTF, se recomienda la construcción de terrazas, utilizando los residuos vegetales generados.														
Deberá realizarse el humedecimiento periódico de las áreas que podrían ser propensas a la erosión; dicha actividad se realizará preferentemente con aguas residuales tratadas.														
Los residuos generados serán depositados en contenedores con tapa y en sitios de almacenamiento temporal, señalizados e identificados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicables.														
En caso de que durante la preparación del sitio y/o construcción del proyecto llegaran a generarse residuos considerados como peligrosos, estos deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental, lo que prevendrá la afectación de las características naturales del suelo.														
La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento.														
Si durante el desarrollo del proyecto alguna unidad de transporte o maquinaria llegara a presentar algún malfuncionamiento y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o algún recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricanes y/o aditivos gastados (residuos peligrosos) que podrían afectarse las características del suelo.														
Se realizará el troceo, mezclado y esparcimiento de residuos vegetales (productos del desmonte y despunte) para actividades de mantenimiento de suelo.														

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 6. Cronograma para medidas de mitigación y prevención.

Medidas/Tiempo	Semestre													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Posterior a la remoción de la vegetación se efectuará la compactación del área con prontitud, lo que disminuirá la dispersión de partículas y pérdida de suelo.														
AGUA														
Las áreas verdes dentro del proyecto deberán ser habilitadas colocándose los ejemplares de flora rescatados, o bien los ejemplares nativos establecidos por la autoridad correspondiente.														
AIRE														
Al transportarse materiales de construcción particulados al sitio del proyecto, deberán ser cubiertos con lonas.														

➡ El periodo de supervisión de los individuos de rescate será de 5 años a partir del trasplante de los mismos.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.10.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

PROGRAMA DE VIGILANCIA Y MANEJO AMBIENTAL

PROYECTO:

"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"

PROMOVENTE:

FOMENTO DEL NORTE S.A. DE C.V.

CONSULTA PÚBLICA

OBJETIVO.

Este programa de manejo ambiental se establece con el objeto de:

Dar cumplimiento a las disposiciones legales establecidas en materia de impacto ambiental respecto a las actividades de preparación del sitio contando con un documento que describa las medidas de prevención y mitigación para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente durante la realización de obras y actividades, al tiempo que facilite su ejecución, especificando las actividades y procedimientos que se aplicarán.

Los objetivos particulares de este programa son:

- Verificar el cumplimiento de las medidas de mitigación.
- Minimizar las afectaciones al ambiente.
- Proporcionar información y aviso inmediato cuando un impacto determinado alcance un nivel crítico.

Resulta indispensable implementar un programa de manejo ambiental para el proyecto mediante el cual se documente y evalúe que las medidas de mitigación propuestas en el documento técnico unificado y sean ejecutadas en tiempo y forma.

Como primer punto del programa de manejo ambiental, se especificará la estructura organizacional y las responsabilidades de cada uno de los participantes involucrados.

Estructura organizacional.

Mediante la estructura organizacional se provee un orden jerárquico para la toma de decisiones en el proyecto a realizar, esto con el fin de asignar labores y responsabilidades específicas para cada miembro que participa en el desarrollo de dicho proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla.1. Estructura organizacional que muestra las jerarquías y responsabilidades de los involucrados.	
Orden jerárquico	**Responsabilidades**
1. Representante legal / Persona de alta jerarquía / Responsable de cambio de uso de suelo	• Procedimientos de solicitudes y pagos relacionados. • Responsabilidad ante la PROFEPA de cualquier ilícito en materia ambiental de las empresas o personal contratado para el desarrollo del proyecto. • Responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar los impactos ambientales adversos que no hayan sido considerados por el Documento Técnico Unificado. • Modificaciones al proyecto. • Alta jerarquía conforme a paro de labores del cambio de uso de suelo y la realización de acciones de urgente aplicación. • Responsable de los trabajos de campo y establecimiento de bitácora de actividades. • Responsable del seguimiento de los programas establecidos.
2. Consultor ambiental	• Verificación en el área del proyecto, a efecto de constatar el cumplimiento ambiental establecido en el presente programa, en las diferentes actividades que se realicen en las etapas. • Revisar la documentación recabada en materia ambiental generada por el proyecto. • El asesor ambiental deberá contar con amplio dominio de la legislación ambiental, además de tener acceso a los estudios ambientales, su información complementaria y las resoluciones correspondientes. • Vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación emitidas en Documento Técnico Unificado. • Realizar reuniones periódicas con el director responsable de la obra y los contratistas, para evaluar el cumplimiento ambiental del proyecto. • Asesorar a los contratistas en la capacitación de sus trabajadores en aspectos relacionados con la protección ambiental. • Emitir recomendaciones técnicas de conformidad con la normatividad ambiental. • Elaboración de los informes de actividades en materia ambiental, sustentada con evidencias y fotografías. • Mantener estrecha comunicación con el director responsable de la obra e informar de cualquier situación que ponga en riesgo el equilibrio ecológico y/o la protección del ambiente en el predio o en su área de influencia. • Revisar diariamente la calidad del aire correspondientes a las estaciones de monitoreo ambiental cercanas y avisar al promovente de la indicación de paro de labores cuando la autoridad ambiental del estado declare pre-contingencia o contingencia ambiental.
3. Contratistas	• Responsables de llevar a cabo el proyecto o proveer los servicios necesarios para su cumplimiento.

Seguimiento ambiental de las medidas de mitigación

A continuación, se enlistan las medidas de mitigación que se deben seguir durante las etapas del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

Medidas preventivas y de mitigación para el sitio del proyecto.		
	Duración	**Preparación del sitio**
	Factor ambiental	Suelo / Atmósfera / Vegetación / Fauna.
	Medida	El desmonte del sitio en evaluación se llevará a cabo de manera paulatina y conforme sea requerido por el avance del proyecto.
	Código	MDM-SLO01 / MDM-ATM01 / MDM-FLR01 / MDM-FNA01
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Se reducirá la propagación de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Mitigatoria.
	Forma de su ejecución	Correcta calendarización de la remoción de vegetación, tomando en cuenta el avance del proyecto.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	No se requieren.
	Tiempo de ejecución	Durante los meses que dure el proceso de CUSTF.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El desmonte paulatino reducirá la emisión de partículas a la atmósfera, al evitar que el suelo se encuentre desprotegido por largos periodos de tiempo.
	Indicador de realización	Se contará con la información calendarizada de las etapas de desmonte en la bitácora de actividades.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{A_D}{A_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida A_D= Área desmontada A_C= Área cambio de uso de suelo
	Umbral de alerta	Presencia de polvaredas en el área.
	Umbral Inadmisible	Tolvaneras en el área que afecten la visibilidad en el área.
	Medida correctora o complementaria	Se realizarán riegos periódicos en las áreas desmontadas.

	Duración	**Preparación del sitio**
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Se programará la remoción de vegetación en temporadas con pocas probabilidades de lluvias torrenciales.
	Código	MDM-HDR01 / MDM-SLO02
Identificaci	**Precepto normativo que desahoga**	Prevenir la erosión de los suelos por arrastre de sedimentos.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Correcta calendarización de la remoción de vegetación, tomando en cuenta el pronóstico de lluvias en la zona.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Se programará la remoción de vegetación en temporadas con pocas probabilidades de lluvias torrenciales.
	Código	MDM-HDR01 / MDM-SLO02
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	El supervisor de la obra e Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	No se requieren.
	Tiempo de ejecución	Durante los meses que dure el proceso de CUSTF.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	La correcta calendarización del CUSTF prevendrá la erosión hídrica causada por las lluvias sobre los suelos descubiertos.
	Indicador de realización	Se contará con la información calendarizada de las etapas de desmonte en la bitácora de actividades, además, se contará con evidencia fotográfica e informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$E = \frac{A_D}{A_C} * 100$ Dónde: E= Efectividad de la medida A_D= Área desmontada A_C= Área cambio de uso de suelo
	Umbral de alerta	Presencia de lluvias de intensidad considerable mientras se encuentran los suelos descubiertos.
	Umbral Inadmisible	Erosión hídrica de importancia en el sitio del proyecto.
	Medida correctora o complementaria	En caso de presentarse lluvias torrenciales se realizará el paro de las actividades de cambio de uso de suelo.

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	El desmonte del sitio se realizará empleando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, ni fuego.
	Código	MDM-FLR02 / MDM-FNA02
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	No comprometer la biodiversidad.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se realizará el CUSTF mediante el uso de maquinaria pesada.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	Esta actividad requerirá del uso de una retroexcavadora para remover la vegetación.
Verificac	**Tiempo de ejecución**	Durante la actividad de cambio de uso de suelo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Al utilizar maquinaria pesada se evita el uso de químicos y/o fuego, los cuales pueden causar afectación en terrenos aledaños.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	El desmonte del sitio se realizará empleando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, ni fuego.
	Código	MDM-FLR02 / MDM-FNA02
	Estimación del efecto negativo causado por el CUSTF	Se estima que esta medida eliminará por completo el posible efecto negativo asociado a este impacto especifico CUSTF.
	Indicador de realización	La bitácora de actividades mostrará los procedimientos realizados con su correspondiente evidencia fotográfica, así como los informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{A_M}{A_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida A_M= Área desmontada con maquinaria A_C= Área cambio de uso de suelo
	Umbral de alerta	Señas que apuntan al uso de fuego o químicos en el suelo del predio o los residuos vegetales.
	Umbral Inadmisible	Evidencia inequívoca del uso de fuego o sustancias químicas para la remoción de vegetación dentro del predio.
	Medida correctora o complementaria	En caso de encontrar evidencias uso de productos químicos o fuego, se realizará el paro total de actividades de desmonte y se comenzaran actividades de restauración.

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Suelo
	Medida	De no ser posible la pronta compactación del suelo posterior al CUSTF, se recomienda el troceo, mezclado y esparcimiento de residuos vegetales (productos del desmonte y despunte) para actividades de mantenimiento de suelos.
	Código	MDM-SLO03
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Disminuir la pérdida de suelo por efectos erosivos.
	Tipo	Mitigatoria.
	Forma de su ejecución	Si llegara a retrasarse la pronta compactación del suelo posterior a las actividades de CUSTF, se realizará el esparcimiento del material vegetal, producto de la remoción de vegetación, cubriendo la mayor cantidad de suelo desnudo posible, para mitigar la erosión eólica e hídrica que pudiese ocurrir.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Operario de la máquina que realiza la actividad, 1 supervisor de la obra e Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Ve	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Se requerirá de un tractor desbrozador, o maquinaria similar.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Suelo
	Medida	De no ser posible la pronta compactación del suelo posterior al CUSTF, se recomienda el troceo, mezclado y esparcimiento de residuos vegetales (productos del desmonte y despunte) para actividades de mantenimiento de suelos.
	Código	MDM-SLO03
	Tiempo de ejecución	Se realizará posterior al CUSTF, y previo al sellamiento del suelo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	De conformidad a los cálculos realizados en el capítulo IV del presente estudio, el material vegetal producto del CUSTF es suficiente para cubrir un 100.00% de la superficie del predio, reduciendo la exposición del mismo a procesos erosivos.
	Indicador de realización	Se presentará evidencia fotográfica de la actividad.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Material disperso en área cambio de uso de suelo M_C= Material troceado
	Umbral de alerta	Cuando un 70.00% de superficie del sitio del proyecto, sin justificación alguna, no sea cubierta con el material vegetal.
	Umbral Inadmisible	Cuando el 90.00% de superficie del sitio del proyecto, sin justificación alguna, no sea cubierta con el material vegetal.
	Medida correctora o complementaria	El material troceado una vez finalizado el cambio uso de suelo el material troceado será utilizado como mejorador de suelos.

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	Se realizarán acciones de búsqueda, localización, ahuyentamiento o rescate, y relocalización o conservación, de los ejemplares de flora y fauna, de acuerdo a lo estipulado en los programas correspondientes.
	Código	MDM-FLR03 / MDM-FNA03
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	No comprometer la biodiversidad.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Ejecución de los programas de rescate de flora silvestre y rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre, previo a la realización del CUSTF.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo, Ayudantes generales con conocimiento del manejo de flora y fauna.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	Para el rescate de fauna se requerirá de trampas de tipo tomahawk, carnadas y equipo adecuado para el manejo de los ejemplares a relocalizar, por ejemplo: ganchos herpetológicos y viboreras en caso de captura y relocalización de herpetofauna.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio
	Factor ambiental	Vegetación / Fauna
	Medida	Se realizarán acciones de búsqueda, localización, ahuyentamiento o rescate, y relocalización o conservación, de los ejemplares de flora y fauna, de acuerdo a lo estipulado en los programas correspondientes.
	Código	MDM-FLR03 / MDM-FNA03
		Para el rescate de flora será necesario el uso de palas, picos o, en su caso, de maquinaria pesada para la correcta extracción de los ejemplares a rescatar. Todo esto de conformidad a los programas de rescate de flora silvestre, rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre y reforestación.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	La duración de las actividades es de 36 meses, el cual es el tiempo estimado para cambio de uso de suelo.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Se espera que la aplicación de los programas correspondientes mitigue el impacto a los componentes ambientales de vegetación y fauna, al conservar la biodiversidad de la flora en el área, y evitar la muerte de ejemplares faunísticos mediante el ahuyentamiento y relocalización de los mismos.
	Estimación del efecto de la aplicación de la medida sobre el efecto negativo causado por el CUSTF	Se realizará la habilitación de las áreas verdes, donde podrían ser trasplantadas los individuos de flora sujetos al programa de rescate de flora silvestre, con lo que se espera mantener la biodiversidad florística del área. Además, el ahuyentamiento de fauna y la relocalización de los individuos de lento desplazamiento que pudieran encontrarse evitará la muerte de ejemplares de fauna.
	Indicador de realización	Conservación de individuos de especies florísticas sujetas a los programas de rescate de flora, que se encuentren dentro del sitio del proyecto, siendo sustentados en base a memorias fotográficas, informes de seguimiento, así como bitácoras de individuos de fauna rescatados y su reubicación en sitio aledaños.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{I_S}{I_R} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida I_S= Individuos que sobrevivieron I_R= Individuos rescatados
	Umbral de alerta	Cuando existe un 10% de desviación conforme a lo previsto en los programas aplicables.
	Umbral Inadmisible	Cuando la desviación conforme a los programas supere un 20%.
	Medida correctora o complementaria	En caso de encontrar que fauna o vegetación ha sido daña por las actividades de desmonte, se aumentara la fuerza de trabajo en las actividades de rescate.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Fauna
	Medida	El supervisor ambiental y/o encargado de la obra verificará periódicamente que dentro de las zanjas de las excavaciones no haya caído ningún ejemplar de fauna, en su caso será rescatado y reubicado.
	Código	MDM-FNA04
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	No comprometer la biodiversidad.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Varias veces al día, el encargado de obra y/o supervisor ambiental verificará personalmente las zanjas y excavaciones para corroborar la ausencia de ejemplares faunísticos en su interior.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	Será necesario el uso de equipo especializado para manejo de fauna de peligro como ganchos herpetológicos, contenedores o trampas especiales.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Durante la totalidad de la duración de los trabajos en preparación de sitio y construcción.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El correcto manejo de la fauna reducirá los riesgos de maltrato al espécimen o de daño al personal.
	Estimación del efecto de la aplicación de la medida sobre el efecto negativo causado por el CUSTF	Se estima que la aplicación de esta medida eliminará el efecto negativo antes descrito, para este impacto específico.
	Indicador de realización	Se cuenta con registro en bitácora y registro fotográfico del correcto manejo de fauna encontrada en las excavaciones, además, se harán informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{I_R}{I_Z} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida I_R= Individuos rescatados I_S= Individuos encontrados en zanja
	Umbral de alerta	Se observa un ejemplar faunístico en una zanja y es manipulado incorrectamente por el personal o el personal continúa trabajando sin la correcta evaluación del peligro que supone el espécimen.
	Umbral Inadmisible	Se observa un ejemplar faunístico en una zanja y es maltratado o muerto, o el personal sufre daños físicos por la manipulación incorrecta del ejemplar.
	Medida correctora o complementaria	Se colocarán barreras físicas que prohíban la entrada de ejemplares de fauna que puedan ser dañados.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental.	Fauna
	Medida	Concientizar al personal sobre la importancia de proteger la fauna silvestre que pudiese acercarse al sitio del proyecto.
	Código	MDM-FNA05
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	No comprometer la biodiversidad.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se realizarán charlas de educación ambiental para los trabajadores, con el fin de concientizarlos sobre la captura, caza, daño o muerte de ejemplares de fauna que pudiesen entrar al sitio del proyecto.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	No se requieren recursos materiales para la ejecución de esta medida.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Durante la totalidad de la duración de los trabajos en preparación de sitio y construcción.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El conocimiento de un manejo adecuado de la fauna, así como de los peligros reales que presentan los ejemplares faunísticos encontrados, aunado a una concientización y generación de empatía en el trabajador, todo esto generado por las charlas de educación ambiental, evitarán la captura, caza o muerte, así como el mal manejo de ejemplares de fauna que pudiesen ingresar al predio.
	Estimación del efecto de la aplicación de la medida sobre el efecto negativo causado por el CUSTF	Se contará con registros de las pláticas impartidas al personal en obra, evidencia fotográfica e informes de seguimiento.
	Indicador de realización	Registro de las charlas y asistencia a las mismas en la bitácora.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{P_C}{P_O} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida P_C= Personal capacitado P_O= Personal en obra
	Umbral de alerta	Se encuentra un ejemplar faunístico muerto o dañado en el sitio del proyecto.
	Umbral Inadmisible	Se observa al personal dañando a un ejemplar de fauna dentro del sitio del proyecto o en sus inmediaciones sin justificación de defensa propia.
	Medida correctora o complementaria	El personal volverá a ser capacitado y en caso de reincidir en alguna afectación a este componente ambiental, será dada de baja del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Construcción
	Factor ambiental	Suelo / Atmósfera
	Medida	Posterior a la remoción de la vegetación se efectuará la compactación del área con prontitud, lo que disminuirá la dispersión de partículas y pérdida de suelo.
	Código	MDM-SLO04 / MDM-ATM02
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Prevenir la erosión de los suelos y reducir la dispersión de partículas a la atmósfera.
Identificación	**Tipo**	Preventiva
Identificación	**Forma de su ejecución**	Se realizará la compactación del suelo descubierto a la mayor brevedad posible una vez realizada la remoción de la vegetación, con el fin de disminuir la erosión en el área.
Identificación	**Recursos humanos necesarios para su ejecución**	Operario de la máquina compactadora, supervisor de la obra e Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Máquina compactadora.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Posterior al CUSTF y hasta la finalización de las actividades de compactación de suelo.
Verificación	**Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.**	La compactación del suelo disminuirá la pérdida del mismo por efecto de agentes erosivos como el viento y la lluvia.
Verificación	**Indicador de realización**	El área se encontrará evidentemente compactada, aunado a los registros en bitácora y evidencias fotográficas.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{A_C}{A_T} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida A_C= Área compactada A_T= Área total del proyecto
Cuantificación	**Umbral de alerta**	Propagación de partículas, afectación en la visibilidad del área y pérdida de suelo por acción del viento.
Cuantificación	**Umbral Inadmisible**	Afectación de la visibilidad del área por presencia de partículas. Perdida de suelo por erosión eólica.
Cuantificación	**Medida correctora o complementaria**	En caso de no completarse en los tiempos marcados la compactación, se empleará mayor fuerza de trabajo para finalizar esta etapa.

	Duración	Construcción
	Factor ambiental	Atmósfera.
	Medida	Al transportarse materiales de construcción particulado al sitio del proyecto, deberán ser cubiertos con lonas.
	Código	MDM-ATM03
I	**Tipo**	Mitigatoria

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Construcción
	Factor ambiental	Atmósfera.
	Medida	Al transportarse materiales de construcción particulado al sitio del proyecto, deberán ser cubiertos con lonas.
	Código	MDM-ATM03
	Forma de su ejecución	Una vez cargado el camión de carga, y previo a dar inicio a su transporte, se deberá cubrir el material particulado utilizando lonas o una cubierta similar que mitigue su volatilización al ambiente.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Se estima que se requerirá de un empleado para la colocación de las lonas protectoras, aunque la actividad podría ser realizada por personal del proveedor de materiales.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Una cantidad de lonas o cubiertas similares igual al número de viajes para transportar el material al predio, aunque el material podría ser proporcionado por el proveedor de materiales.
	Tiempo de ejecución	Durante la actividad de transporte de materiales, en la etapa de construcción.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	La cubierta de lona funcionará como barrera física, reduciendo la afectación de la atmósfera en el recorrido del sitio de almacenaje de materiales al sitio del proyecto.
	Indicador de realización	Presencia física de la cubierta sobre el material particulado, además, se presentarán evidencias fotográficas e informes de seguimiento a las actividades.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{C_L}{C_T} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida C_L= Camiones cubiertos con lona C_T= Camiones totales en el proyecto
	Umbral de alerta	Cuando se observe entrar o salir un camión de carga de material sin su cubierta.
	Umbral Inadmisible	Cuando se observe material particulado afectando la calidad del aire directamente desde la caja de un camión de carga sin cubierta.
	Medida correctora o complementaria	Todos los camiones deben contar con lona para protección de los materiales.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción.
	Factor ambiental	Agua / Suelo / Atmósfera.
	Medida	La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán durante el desarrollo y operación del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento.
	Código	MDM-HDR02 / MDM-SLO05 / MDM-ATM04
Identi	**Tipo**	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se deberá realizar la verificación continua de los vehículos, maquinaria y equipos requeridos durante las actividades del proyecto. Los

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción.
	Factor ambiental	Agua / Suelo / Atmósfera.
	Medida	La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán durante el desarrollo y operación del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento.
	Código	MDM-HDR02 / MDM-SLO05 / MDM-ATM04
		comprobantes deberán ser archivados en una bitácora para su consulta en caso de ser requeridos.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Un supervisor que se encargue de llevar el control del mantenimiento de equipo, vehículos y maquinaria.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Bitácora de verificación a equipo, maquinaria y vehículos.
	Tiempo de ejecución	Durante las diferentes etapas del proyecto.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	La verificación continua de los equipos, maquinaria y vehículos reducirá las emisiones y la posible afectación del suelo y/o agua superficial durante las actividades del proyecto.
	Indicador de realización	Se encontrarán los recibos de las verificaciones en la bitácora de mantenimiento de equipo, vehículos y maquinaria.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Maquinaria, equipo y vehículos con verificación reciente (máximo 3 meses) M_C= Maquinaria, equipo y vehículos totales requeridos para el desarrollo del proyecto.
	Umbral de alerta	Cuando un 70.00% del parque de maquinaria, equipo y vehículos, sin justificación alguna, no cuenten con verificación reciente.
	Umbral Inadmisible	Cuando un 90.00% del parque de maquinaria, equipo y vehículos, sin justificación alguna, no cuenten con verificación reciente.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente por residuos derivados del mal funcionamiento de maquinaria y/o equipo en el sitio del proyecto, se deberán realizar actividades de restauración del área.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental.	Agua / Suelo / Atmósfera.
	Medida	Se colocarán sanitarios móviles para su uso mientras no se cuente con sanitarios con conexión al drenaje.
	Código	MDM-HDR03 / MDM-SLO06 / MDM-ATM05
Identificaci	**Tipo**	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se deberá realizar la contratación de sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 25 empleados.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Un supervisor que se encargue de llevar el control de la contratación de los sanitarios portátiles.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental.	Agua / Suelo / Atmósfera.
	Medida	Se colocarán sanitarios móviles para su uso mientras no se cuente con sanitarios con conexión al drenaje.
	Código	MDM-HDR03 / MDM-SLO06 / MDM-ATM05
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Sanitarios portátiles, en la cantidad requerida por la plantilla de personal contratado para las actividades a realizar.
	Tiempo de ejecución	Durante la totalidad de las etapas de preparación de sitio y construcción.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El uso de sanitarios portátiles evitará el fecalismo al aire libre, lo que eliminará los riesgos de contaminación por desechos sanitarios.
	Indicador de realización	Evidencia fotográfica, comprobantes de contratación de sanitarios portátiles.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Sanitarios portátiles rentados de una empresa autorizada. M_C= Sanitarios portátiles en sitio.
	Umbral de alerta	Evidencia de contaminación por desechos sanitarios en el sitio.
	Umbral Inadmisible	Evidencia de contaminación por desechos sanitarios en el sitio.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente por desechos sanitarios, se deberán realizar actividades de restauración del área.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Suelo / Atmósfera.
	Medida	Establecimiento de límites de velocidad para transporte y maquinaria en el interior del área desprovista de pavimento.
	Código	MDM-SLO07 / MDM-ATM06
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Se reducirán la dispersión de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Mitigatoria.
	Forma de su ejecución	El supervisor de obra deberá establecer un límite de 10 velocidad de km/h para los vehículos y maquinaria que se trasladen al interior del predio.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	No se requieren.
Verificac	**Tiempo de ejecución**	Cada que sea necesario, desde el CUSTF.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El movimiento de la maquinaria a velocidades moderadas mitigará el disturbio del suelo, y evitará la dispersión excesiva e innecesaria de partículas al ambiente.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Suelo / Atmósfera.
	Medida	Establecimiento de límites de velocidad para transporte y maquinaria en el interior del área desprovista de pavimento.
	Código	MDM-SLO07 / MDM-ATM06
	Estimación del efecto negativo causado por el CUSTF	Se estima que, de no aplicarse esta medida, todos los vehículos y maquinaria se conducirán a velocidades más altas, causando una dispersión excesiva de partículas durante su movimiento dentro del área de cambio de uso de suelo.
	Indicador de realización	No se observarán vehículos ni maquinaria desplazándose a velocidades superiores a 10 km/h, se llevarán a cabo registros de la velocidad de los vehículos, se harán informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$E = \frac{V_C}{V_M} * 100$ Dónde: E= Efectividad de la medida V_C= Velocidad al conducir V_M= Velocidad máxima
	Umbral de alerta	Se observa un vehículo o maquinaria desplazándose a velocidades superiores a 10 km/h.
	Umbral Inadmisible	Presencia de tolvaneras derivadas del movimiento de maquinarias o vehículos en el predio.
	Medida correctora o complementaria	Se realizará riego en los caminos con agua tratada en los caminos donde transiten los vehículos. Para la etapa de operación se contempla que las áreas viales sean pavimentadas, por lo que se reducirá la dispersión de material particulado.

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Atmósfera / Suelo.
	Medida	Deberá realizarse el humedecimiento periódico de los caminos por donde transitarán los vehículos para el proyecto.
	Código	MDM-SLO08 / MDM-ATM07
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Reducir la dispersión de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Mitigatoria.
	Forma de su ejecución	De presentarse vientos moderados a fuertes, se realizará el humedecimiento de los caminos por donde transitaran los vehículos del proyecto.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	El supervisor de la obra e Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo.
Verifi	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Pipa o contenedor similar de agua residual tratada, que sea suficiente para humedecer la totalidad del área desprovista de vegetación.
	Tiempo de ejecución	Cada que sea necesario, desde el CUSTF hasta que se coloque la grava.

CONSULTA PÚBLICA

	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El suelo humedecido se apelmazará, presentando una mayor resistencia a la volatilización, evitándose la formación de tolvaneras en el área.
	Indicador de realización	Comprobantes de la adquisición del agua a utilizar. La actividad estará registrada en la bitácora y se contará con registro fotográfico e informes de seguimiento.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{P_E}{P_M} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida P_E= Partículas emitidas P_M= Partículas máximas permisibles
	Umbral de alerta	Falta de riego al momento que existan indicios de vientos moderados que pudieran propiciar la dispersión de partículas.
	Umbral Inadmisible	Tolvaneras que afecten la visibilidad en el área.
	Medida correctora o complementaria	En caso de no ser eficiente esta medida se realizará el riego de los caminos con mayor frecuencia.

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción**
	Factor ambiental	Atmósfera
	Medida	Se recomienda consultar periódicamente la condición climatológica de la zona en donde se encuentra el sitio del proyecto.
	Código	MDM-ATM08
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Disminuir la emisión de partículas a la atmósfera.
	Tipo	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Diariamente se consultará el reporte de la calidad del aire, para tomar las medidas establecidas por la autoridad correspondiente.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Se estima que un solo empleado se haga cargo de la aplicación de esta medida.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	El supervisor ambiental revisará periódicamente las condiciones climatológicas, previo al inicio de actividades.
	Tiempo de ejecución	Durante la totalidad de las etapas de preparación de sitio y construcción.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El acatar las medidas establecidas en caso de contingencia ambiental reducirá la afectación en la calidad del aire, cuando se activa una contingencia de este tipo.
	Indicador de realización	Se tomarían en consideración las medidas establecidas por la autoridad correspondiente.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	Contribución a la disminución de afectación en la calidad del aire.
	Umbral de alerta	Indicación de la autoridad de contingencia ambiental.
	Umbral Inadmisible	Las operaciones continúan, aún con la indicación de la autoridad de contingencia ambiental.
	Medida correctora o complementaria	En caso de alguna contingencia se realizará el paro de todas las actividades del proyecto.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Los residuos generados serán depositados en contenedores con tapa y en sitios de almacenamiento temporal, señalizados e identificados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicables.
	Código	MDM-HDR04 / MDM-SLO09
Identificación	**Tipo**	Preventivo.
	Forma de su ejecución	Se colocarán contenedores con tapa en cantidad suficiente, para dar cabida a la totalidad de los residuos generados en el proyecto. Estos serán colocados en un sitio específico con acceso restringido y las entradas y salidas de los residuos deberán ser registradas en una bitácora, supervisada por personal específicamente delegado.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Un supervisor que se encargue de llevar el control de los residuos generados.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Contenedores adecuados, localizados en sitios específicos para el almacenamiento de residuos, bitácora de residuos.
	Tiempo de ejecución	Durante las diferentes etapas del proyecto.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Al darle un manejo adecuado a los residuos generados, se evitará su dispersión al ambiente, evitando el impacto que pudiesen generar.
	Indicador de realización	Evidencia fotográfica, bitácora de generación de residuos y comprobantes del manejo adecuado de residuos por un prestador de servicios autorizado.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Residuos manejados por prestador de servicios autorizado M_C= Residuos totales generados.
	Umbral de alerta	Cuando un 70.00% de los residuos generados, sin justificación alguna, no sean manejados adecuadamente.
	Umbral Inadmisible	Cuando un 90.00% de los residuos generados, sin justificación alguna, no sean manejados adecuadamente.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente derivada del mal manejo de residuos generados, se deberán realizar actividades de restauración del área.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	**Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento**
	Factor ambiental	Agua / Suelo
	Medida	Los residuos que se generen y sean considerados como peligrosos deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental, lo que prevendrá la afectación de las características naturales del suelo.
	Código	MDM-HDR05 / MDM-SLO10
Identificación	**Tipo**	Preventivo.
	Forma de su ejecución	Se deberá contar con un almacén de residuos peligrosos generados, el cual debe ser de acceso restringido, con piso impermeable, dique de contención, y en el cual se almacenarán los residuos peligrosos generados, debidamente etiquetados y almacenados en contenedores adecuados.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Un supervisor que se encargue de llevar el control de los residuos generados.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Contenedores adecuados, localizados en sitios específicos para el almacenamiento de residuos peligrosos, bitácora de residuos peligrosos.
	Tiempo de ejecución	Durante las diferentes etapas del proyecto.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Al darle un manejo adecuado a los residuos peligrosos generados, se evitará su dispersión al ambiente, previniendo el impacto que pudiesen generar.
	Indicador de realización	Evidencia fotográfica, bitácora de generación de residuos y comprobantes del manejo adecuado de residuos peligrosos por un prestador de servicios autorizado.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Residuos peligrosos manejados por prestador de servicios autorizado M_C= Residuos peligrosos totales generados.
	Umbral de alerta	Cuando un 70.00% de los residuos peligrosos generados, sin justificación alguna, no sean manejados adecuadamente.
	Umbral Inadmisible	Cuando un 90.00% de los residuos peligrosos generados, sin justificación alguna, no sean manejados adecuadamente.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente derivada del mal manejo de residuos peligrosos generados, se deberán realizar actividades de caracterización del daño y restauración del área.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción
	Factor ambiental	Suelo / Agua
	Medida	Si durante el desarrollo o funcionamiento del proyecto alguna unidad de transporte o maquinaria llegara a presentar algún malfuncionamiento y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o algún recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricanes y/o aditivos gastados (residuos peligrosos) que podrían afectarse las características del suelo.
	Código	MDM-HDR06 / MDM-SLO11
Identificación	**Tipo**	Preventiva.
	Forma de su ejecución	Se deberá contar con recipientes o materiales impermeables en el sitio del proyecto, para ser colocados en caso de realizarse mantenimientos in situ.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	No se requieren.
Verificación	**Recursos materiales necesarios para su ejecución**	Recipientes y/o materiales impermeables.
	Tiempo de ejecución	Durante todas las etapas del proyecto.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	El material impermeable evitará la afectación del recurso ambiental suelo natural, en caso de generarse un derrame de contaminantes.
	Indicador de realización	Evidencia fotográfica de la colocación del material impermeable en el sitio de la reparación.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	$$E = \frac{M_D}{M_C} * 100$$ Dónde: E= Efectividad de la medida M_D= Afectaciones al suelo por contaminantes derivados de reparaciones. M_C= Reparaciones totales realizadas en el sitio del proyecto.
	Umbral de alerta	Evidencia de contaminación del suelo por derrame de contaminantes derivado de reparaciones en el sitio.
	Umbral Inadmisible	Evidencia de contaminación del suelo por derrame de contaminantes derivado de reparaciones en el sitio.
	Medida correctora o complementaria	En caso de generarse contaminación al ambiente por residuos derivados de reparaciones en el sitio, se deberán realizar actividades de restauración del área.

CONSULTA PÚBLICA

	Duración	Preparación del sitio / Construcción / Operación y mantenimiento
	Factor ambiental	Vegetación / Agua / Suelo
	Medida	Dentro del área de compensación se contempla la colocación las especies de flora propuestas para su rescate y elementos nativos, lo que contribuirá a la protección del suelo y favorecerá la infiltración del agua pluvial, aunado a contribuir al paisaje del sitio.
	Código	MDM-HDR07 / MDM-SLO12 / MDM-FLR04
Identificación	**Precepto normativo que desahoga**	Protección de suelo. Calidad del aire. Conservación de flora nativa.
	Tipo	Prevenir y Mitigar.
	Forma de su ejecución	Programa de vigilancia ambiental.
	Recursos humanos necesarios para su ejecución	Ing. Ambiental o Ing. con conocimiento afín y en la relación ambiental con el proceso constructivo, ayudantes generales.
	Recursos materiales necesarios para su ejecución	Para la colocación de los ejemplares de flora en el área libre se requerirá de palas, picos o herramientas menores.
Verificación	**Tiempo de ejecución**	Durante la habilitación del área de compensación podrían colocarse los ejemplares de flora nativos, los cuales serán mantenidos durante la operación de las instalaciones.
	Mecanismo por el cual se pretende revertir el efecto negativo.	Esta medida permitiría mantener ejemplares de flora nativos, los cuales contribuirían a la protección del suelo, se reduciría la dispersión de partículas y se favorecía la infiltración del agua pluvial.
	Estimación del efecto de la aplicación de la medida sobre el efecto negativo causado por el CUSTF	Mantener ejemplares de flora nativas, protección del suelo, continuar con la infiltración del agua pluvial al subsuelo.
	Indicador de realización	Existencia de los ejemplares de flora dentro del área libre.
Cuantificación	**Indicador de efectos**	Presencia de los ejemplares de flora dentro del área libre del sitio en evaluación.
	Umbral de alerta	Que el área se encuentra con algunos ejemplares de flora sin mantenimiento y/o dañados.
	Umbral Inadmisible	Si el área se encuentra sin protección alguna y con evidencias de efectos erosivos.
	Medida correctora o complementaria	Colocación de ejemplares de flora y pastos nativos, los cuales brindarán protección al suelo.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 2. Cronograma para medidas de mitigación y prevención.

Medidas/Tiempo	Semestre					
	1	2	3	4	5	6
BIODIVERSIDAD (flora/fauna)						
El sitio del proyecto será delimitado, lo que evitará la afectación de áreas inmediatas al sitio del proyecto.						
Se realizarán acciones de búsqueda, localización, ahuyentamiento o rescate, y relocalización o conservación, de los ejemplares de flora y fauna, de acuerdo a lo estipulado en los programas correspondientes.						
Concientizar al personal sobre la importancia de proteger la fauna silvestre que pudiese acercarse al sitio del proyecto.						
SUELOS						
Establecimiento de límites de velocidad para transporte y maquinaria en el interior del área de CUSTF.						
Se colocarán sanitarios móviles para su uso durante el desarrollo del proyecto.						
Se programará la remoción de vegetación en temporadas con pocas probabilidades de lluvias torrenciales.						
El desmonte del sitio se realizará empleando maquinaria pesada, por lo que no se usarán productos químicos, ni fuego.						
El desmonte del sitio en evaluación se llevará a cabo de manera paulatina y conforme sea requerido por el avance del proyecto.						
De no ser posible la pronta compactación del suelo posterior al CUSTF, se recomienda la construcción de terrazas, utilizando los residuos vegetales generados.						
Deberá realizarse el humedecimiento periódico de las áreas que podrían ser propensas a la erosión; dicha actividad se realizará preferentemente con aguas residuales tratadas.						
Los residuos generados serán depositados en contenedores con tapa y en sitios de almacenamiento temporal, señalizados e identificados y se dispondrán conforme a lo que establezca la normatividad ambiental aplicables.						
En caso de que durante la preparación del sitio y/o construcción del proyecto llegaran a generarse residuos considerados como peligrosos, estos deberán ser manejados y dispuestos de acuerdo a lo establecido en la legislación y normatividad ambiental, lo que prevendrá la afectación de las características naturales del suelo.						
La maquinaria, equipo y vehículos que se utilizarán para el desarrollo del proyecto deberán ser sometidas a verificaciones regularmente para asegurar su buen funcionamiento.						
Si durante el desarrollo del proyecto alguna unidad de transporte o maquinaria llegara a presentar algún malfuncionamiento y tuviera que realizarse su mantenimiento en el sitio, deberá colocarse material impermeable o algún recipiente de recolección, para evitar el derrame de aceites, lubricanes y/o aditivos gastados (residuos peligrosos) que podrían afectarse las características del suelo.						
Se realizará el troceo, mezclado y esparcimiento de residuos vegetales (productos del desmonte y despunte) para actividades de mantenimiento de suelo.						
Posterior a la remoción de la vegetación se efectuará la compactación del área con prontitud, lo que disminuirá la dispersión de partículas y pérdida de suelo.						
AGUA						
Las áreas verdes dentro del proyecto deberán ser habilitadas colocándose los ejemplares de flora rescatados, o bien los ejemplares nativos establecidos por la autoridad correspondiente.						
AIRE						
Al transportarse materiales de construcción particulados al sitio del proyecto, deberán ser cubiertos con lonas.						

CONSULTA PÚBLICA

Cumplimiento y control ambiental

Objetivos

Implementar una supervisión permanente durante todas las etapas del proyecto, realizando las medidas de prevención, mitigación, restauración y control establecidas en el documento técnico unificado, para prevenir impactos adversos no evaluados y afectaciones a superficies no autorizadas, dando cumplimiento a la legislación ambiental mexicana, en específico a los artículos 47, 48, 49 y demás relativos al Reglamento de la Ley general del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental.

En este sentido, el programa de manejo contempla la elaboración de una tabla de cumplimiento ambiental a partir de información del documento técnico unificado. Dicha tabla se elaboró en función de las actividades que realizará el promovente, la etapa del proyecto en que se debe llevar a cabo la actividad, la frecuencia de realización de la actividad, la normatividad aplicable y la evidencia que deberá documentarse. Cabe señalar que la presente información, deberá de modificarse con las recomendaciones y condicionantes que contenga el resolutivo que emita la autoridad ambiental.

Tabla.2. Supervisión ambiental.

Actividad	Frecuencia	Evidencia	Observaciones
Instalar sanitarios portátiles	Deben colocarse diario en los frentes de trabajo	Memoria fotográfica. Comprobantes del arrendamiento de la infraestructura.	Supervisión
Colocar contenedor para residuos sólidos	Deben colocarse diario en los frentes de trabajo	Memoria fotográfica. Comprobantes del arrendamiento de la infraestructura.	Supervisión
Cubrir camiones con lona	Diaria durante el transporte de material térreo.	Memoria fotográfica	Supervisión
Verificar condiciones físicas y mecánicas de vehículos	Una vez por semana	Bitácora de control	Supervisión
Manejo de sustancias y residuos peligrosos de acuerdo a la LGPGIR y su Reglamento	Durante toda la duración del proyecto	Memoria fotográfica y Bitácora de control	Supervisión y entrega de manifiestos de la disposición final.
Capacitar al personal que labore en la obra en materia de medio ambiente	Durante toda la duración del proyecto	Evaluación y Constancias de participación	Supervisión de asistencia y de evaluación.
Manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial de acuerdo a la legislación mexicana.	Mensual	Bitácora de control	Supervisión, inspección y entrega de manifiestos de la disposición final.

CONSULTA PÚBLICA

Tabla.3. Cumplimiento y control ambiental.	
CONCEPTO	**FRECUENCIA DE ENTREGA**
RESIDUOS LÍQUIDOS	
Contrato de renta de sanitarios portátiles.	**1 sola vez por etapa**
Determinar el número de sanitarios portátiles y su ubicación.	**1 sola vez por etapa**
RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS, DE MANEJO ESPECIAL Y PELIGROSOS	
Comprobantes de disposición de residuos	**Mensual**
Determinación de cantidad de contenedores y su ubicación	**1 sola vez por etapa**
Registro de plan de manejo de residuos	**1 sola vez**
Registro como generador de residuos peligrosos.	**1 sola vez**
AGUA	
Adquisición de agua no potable.	**Mensual**
ATMÓSFERA	
Verificación de vehículos que emplean como combustible gasolina.	**Semanal durante cada etapa en que aplique**
Mantenimiento preventivo de maquinaria.	**Semanal durante cada etapa en que aplique**
RUIDO	
Verificación de ruido	**1 sola vez por etapa**

CONSULTA PÚBLICA

Seguimiento del Programa

El seguimiento del programa se realizará mediante la coordinación entre el asesor ambiental y el promovente responsable del programa, quien se encargará de realizar visitas periódicas al proyecto para verificar el cumplimiento del presente programa.

El asesor ambiental realizará las siguientes funciones.

- Revisar la documentación recabada en materia ambiental generada por el proyecto.
- El asesor ambiental deberá contar con amplio dominio de la legislación ambiental, además de tener acceso a los estudios ambientales, su información complementaria y las resoluciones correspondientes.
- Vigilar el cumplimiento de las medidas de mitigación emitidas en el Documento Técnico Unificado.
- Asesorar a los contratistas en la etapa de cierre y desmantelamiento para la capacitación de sus trabajadores en aspectos relacionados con la protección ambiental.
- Emitir recomendaciones técnicas de conformidad con la normatividad ambiental.
- Elaboración de los informes de actividades en materia ambiental, sustentada con evidencias y fotografías.

- Para lograr el éxito en la implementación del programa de manejo ambiental del presente proyecto, es indispensable contar con un mecanismo de control que permita la comunicación eficiente entre cada uno de los participantes, por lo que se pretende:
- Contar con un sistema que permita identificar, clasificar y almacenar la información establecida en el presente Programa.
- Administrar los elementos de información necesarios para la inmediata ejecución de las medidas de prevención, mitigación, control y/o remediación.
- Integrar herramientas para la planeación, seguimiento y evaluación de la vigilancia del conjunto de medidas de mitigación ambientales relativas al proyecto.
- Mantener actualizada la información relativa al proyecto mediante la elaboración de reportes, informes, anexos fotográficos, formatos de vigilancia, oficios, etc. requeridos durante la vigilancia del proyecto.
- El programa deberá sistematizar las metas, objetivos, la integración de procesos, prácticas, procedimientos y líneas de responsabilidad para alcanzar los objetivos establecidos.

CONSULTA PÚBLICA

CONSULTA PÚBLICA

ANEXO VIII.2.11.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN.

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

Proyecto:

"ESTACIONAMIENTO PÚBLICO"

Promovente:

FOMENTO DEL NORTE S.A.

CONSULTA PÚBLICA

Introducción

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de una reforestación de la flora silvestre como medida de compensación por las áreas que serán afectadas durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del proyecto; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran con una mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo en comparación con los individuos reportados para la cuenca hidrológico forestal y aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo.

La reforestación tiene el objetivo de determinar las actividades necesarias para el establecimiento de la vegetación natural de las áreas afectadas o bien por cualquier otra actividad antropogénica derivada de las actividades del proyecto y comprende un conjunto de actividades corno son la planeación, la operación, el control y la supervisión de todos los procesos involucrados.

Localización de las instalaciones del proyecto.

El proyecto "**ESTACIONAMIENTO PÚBLICO**" se desarrollará en un predio ubicado en calle diamante exelsior en el municipio de Monterrey, Nuevo León, identificados con el número de expediente catastral 81-000-042, con la coordenada central de referencia UTM (Datum WGS 84, Zona 14) X: 35,9838 Y: 2,848,732

La superficie donde se desarrollará el proyecto es de 21,901.59 m2 (2.1901 ha), presentando vegetación de tipo matorral submontano arbustivo en fase secundaria, por lo cual se solicita el cambio de uso de suelo (retiro permanente de la vegetación) y el proyecto se somete a la evaluación del Estudio Técnico Justificativo para Cambio de Uso de Suelo.

El sitio donde se realizarán las actividades se encuentra sin uso aparente. Durante los recorridos realizados, el predio se observó cubierto por vegetación de tipo vegetación de tipo Vegetación secundaria de matorral submontano, el cual presenta afectación por el tránsito de personas, a manera de linderos y caminos, así como residuos sólidos urbanos.

Objetivo.

CONSULTA PÚBLICA

El programa tiene como objetivo establecer medidas que se implementarán para la habilitación de las áreas verdes del proyecto, tomando en cuenta la flora rescatada a través del Programa de Rescate de Flora Silvestre, y la reforestación utilizando especies nativas de la región.

Esto con el propósito de asegurar la supervivencia de al menos el 80.00% de los individuos, y cumplir con las condicionantes establecidas en las autorizaciones ambientales de los proyectos.

Especies a reforestar

Rodríguez-Trejo (2006), menciona que las plantas que deben usarse para reforestar son las especies nativas más abundantes o de mayor cobertura ya que estas especies guardan relaciones ecológicas con otras especies, lo que facilita su establecimiento. También mencionan que, en caso de encontrarse, deben de considerarse las especies que tienen una importancia ecológica independiente de su abundancia. Para este caso en especial se utilizará el índice de valor de importancia con los valores obtenidos en el estudio técnico justificativo.

Rodríguez-Trejo (2006), menciona que las plantas que deben usarse para reforestar son las especies nativas más abundantes o de mayor cobertura ya que estas especies guardan relaciones ecológicas con otras especies, lo que facilita su establecimiento. También mencionan que, en caso de encontrarse, deben de considerarse las especies que tienen una importancia ecológica independiente de su abundancia. Para este caso en especial se utilizará el índice de valor de importancia con los valores obtenidos en el estudio técnico justificativo.

Tabla 1. Índice de valor de importancia del estrato arbóreo.

N°	Especie	Nombre común	Densidad Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	IVI
1	***Condalia hookeri***	**Brasil**	**2.47**	**3.83**	**9.52**	**5.27**
2	***Cordia boissieri***	**Anacahuita**	**37.04**	**28.90**	**33.33**	**33.09**
3	***Diospyros texana***	**Chapote negro**	**18.52**	**26.85**	**14.29**	**19.89**
4	***Havardia pallens***	**Tenaza**	**37.04**	**35.30**	**28.57**	**33.64**
5	*Parkinsonia aculeata*	Retama	1.23	1.29	4.76	2.43
6	***Sideroxylon celastrinum***	**Coma**	**3.70**	**3.83**	**9.52**	**5.68**
TOTAL			**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

CONSULTA PÚBLICA

Tabla ¡Error! No hay texto con el estilo especificado en el documento.**-2.** Índice de valor de importancia del estrato arbustivo.						
N°	**Especie**	**Nombre común**	**Densidad Relativa**	**Dominancia Relativa**	**Frecuencia Relativa**	**IVI**
1	***Aloysia macrostachya***	**Oreganillo**	**10.28**	**11.26**	**8.20**	**9.91**
2	*Aloysia wrightii*	Vara dulce	6.72	6.74	4.92	6.13
3	*Bernardia myricifolia*	Oreja de ratón	1.19	1.16	1.64	1.33
4	*Castela erecta*	Chaparro amargo	0.40	0.46	1.64	0.83
5	*Celtis palida*	Granjeno	5.14	6.01	8.20	6.45
6	*Croton incanus*	Salvia	6.72	6.52	6.56	6.60
7	*Erythrostemon mexicanus*	Hierba del potro	2.37	2.57	3.28	2.74
8	*Eysenhardtia texana*	Palo dulce	4.35	4.57	3.28	4.07
9	*Foresteria angustifolia*	Panalero	3.95	3.09	11.48	6.17
10	*Gymnosperma glutinosum*	Tatalencho	7.11	0.57	3.28	3.66
11	*Karwinskia humboldtiana*	Coyotillo	6.72	0.82	9.84	5.79
12	***Leucophyllum frutescens***	**Cenizo**	**13.83**	**14.26**	**9.84**	**12.64**
13	*Mimosa malacophylla*	Raspa huevos	1.19	1.26	3.28	1.91
14	*Senna lindheimeriana*	Senna	0.79	0.02	1.64	0.82
15	***Vachellia rigidula***	**Chaparro prieto**	**20.16**	**31.06**	**13.11**	**21.45**
16	***Zanthoxylum fagara***	**Colima**	**9.09**	**9.60**	**9.84**	**9.51**
TOTAL			**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

Tabla 3. Índice de valor de importancia de cactáceas, agaves y suculentas.						
N°	**Especie**	**Nombre común**	**Densidad Relativa**	**Dominancia Relativa**	**Frecuencia Relativa**	**IVI**
1	*Agave americana*	Maguey	21.28	6.87	6.67	11.60
2	***Cylindropuntia leptocaulis***	**Tasajillo**	**38.30**	**6.13**	**40.00**	**28.14**
3	***Opuntia engelmannii***	**Nopal**	**34.04**	**74.35**	**33.33**	**47.24**
4	*Yucca filifera*	Yuca	6.38	12.65	20.00	13.01
TOTAL			**100.00**	**100.00**	**100.00**	**100.00**

De acuerdo con lo anterior, las especies con mayor índice de valor de importancia de los individuos registrados dentro del área de CUSTF, se seleccionan las especies que tienen valor ecológico para la reforestación.

Tabla 4. Especies seleccionadas para programa de reforestación.			
N°	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059/CITES**
1	*Condalia hookeri*	Brasil	Sin estatus
2	*Cordia boissieri*	Anacahuita	Sin estatus
3	*Diospyros texana*	Chapote negro	Sin estatus
4	*Havardia pallens*	Tenaza	Sin estatus
5	*Sideroxylon celastrinum*	Coma	Sin estatus

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 4. Especies seleccionadas para programa de reforestación.			
N°	**Nombre científico**	**Nombre común**	**NOM-059/CITES**
6	*Aloysia macrostachya*	Oreganillo	Sin estatus
7	*Leucophyllum frutescens*	Cenizo	Sin estatus
8	*Vachellia rigidula*	Chaparro prieto	Sin estatus
9	*Zanthoxylum fagara*	Colima	Sin estatus
10	*Cylindropuntia leptocaulis*	Tasajillo	Sin estatus
11	*Opuntia engelmannii*	Nopal	Sin estatus

Para determinar el número de individuos para reforestar, el manual de prácticas de reforestación de la CONAFOR nos indica las densidades promedio recomendadas por tipo de ecosistema, en la siguiente tabla podemos ver las especificaciones:

El método utilizado para la reforestación será tres bolillo, la cual consiste en colocar las plantas formando triángulos equiláteros (lados iguales), la densidad de plantación se calcula de la siguiente manera:

Np/ha=10,000 m2/d2 * 0.866

Donde:

0.866 = valor de la tangente trigonométrica

Distancia entre plantas (metros)	Distancia entre hileras (metros)	Densidad (plantas/has)
2	1.732	2,500
2.5	2.165	1,600
3	2.598	1,111
3.5	**3.031**	**816**
4	3.464	625
4.5	3.897	494
5	4.33	400

CONSULTA PÚBLICA

Tabla 5. Densidades promedio recomendadas por tipo de ecosistema por la CONAFOR (las que aquí se especifican corresponden a las Reglas de Operación ProÁrbol 2010)				
Tipo	**Ecosistema (densidad por ha)**			
	Bosques de coníferas	**Selvas medianas y altas**	**Selvas bajas**	**Zonas áridas y semiáridas**
Con planta de vivero	Máximo 1,600 Mínimo 1,100	Máximo 900 Mínimo 625	Máximo 900 Mínimo 625	Máximo 2,000 Mínimo 800
Con material vegetativo	No aplica	No aplica	No aplica	Máximo 4,00 Mínimo 1,100

La ubicación del predio entraría en la clasificación de tipo zonas áridas y semiáridas, y la tabla nos indica que la densidad de individuos por hectárea es de máximo 2,000 individuos y un mínimo de 800 para el caso de plantas de vivero, que son las que se pretenden utilizar para la reforestación.

Para el caso específico de este proyecto se destinará un área de compensación ambiental en el cual se pretende llevar a cabo el Programa de Reforestación, si la superficie que se tiene que reforestar es la equivalente a la que se solicita para el cambio de uso de suelo, es decir 2.1901 ha. Partiendo de la tabla proporcionada por CONAFOR, modificando la distancia entre individuos a 3.50 metros entre plantas y la distancia entre hileras seria de 3.03 metros, por lo que la densidad de plantas por hectárea sería de 816. Considerando lo anterior, se calcula que en la totalidad del área de compensación **se deberán colocar 1,788 plantas.**

Metas y resultados esperados.

Se realizará la habilitación de las áreas verdes en el sitio en evaluación utilizando especies de flora nativas de la región, complementadas con aquellas que hayan sido seleccionadas de acuerdo al Programa de rescate de flora silvestre.

Metodología.

- **Procedimientos de reforestación,**

Plantación.

CONSULTA PÚBLICA

Apertura de la cepa. La cepa es el hoyo donde se planta un árbol. El tamaño de la cepa debe ser mayor que el tamaño del cepellón, al menos el doble del diámetro y un 50% más de hondo. Se abre más el diámetro para remover el suelo y mejorar su estructura y se profundiza menos porque más del 80% del sistema radicular es horizontal, casi superficial. Las raíces crecen más rápido en un suelo flojo que en uno rocoso, tepetatoso o compactado. Antes de bajar el árbol a la cepa se debe inspeccionar las heridas, ramas quebradas, raíces rotas y se debe podar quitando los desgarres. No se recomienda el podar ramas vivas, fertilizar el árbol ni añadir mejoradores de suelo (a menos que éste sea muy malo) con la finalidad de abatir el shock del trasplante.

Colocación del arbusto. Se debe agregar tierra suelta dentro de la cepa hasta calcular que el cepellón quedará con el cuello radicular del árbol al nivel del piso. Esto evita sofocar las raíces si el árbol queda muy abajo o deshidratarlas si queda muy arriba. Calcule dejar el cuello radicular de 5 a 10 cm arriba, porque el suelo suelto bajará con el agua hasta quedar al nivel de piso. Si el árbol se mantuvo arpillado, éste debe bajarse completo y quitarse la arpilla ya colocado abajo, o hacerle rajaduras verticales a la misma cuidando de no cortar las raíces, para que éstas puedan salir del costal sin problema.
Ya colocado el tallo, se agrega la tierra suelta a todo alrededor sin compactarla, si es posible aplicando riego simultáneamente para eliminar bolsas de aire.

Recomendaciones.

Fecha de plantación. Si el clima es muy frío se recomienda plantarse cuando el árbol tiene la menor actividad de crecimiento. De otra forma, se recomienda plantar al inicio de la temporada de lluvias por que la humedad relativa es mayor y la nubosidad evita la deshidratación de las plantas durante el proceso. Puede plantarse durante todo el año de ser necesario, pero el riego será indispensable y deberán tomarse precauciones extras para disminuir el shock de trasplante; como plantar de noche o antes de las 10:00 horas o después de las 16:00 horas.

Espaciamientos. La distancia ideal entre los árboles urbanos es relativa, pero se debe pensar en su tamaño adulto en el futuro, ya que no existe una recomendación exclusiva por especie. Como referencia la distancia entre árboles mayores no debe ser menos que la altura máxima esperada y la distancia del árbol a una construcción debe ser de al menos la mitad de su altura máxima. Los árboles de sombra no deben plantarse a menos de 10m entre ellos y los arbustos a 5m. Las coníferas en alineación o cortinas se deben separar de 3 a 5m. El espaciamiento tiene un objetivo estético y otro biológico, para evitar la competencia por

CONSULTA PÚBLICA

espacio, sombreado de ramas, filtrar o dejar pasar la luz al césped o estratos inferiores, traslape de raíces, y reducir la poda para abatir los costos de manejo. Es importante mantener los espaciamientos deseados en forma permanente, y si otros árboles se interponen inesperadamente se deben eliminar o reubicar para no romper el arreglo original del paisaje.

Cajeteo. El cajete es una barrera elevada de 20 cm de tierra, con un radio poco mayor que el del cepellón del árbol recién plantado. Se utiliza para contener el agua de riego y de uso temporal durante los primeros años de establecimiento del individuo, aunque en climas secos se recomienda que sea permanente.

Tutoreo. Aunque no es recomendable para árboles menores porque dañan el tronco, se puede colocar uno o dos tutores fuera del cepellón, atando el árbol con cinta, evitando el uso de alambre o hilo delgado, asegurándose de quitarlos antes de llegar al año.

Cubrepiso. Se recomienda llenar los cajetes con un cubrepiso orgánico "mulch" para abatir compactación y proteger a las raíces de la erosión y el clima extremo.

Fertiirrigación. El riego es indispensable durante y después de la plantación, pues el sistema radicular del individuo ha sido podado y reducido. La mejor manera de agregar nutrientes al espécimen en forma rápida y eficiente es a través del riego. El uso de fertilizantes solubles en agua en pequeñas dosis constantes durante la primavera y el verano es recomendado para la salud del árbol.
Los riegos deben ser lentos y por la tarde o noche para disminuir la evaporación del agua y facilitar la penetración hasta al menos los primeros 30cm de suelo.

- **Seguimiento posterior a la plantación.**

El seguimiento será realizado por especialistas, durante un tiempo de 5 años, quienes en caso dado podrán dar nuevas alternativas para el manejo de las plantas.

Al fin de constatar la eficiencia de todas las actividades que se lleven a cabo mediante este programa, se realizara un registro fotográfico, que se anexara a los informes correspondientes.

CONSULTA PÚBLICA

Una vez habilitadas las áreas verdes del proyecto, es fundamental realizar una serie de prácticas de mantenimiento, que garanticen un adecuado desarrollo de las plantas; por lo que se recomienda llevar a cabo las siguientes acciones enunciadas:

Deshierbe. Hay que mantener a las plantas libres de vegetación (malezas principalmente), ya que compiten por los nutrientes, agua y luz, reduciendo su crecimiento llegando a dominarlas, e incluso a suprimirlas, sobre todo a las plantas jóvenes. El número de deshierbes a realizar en el año depende de qué tan abundante sea el crecimiento de las malezas.

Plaga. en el sentido estricto de la palabra, se puede definir como la abundancia de un mal o circunstancia nociva. Las áreas verdes por su naturaleza tendrán siempre animales que habitan o viven de ellas, estos animales son problema cuando su número sea tal que los estragos que hagan en las plantas sean patentes y dañinos ya sea física o estéticamente.

Enfermedades. A diferencia de las plagas, en las enfermedades no se puede ver a simple vista a los organismos que las provocan, pues son microscópicos y sólo se perciben los síntomas. Suelen ser provocadas por: hongos, bacterias y virus.

Fertilización. Las plantas como todo ser vivo, requieren minerales para lograr su adecuado desarrollo. Los minerales se necesitan en diferentes dosis; así encontramos los micronutrientes que son aquellos elementos químicos que se necesitan en pequeñas dosis y los macronutrientes que corresponden a minerales que consume la planta en grandes cantidades.

Para llevar a cabo una fertilización se deben tomar estas recomendaciones:
a) La fertilización se debe hacer al principio de la estación lluviosa, y se repite a la mitad de la temporada.
b) El fertilizante debe aplicarse alrededor de la planta y nunca directamente sobre ella, ya que podría sufrir quemaduras químicas e incluso secarse.
c) Siempre se debe aplicar el fertilizante en presencia de humedad, o bien aplicando un riego anterior y posterior.

Riego. Se deben tomar en cuenta ciertas consideraciones:

CONSULTA PÚBLICA

- Regar por lo menos una vez a la semana en lugares muy secos y, en estación calurosa, hasta tres veces por semana (esto aplica en general a todas las plantas de ornato, sin embargo, en las cactáceas, el riego deberá ser quincenal).
- Aplicar un riego abundante hasta que el suelo se sature y aparezcan los encharcamientos, excepto las cactáceas.
- Regar preferentemente en las primeras horas de la mañana (6 a 10 a.m.) para evitar una evaporación del agua y ésta pueda ser filtrada por el suelo adecuadamente y evitar la aparición de hongos.
- Cajeteo. Levantar bordo circular en torno a los árboles y arbustos para ser más eficiente el riego.
- Aflojar el suelo. Es importante remover el suelo alrededor de la planta para favorecer la infiltración de humedad, mejorar la aireación y facilitar el desarrollo de la raíz. Realizar esta actividad por lo menos dos veces por año (al principio de la estación lluviosa y al final junto con el deshierbe), al menos durante los 5 primeros años de su desarrollo en el caso de árboles; si se trata de plantas herbáceas, esta labor deberá ser constante.

Poda. Se recomienda, en el caso de plantaciones urbanas, siempre podar ya que las plantas están en condiciones diferentes a su hábitat natural y tienden a crecer de formas inadecuadas. Esta práctica tiene efectos benéficos en el crecimiento de las plantas.

La mejor época para realizar la poda es en invierno, cuando la planta se encuentra en la etapa de descanso vegetativo. En la mayoría de las regiones ecológicas de México, febrero es ideal.

- **Evaluación.**

Las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (supervivencia de individuos, esta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total de vivos por el total de individuos reforestados por 100).

$$Supervivencia = \frac{Total\ de\ individuos\ reforestados}{Total\ de\ individuos\ vivos} * 100$$

Los indicadores propuestos son:

- Porcentaje de supervivencia de los individuos reforestados.
- Estado fitosanitario de los individuos reforestados.

CONSULTA PÚBLICA

Cronograma de actividades

Año		1				2				3				4				5			
Trimestre		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Primera Fase	Acondicionamiento de los sitios a reforestar																				
Segunda Fase	Propagación vegetal																				
	Colecta de germoplasma de las especies seleccionadas																				
	Pruebas de germinación o propagación vegetativa																				
	Propagación en vivero																				
	Disponibilidad en plantas																				
Tercera Fase	Plantación de especies																				
	Traslado de la planta																				
	Apertura de cepas																				
	Plantación																				
Cuarta Fase	Actividades de manejo y cuidado de las especies y de las zonas recuperadas																				
	Protección física con alambrado																				
	Control de incendios																				
	Control de plagas y enfermedades																				
	Remplazo de individuos muertos por vivos																				
	Mantenimiento de la plantación																				
	Evaluación																				
	Seguimiento de la plantación																				
	Procesamiento de resultados e informes																				

CONSULTA PÚBLICA

Bibliografía.

- Arriaga M. V., Cervantes G. V., Vargas M. A., Manual de Reforestación con Especies Nativas: Colecta y Preservación de Semillas, Propagación y Manejo de Plantas, SEDESOL, INE, UNAM, 1994.
- Avila A. J., Programa de Rescate, Protección y Conservación de Flora y Fauna Silvestre para la L. T. Santa Fe entronque la Fragua – Jurica, México, 2004, Tesis Universidad Autónoma Metropolitana.
- Comisión Nacional de Fomento a la Vivienda (CONAFOVI), Diseño de áreas verdes en desarrollos habitacionales, 2005, México, pp. 47 – 49.
- INIFAP, Guia Técnica para la Protección y Rescate de Cactáceas por eventos de perturbación, 2007, San Luis potosí, México.
- Lista de plantas y principios para su uso en ornato en el estado de Nuevo León, 2009.
- Rivas T. D., Trasplante de árboles urbanos, 2001.
- Gobierno del Distrito Federal, Manual técnico para la poda, derribo y transplante de árboles y arbustos de la ciudad de México, 2000, México.
- The University of Arizona Cooperative Extension. How to Transplant a Cactus.
- Ley de Desarrollo Urbano del estado de Nuevo León. Publicada en el Periódico Oficial del Estado el 9 de septiembre del 2009.

CONSULTA PÚBLICA