Unidad responsable. - Delegación Federal de la SEMARNAT en Durango.

Identificación del documento. - Versión publica de la Manifestación de Impacto Ambiental No. 10/MP-0483/02/17

Sección clasificada. – Páginas 4 y 5 de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Fundamento legal. – Fracción VII del artículo 69 de la LGTAIP, correspondiente a la información que permite identificar o hacer identificable a una persona física tales como: dirección; teléfono; correo electrónico; IFE; RFC; cédula profesional; firmas.

TITULAR DEL AREA.

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB

Fecha y número de acta de la sesión del Comité; Resolución 444/2017, en la sesión celebrada el 9 de octubre del 2017.

1249

Durango, Dgo. a 10 de febrero del 2017

Asunto: Entrega de Manifiesto de Impacto Ambiental para proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo

L.A.E. Ricardo Edmundo Karam Von Bertrab
Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Durango
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.
Durango, Dgo.

SEMARNAT
DELEGACIÓN FEDERAL EN DURANGO
10 FEB 2017
2:21

Estimado L.A.E. Karam Von Bertrab.

De acuerdo a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), Sección V. Evaluación de Impacto Ambiental, Artículo 28, Fracción VII y Artículo 30, adjunto para su recepción, evaluación y resolución correspondiente el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), del proyecto denominado "*Extracción de materiales Pétreos con fines de ornamento en la construcción y para la construcción*", promovido por el C. Jesús Martín Gómez Navar, los documentos que se entregan son:

- 1 Original impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), incluyendo los Anexos del mismo,
- 4 Respaldos en electrónico de la MIA, incluyendo los Anexos del mismo,
- 1 Respaldo en electrónico de la MIA, incluyendo los Anexos del mismo con la leyenda "Consulta al Público",
- Así mismo, se anexa copia del recibo de pago de derechos realizado mediante la hoja de Ayuda trámites y servicios (e5cinco).

Cabe mencionar, que el domicilio del Promovente, para oír y recibir notificaciones por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es:
en Gómez Palacio, Dgo., Tel: Correo electrónico:

Conforme a lo que establece el Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, las personas que firman al calce, bajo protesta de decir verdad, manifiesta que la información relacionada con la Manifestación de Impacto Ambiental del proyecto en mención, a su leal saber y entender, es real y fidedigna, que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante una autoridad distinta de la judicial, como lo establece el Artículo 420 Quater del Código Penal Federal.

Sin otro particular asunto que tratar, reciba un cordial saludo.

Atentamente

Jesús Martín Gómez Navar
Promovente

Ing. Raúl García Meraz
Responsable de la elaboración del estudio

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El nombre del presente proyecto es: *Extracción de materiales Pétreos con fines de ornamento en la construcción y para la construcción*

I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.

El presente proyecto corresponde a la etapa de preparación del sitio para posterior extracción de materiales pétreos mismo que se pretende desarrollar en el municipio de Lerdo, Dgo.. El Cambio de Uso de Suelo se realizará dentro de un polígono que cuenta con una superficie de 6,83 Has (68 386 m^2), cerca del Rancho El Chaparral. (**Ver Figuras I.1.2.1 y I.1.2.2**).

Tabla I.1.2.1 Coordenadas de localización del polígono de Cambio de Uso de Suelo.

No.	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
1	629450.04	2841676.82
2	629455.73	2841608.20
3	629442.67	2841609.18
4	629442.67	2841609.18
5	629429.98	2841572.50
6	629391.92	2841564.38
7	629367.64	2841584.08
8	629349.43	2841599.41
9	629340.32	2841607.07
10	629342.50	2841589.37
11	629342.58	2841580.51
12	629343.95	2841542.87
13	629287.44	2841574.44
14	629224.59	2841535.06
15	629286.86	2841531.23
16	629300.75	2841444.97
17	629301.91	2841428.37
18	629304.12	2841407.34
19	629310.88	2841332.09
20	629102.12	2841331.16
21	628973.64	2841332.12
22	628992.59	2841447.51
23	629116.17	2841434.31
24	629134.22	2841539.71

No.	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
25	629204.51	2841535.97
26	629285.30	2841587.71
27	629290.32	2841587.76
28	629331.71	2841563.79
29	629330.50	2841584.83
30	629330.32	2841602.55
31	629330.08	2841628.02
32	629351.31	2841611.61
33	629369.51	2841598.50
34	629386.71	2841584.27
35	629393.79	2841578.80
36	629408.81	2841582.27
37	629418.82	2841584.58
38	629427.62	2841609.03
39	629422.60	2841608.98
40	629402.52	2841609.90
41	629342.14	2841625.92
42	629354.70	2841675.89
43	629392.17	2841744.93
44	629441.92	2841788.62
45	629465.08	2841781.09
46	629432.57	2841718.74
47	629450.04	2841676.82

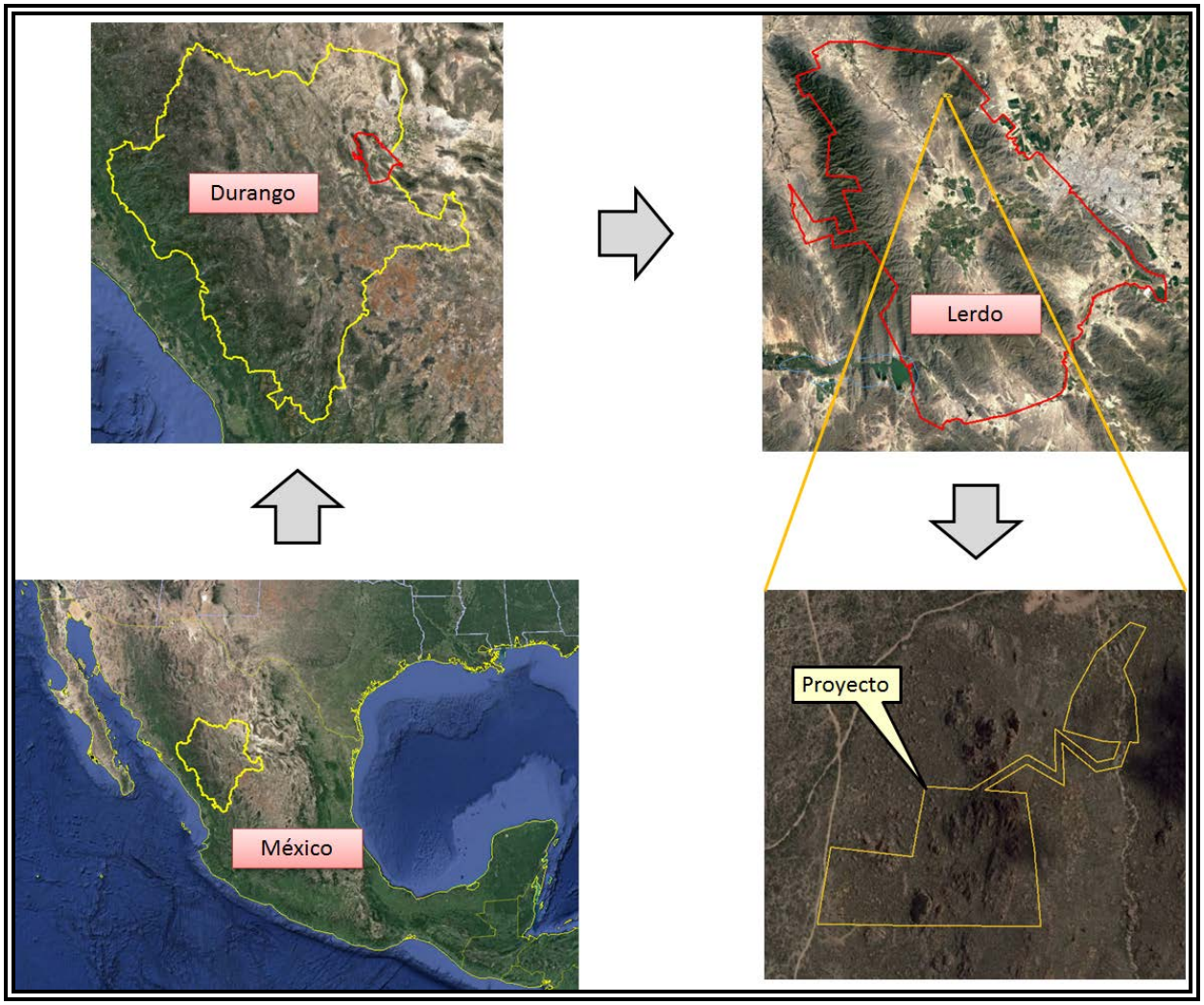


Figura I.1.2.1 Localización del proyecto

Ver en ***Anexo 2.*** Plano de Ubicación.

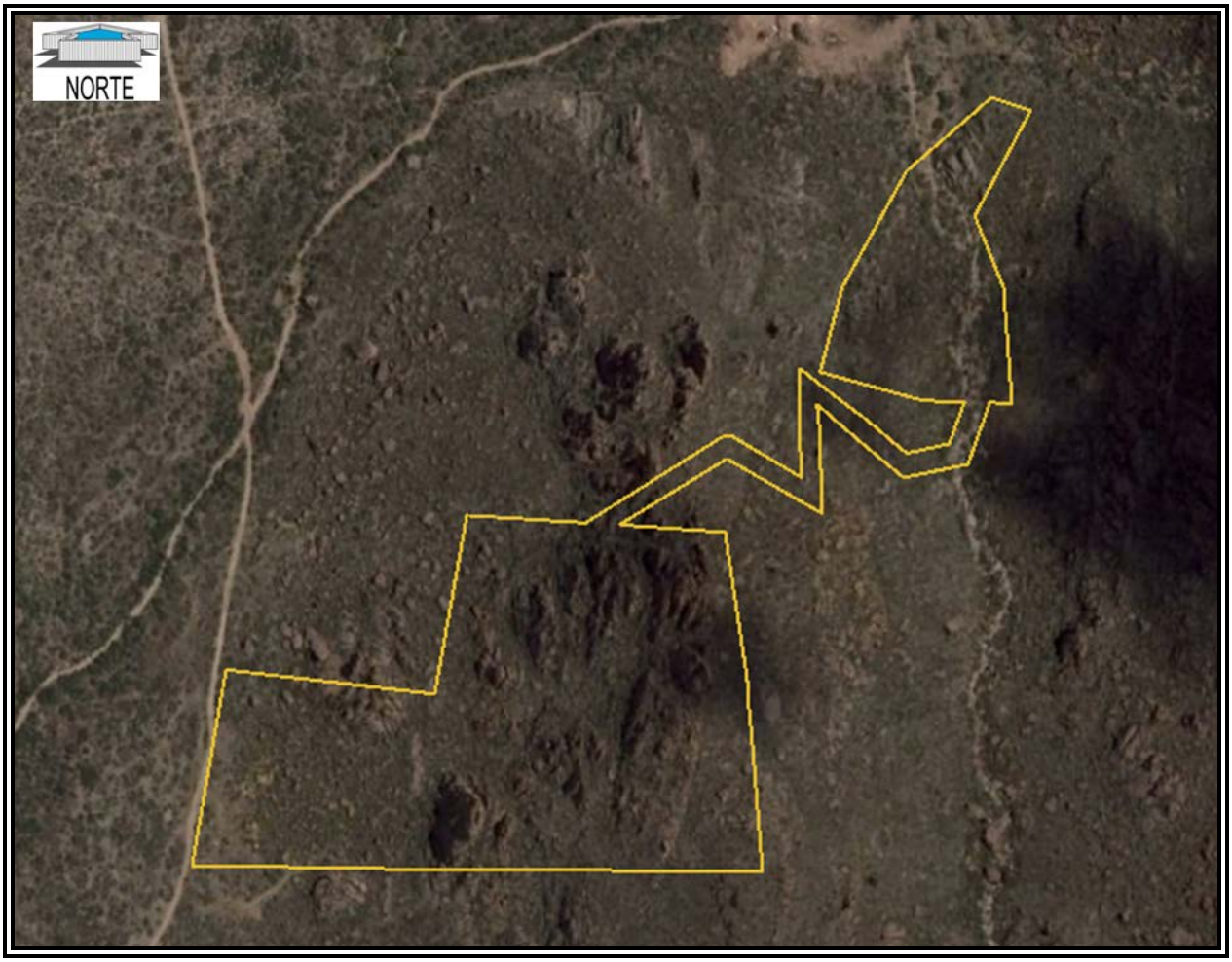


Figura I.1.2.2 Límites del predio propuesto para Cambio de Uso de Suelo.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto acotarlo en años o meses.

El presente estudio corresponde únicamente a la etapa de preparación del sitio, misma que se realizará en un periodo de 3 meses en donde se contempla el desmonte total de la vegetación existente en las 6,83 Has consideradas para el Cambio de Uso de Suelo.

Como dato adicional, posterior a la etapa de preparación del sitio, se contempla que la etapa de extracción tendrá una duración de 99 años, en base a la cantidad estimada de material disponible y la tasa de extracción que se considera en el presente proyecto.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Ver Anexo 1. Documentación legal del Promovente, en donde se incluye el RFC, CURP e identificación oficial del promovente, así como el Contrato de Promesa de Compra-Venta.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Jesús Martin Gómez Navar

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

El Registro Federal de Contribuyentes (RFC) de Jesús Martin Gómez Navar es: [redacted]

Ver Anexo 1. Documentación legal del Promovente.

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

El nombre del representante legal es: Jesús Marín Gómez Navar.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Los datos del Representante Legal para oír y recibir notificaciones por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), son los siguientes:

[redacted]

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

I.3.1 Nombre o razón social

El responsable de la elaboración del presente Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) para proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo, modalidad particular, es la empresa Ingeniería Ambiental Consultores, S.A. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Ingeniería Ambiental Consultores, S.A. de C.V., cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes (RFC): IAC 921028 6QA.

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. [redacted] quien tiene el cargo de Gerente Técnico en la empresa Ingeniería Ambiental Consultores S.A. de C.V., aprobado por el Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos (CONIQQ) como Perito en Protección Ambiental #436. Con Registro STPS como agente capacitador externo[redacted].

_____

Ing. Raúl García Meraz

Gerente Técnico

[redacted]

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información del proyecto

El presente proyecto está destinado únicamente a la extracción de materiales pétreos, para lo cual, se debe realizar el Cambio de Uso de Suelo previa autorización por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), y posteriormente solicitar la autorización de extracción de materiales ante la Secretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SRNyMA) del Estado de Durango.

Por lo anterior, se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, para obtener la autorización en materia de impacto ambiental por Cambio de Uso de Suelo (CUS), en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º (Facultades de la Federación) y articulo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5, inciso O) del Reglamento de la LGEEPA, referido a CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La constante demanda que existe en el mercado de materiales pétreos ha ocasionado que cada día se estén realizando exploraciones en busca de materiales de gran aceptación y novedosos para el mismo.

La extracción del material geológico es una de las actividades que pretende el Promovente, en una porción de terreno en las inmediaciones de la Sierra El Sarnoso, en el municipio de Lerdo, Durango.

Para el Promovente la ecología es primero, por eso, el cuidado del medio ambiente es la parte fundamental en su filosofía de calidad; su compromiso con la sociedad es mantener sistemas de control que permitan evitar todo tipo de contaminación que deteriore el entorno.

Las actividades del proyecto tienen un impacto en la economía local a través de la fuente de empleos que generan, de acuerdo al gran potencial existente y la demanda en el mercado hacen que adquiera una gran importancia en la región y que su presencia en la zona sea de forma permanente con una constante ocupación de mano de obra.

Esta actividad de extracción de material tiene impactos negativos principalmente en el paisaje y en la vegetación, pero con la aplicación de medidas de remediación se trata de evitar un posible impacto negativo.

Las actividades del proyecto consisten en la extracción de material rocoso con contenidos de sílice para su uso en distintos productos, como:

- Construcción
- Acabados
- Suelos
- Mobiliario
- Fachadas.

II.1.2 Selección del sitio

- **Criterios Ambientales.**

El área en la cual se pretende ubicar el proyecto se encuentra en una zona de poco valor de cualidades estéticas y de condiciones ambientales extremas donde la falta de agua como principal factor impide la realización de otro tipo de actividades diferente a la extracción de material.

El predio no se encuentra dentro de alguna zona protegida decretada, así como tampoco en zona de reserva ecológica o cuerpos de agua que pudieran estar en riesgo, sin embargo, los daños que el proyecto pueda ocasionar en el ambiente son los mismos que si estuviera dentro o fuera de alguna de estas zonas especiales por lo que las acciones preventivas de mitigación, remediación, restauración y protección de los recursos naturales deberán de ser aplicadas en tiempo y forma, con el fin de ocasionar el menor daño posible.

- **Criterios Técnicos.**

El uso actual del área es de tipo Forestal, en el que se encuentran especies de interés comercial como lo es la candelilla y la lechuguilla, pero que de acuerdo a las densidades presentes es incosteable su aprovechamiento para los dueños o poseedores del predio su incorporación a la producción forestal, por lo tanto el beneficio que se le pueda obtener a este tipo de suelos, es con la extracción de material pétreo.

- **Criterios Socioeconómicos.**

Debido a los graves problemas que representa la marginación en algunas partes del país, se necesita la apertura de nuevas fuentes de empleo, que sirvan para mejorar los niveles de vida de la población aledaña a este tipo de proyectos y a la vez su arraigo en su comunidad.

Sobre todo reforzar el crecimiento económico, en este sentido el establecimiento de la fuente de empleo está considerado como una alternativa de ingresos económicos de importancia para la región donde cada día las actividades del tipo agropecuarias, son más difícil de llevar a cabo, debido a la escasez de agua que presenta la región.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El presente proyecto corresponde a la etapa de preparación del sitio para posterior extracción de materiales pétreos mismo que se pretende desarrollar en el municipio de Lerdo, Dgo. El Cambio de Uso de Suelo se realizará dentro de un polígono que cuenta con una superficie de 6,83 Has (68 386 m^2), cerca del Rancho El Chaparral.

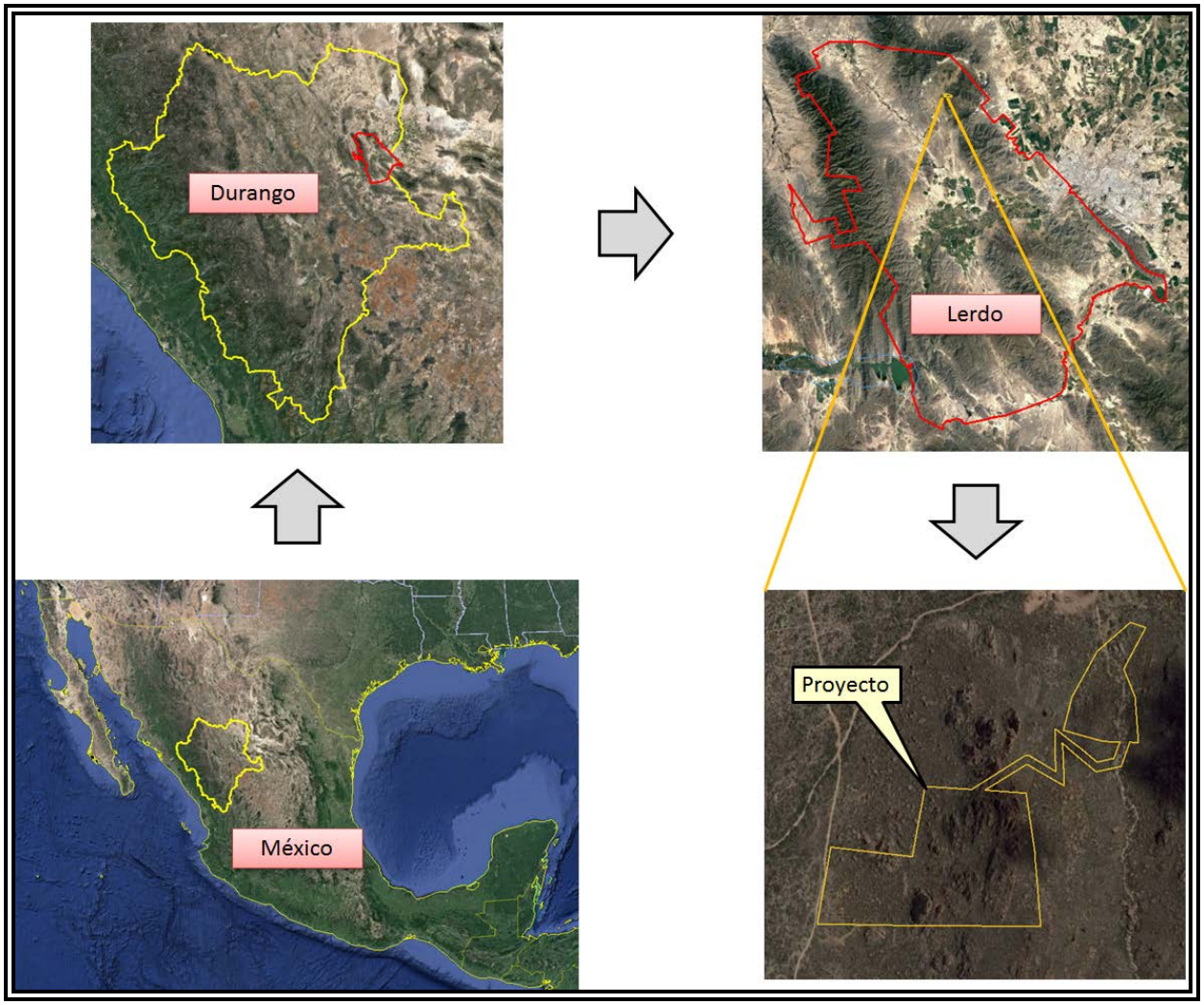


Figura II.1.3.1 Localización del proyecto

Las coordenadas de localización del polígono se muestran en la siguiente tabla:

Tabla II.1.3.1 Coordenadas de localización del polígono de Cambio de Uso de Suelo.

No.	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
1	629450.04	2841676.82
2	629455.73	2841608.20
3	629442.67	2841609.18
4	629442.67	2841609.18
5	629429.98	2841572.50
6	629391.92	2841564.38
7	629367.64	2841584.08
8	629349.43	2841599.41
9	629340.32	2841607.07

No.	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
25	629204.51	2841535.97
26	629285.30	2841587.71
27	629290.32	2841587.76
28	629331.71	2841563.79
29	629330.50	2841584.83
30	629330.32	2841602.55
31	629330.08	2841628.02
32	629351.31	2841611.61
33	629369.51	2841598.50

No.	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
10	629342.50	2841589.37
11	629342.58	2841580.51
12	629343.95	2841542.87
13	629287.44	2841574.44
14	629224.59	2841535.06
15	629286.86	2841531.23
16	629300.75	2841444.97
17	629301.91	2841428.37
18	629304.12	2841407.34
19	629310.88	2841332.09
20	629102.12	2841331.16
21	628973.64	2841332.12
22	628992.59	2841447.51
23	629116.17	2841434.31
24	629134.22	2841539.71

No.	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
34	629386.71	2841584.27
35	629393.79	2841578.80
36	629408.81	2841582.27
37	629418.82	2841584.58
38	629427.62	2841609.03
39	629422.60	2841608.98
40	629402.52	2841609.90
41	629342.14	2841625.92
42	629354.70	2841675.89
43	629392.17	2841744.93
44	629441.92	2841788.62
45	629465.08	2841781.09
46	629432.57	2841718.74
47	629450.04	2841676.82

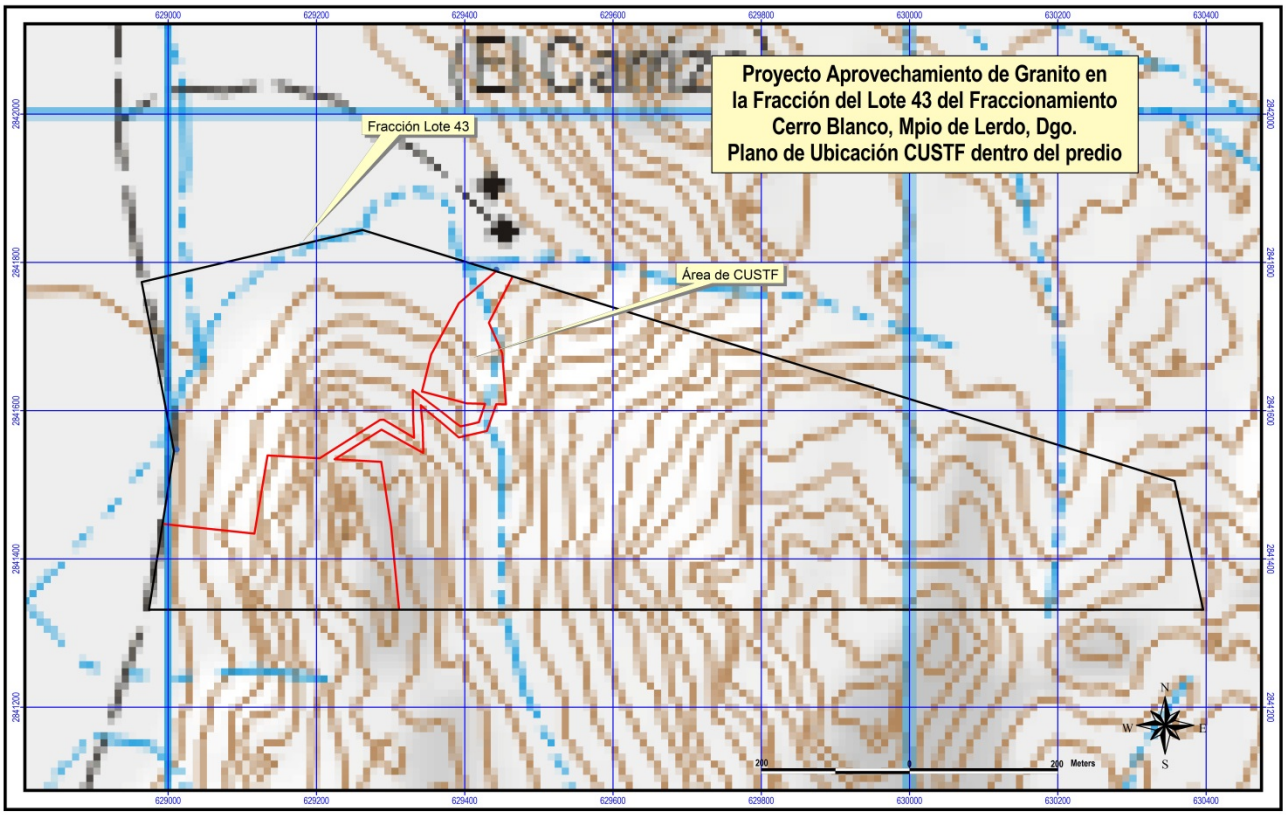


Figura II.1.3.2 Plano Topográfico del proyecto.

Para mayor detalle, Ver Plano de ubicación en **Anexo 2**.

Para el presente proyecto, solo se indica el área de Cambio de Uso de Suelo puesto que no se tiene contemplado ocupar mayor superficie para la instalación de infraestructura provisional y/o permanente, ya que no se requiere la construcción de almacenes provisionales ni áreas de resguardo de maquinaria.

II.1.4 Inversión requerida

Se usará una camioneta para el transporte del diesel, y agua mediante una pipa de 50 000 L que se traerá de la localidad de Vicente Suarez. Esta localidad cuenta con un pozo profundo para el suministro de agua potable y manantial.

Tabla II.1.4.1 Desglose de la inversión del proyecto.

Actividades	Inversión ($)
Rescate de especies flora y fauna	10 000
Limpieza de aire	10 000
Remoción de escombro	50 000
Total	**70 000**

La inversión total para la preparación del sitio que se realizará en tres meses será de $70 000.00 (Setenta mil pesos).

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Especifique la superficie total requerida para el proyecto, desglosándola de la siguiente manera:

a) Superficie total del predio (en m^2).
La superficie total del predio es de 510 859 m^2 (51,08 Has).

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.
La totalidad de la superficie del presente proyecto que es de 68 300 m^2, es lo que se pretende desmontar y corresponde a vegetación del tipo Matorral Desértico Rosetófilo.

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.
Para el presente proyecto no se ocupara superficie para el desarrollo de obras permanentes.

d) Superficie(s) del predio(s), de acuerdo con la siguiente clasificación: Conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, además considerar las dimensiones del proyecto, de acuerdo con las siguientes variantes:
La superficie del predio es de 510 859 m^2 y la superficie del proyecto es de 68 386 m^2, equivalente al 13,38% de la superficie total del predio. Donde el uso predominante es el Forestal.

Tabla II.1.5.1 Clasificación de superficies para el presente proyecto que requiere el cambio de uso de suelo.

Zona	Clasificación	Superficie en Ha.
Zonas de conservación y aprovechamiento Restringido	Áreas naturales protegidas	0
	Superficie arriba de los 3 000 msnm	0
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45º	0
	Superficies con vegetación de Manglar o bosque mesófilo de montaña	0
	Superficie con vegetación en galería	0
Zonas de producción	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable alta	0
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable media	0
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja	0
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	6,83
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	0
Zonas de restauración	Terrenos con degradación alta	0
	Terrenos con degradación media	0
	Terrenos con degradación baja	0
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración	0

II.1.6 Uso actual de suelo

El uso de suelo de acuerdo a la Carta uso de suelo y vegetación Serie V INEGI 2013 de la zona donde se ubicara el proyecto es Forestal, predominando el matorral Xerófilo y vegetación tipo Matorral Desértico Rosetófilo (**Ver Figura II.1.6.1**).

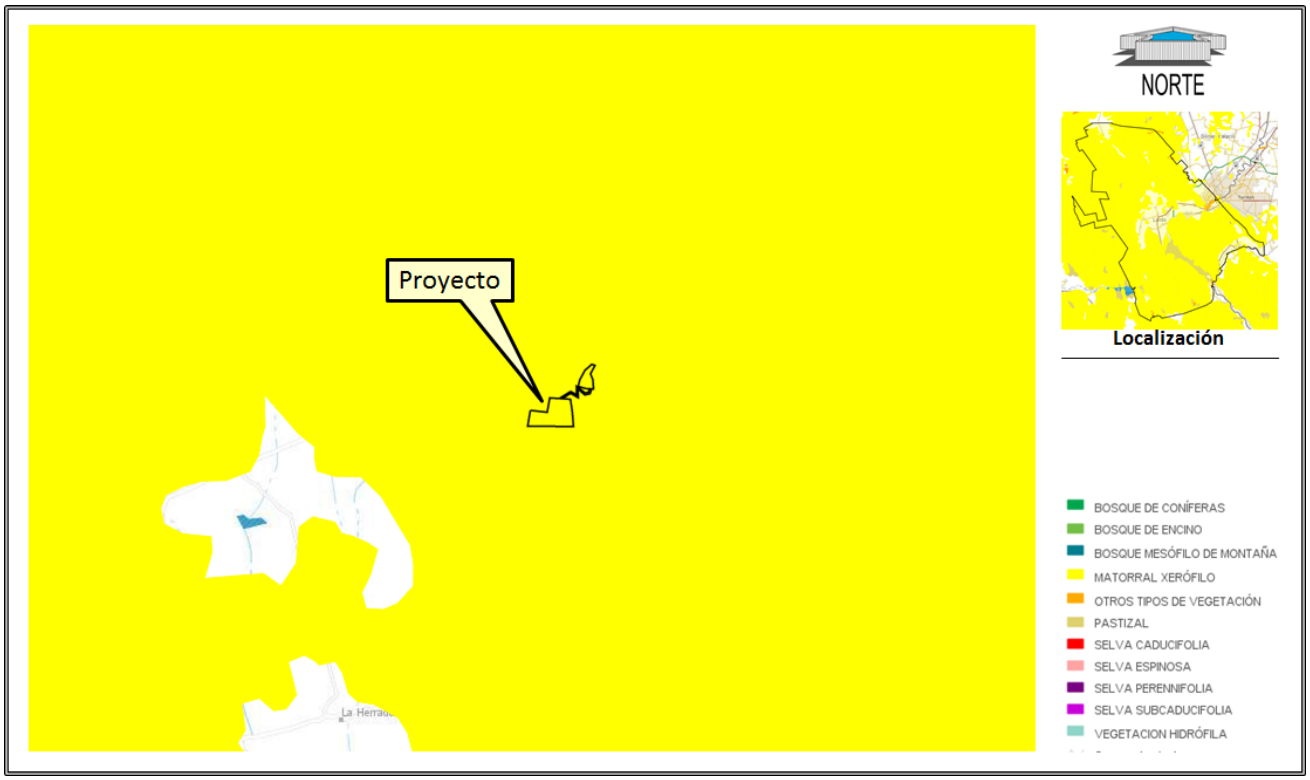


Figura II.1.6.1 Uso de suelo en el área del proyecto

Fuente: Mapa Digital de México V6.1 INEGI

Para mayor detalle, Ver Plano de Uso de Suelo y Vegetación en el **Anexo 3**.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área de interés donde se pretende llevar a cabo el proyecto es de tipo cerril, ubicada en áreas muy lejanas de los servicios urbanos de la población, por lo tanto el urbanismo es nulo.

Como una parte fundamental para que el proyecto entre en funciones es indispensable que se realice la instalación del servicio de energía eléctrica principalmente para el uso de los equipos.

Las necesidades de agua para el uso diario se tendrán que cubrir con la adquisición de pipas de abastecimiento sin tener que realizar perforaciones para su extracción o conectarse a la red que se encuentra a una distancia considerable, así mismo para el agua potable se tendrá que contratar el servicio con alguna empresa distribuidora de garrafones de agua purificada.

El drenaje para el uso de sanitarios será remplazado con el uso de letrinas o la contratación de una empresa dedicada a la renta o venta de sanitarios móviles y su respectivo servicio de recolección de desechos.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto que se pretende ubicar es de tipo extractivo, para el caso del “granito” consiste en el aprovechamiento de bloques de piedra, los cuales son obtenidos realizando cortes con el uso de

tecnología de punta como lo es el uso de hilo diamantado con el fin de que los cortes sean perfectos y obtener lo menos posible de material residual en el fracturamiento del producto mediante el uso de otras técnicas de aprovechamiento.

Para la realización de lo anterior, se requiere primordialmente la preparación de sitio, que es la etapa que ocupa el presente estudio, para lo cual, en el presente apartado se describen las características particulares.

II.2.1 Programa general de trabajo

El tiempo en el que se llevará a cabo la preparación del sitio es de tres meses.

Tabla II.2.1.1 Programa de Trabajo.

Actividad /mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Remoción de vegetación del sitio	X	X	X									

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

A) Estudios previos a la elaboración de la MIA.

Los estudios para la realización de la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), fueron tanto de campo como de gabinete.

Se realizaron muestreos de vegetación existente, revisiones bibliográficas de flora, fauna, suelos, cuencas hidrológicas, anuarios estadísticos socioeconómicas, revisiones de planos de vegetación, suelo, geología, hidrología, usos de suelos.

Para la ubicación del proyecto la empresa realizo una serie de estudios previos como son:

Estudios de tipo geológico.

La geología de los yacimientos minerales es fundamental para:

1. Determinar los límites geográficos.
2. Buscar yacimientos similares en áreas próximas o no.

Estos estudios comprenden una serie de aspectos diferenciados, pero complementarios, que deben llevar a conocer aquellos aspectos que en cada caso sean relevantes: en unos casos será la naturaleza de las rocas asociadas, en otros, la tectónica que los afecta.

Estudios de tipo económico-minero.

La cubicación de reservas:

Este tipo de estudio consiste en establecer de qué forma será la naturaleza de las rocas asociadas a los princípiales paramentos de la explotación: tonelaje (o volumen) del material explotable, ley media y ley de corte, así como el valor económico total de estas reservas. Para ello, se parte de datos puntuales, que en general proceden de sondeos mecánicos, que se extrapolan a datos reales, se

multiplican por la potencia para obtener volúmenes, que se multiplican a su vez por la densidad para obtener tonelaje del mineral o elemento de interés que vamos a obtener.

El estudio de viabilidad.

Tiene como dato de partida el valor económico de la producción, procedente de la cubicación. Para que esta viabilidad sea cierta, ha de darse que:

Producción= Costos de explotación + beneficio industrial

De esta forma, el estudio de viabilidad incluye fundamentalmente el análisis de los costos de explotación, aunque a menudo también el de las expectativas de futuro del valor de la producción.

Para este análisis, un dato primordial es el del plazo previsto para la explotación, que, en términos generales, no debe ser inferior a 10 años, para obtener la amortización completa de las inversiones. Para ello, normalmente se divide el tonelaje de la reservas entre 10, y se obtiene un valor indicativo de la producción anual prevista, lo que a su vez nos da el valor anual de la producción.

Otro dato importante corresponde a la técnica de explotación a emplear, dado que cada uno requiere unas inversiones determinadas, tanto en instalaciones como en maquinaria.

B) Tipo de vegetación a afectar.

El tipo de vegetación a afectar por el Cambio de Uso de Suelo (CUS) es del tipo Matorral Desértico rosetófilo, y específicamente, las especies que se impactarán son las siguientes:

Estrato arbóreo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área

Nombre científico	Nombre común
Celtis pallida	Granjeno
Acacia berlandieri	Guajillo

Estrato arbustivo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área para CUSTF

Nombre común
Biznaga ganchuda
Cardenche
Dormidera
Encinillo
Helecho
Jarilla
Maguey
Mammillaria
Mariposa morada
Nopal cegador

Nombre común
Ocotillo
Orégano
Sangre de drago
Sotol
Triangular
Vara prieta

Estrato herbáceo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área para CUSTF

Nombre común
Zacate banderita
Alicoche
Dormidera
Mala mujer
Triangular
Pasto salado

C) Programa de Protección para especies.

Es importante la preservación de las especies en su medio ambiente desde el punto de vista ecológico, ya que cada una de ellas juegan un papel dentro del ecosistema del cual forma parte y por lo mismo su desaparición, de una u otra manera, hasta de reflejarse el funcionamiento de la comunidad de la cual forma parte.

Por otra parte, conservar la diversidad florística y genética es una cuestión de capital importancia dese el punto de vista económico.

El problema de las especies amenazadas, puede llevar con facilidad, a darle importancia únicamente a las especies o variedades que actualmente son aprovechadas por el hombre a dejar marginadas aquellas que de momento carecen de cualquier aplicación para fines prácticos.

C.1 Programa de rescate de flora

1.- Objetivos

Rescatar el mayor número de especies de flora, en las que se estén afectando y su posterior establecimiento en áreas aledañas.

2.- Áreas para el establecimiento

Las áreas que se elijan para el establecimiento de las especies vegetales deben reunir características ambientales mínimas que aseguren la viabilidad del proyecto.

Por lo que se seleccionaran las áreas cercanas a los bancos de extracción, las cuales deben cumplir los siguientes requisitos:

- Profundidad del suelo de por lo menos 15 cm.
- Textura del suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada).
- Existencia de un estrato herbáceo que al menos alcance a cubrir el 80% del terreno.
- Formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelos.

3.- Actividades de rescate y trasplante

- **Selección del Sitio**

Una limitante en estos terrenos es la presencia de roca, una opción de detectar los sitios en que se da un acumulamiento de suelo que permite el establecimiento de la planta, pues no existe forma práctica de revertir esta situación, en este tipo de suelo son adecuadas la colocación de especies que forman suelo como nopales o magueyes.

- **Apertura de Cepas**

Consiste en la elaboración de pozos de diferentes dimensiones para el establecimiento de la plantación, para este caso serán 40 X 40 cm, es recomendable que en la apertura de las cepas, al momento de estarse realizando se amplíe el área de captación de la cepa por medio de la construcción, pendiente abajo, de un bordo de tierra compactada, con el propósito de aumentar la capacidad de captación de agua de la cepa y las piedras que se deben colocar al bordo, de manera que le proporcionen mayor sostén. Otra forma de mejorar la captación de agua es con la construcción de una zanja a nivel que se interconecte con las cepas y les distribuya el escurrimiento.

- **Rescate de Individuos**

Extracción de ejemplares de un sitio original. Las plantas serán extraídas utilizando palas y talachos, teniendo ante todo cuidado en evitar el menor daño a las plantas y se trata de extraer con una parte del suelo original y cubrirlo con plástico o costales.

- **Traslado de Ejemplares**

Esta actividad se realizara una vez extraídos para trasladarlos del sitio original al área de trasplante, para ello se hará uso de lonas, plásticos, costales, rejas y cuerdas.

- **Trasplante**

Consiste en la colocación de los ejemplares en el sitio definitivo. La época adecuada de trasplante en un aspecto de mucha importancia para el establecimiento exitoso de todas las plantas, siendo preferentemente la época de lluvias, pero en este proyecto, se extraerán las plantas en diferentes épocas del año, muchas veces en periodo de sequía, por lo que será necesario la aplicación de riego. El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal , una vez que el suelo se encuentre bien humedecido, así la planta contara con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía. Los ejemplares se depositan en la cepa, se cubre con la tierra adyacente, se compacta con el pie o pala y se aplica el riego.

- **Riego de la Planeación**

Colocada la planta sobre la cepa, se aplica inmediatamente un riesgo para mejorar las condiciones del sitio en cuanto a humedad y favorecer la rápida adaptación y arraigo.

- **Riegos de Auxilio**

Posteriormente se aplican riegos con intervalos de 20 días, para asegurar el establecimiento. Si durante este periodo de tiempo se presentan precipitaciones pluviales, se suspenden los riegos de manera temporal, pero volviendo a aplicar hasta su total adaptación y establecimiento

4.- Especificaciones para las distintas especies vegetales

- **Rescate de individuos.**

Una vez construidas las cepas se produce al rescate de individuos, que son extraídos con la ayuda de palas y talachos. Esta actividad se contempla efectuarla en la época de lluvias.

- **Trasplante**

Conforme se vaya avanzando en el rescate de individuos, estos se irán trasplantando simultáneamente con la finalidad de no exponer su sistema radicular lo menos posible a la radiación solar y aire.

- **Podas**

Una vez extraída la planta para ser reubicada, según sea el caso se le aplica una poda aérea para compensar la parte subterránea dañada por la extracción o los días de establecimiento en aquellas plantas que así lo requieran para favorecer el crecimiento radicular, mediante el uso de herramientas como tijeras, y otras adecuadas para evitar el daño de las plantas.

Se pretende equilibrar el desarrollo en la parte aérea (tallo, ramas y hojas) con el desarrollo de la raíz. Esta práctica además puede tener efectos benéficos en el crecimiento de las plantas. Se ha demostrado que una poda efectuada adecuadamente, puede promover un desarrollo vigoroso de las ramas y el follaje.

No se debe exagerar la poda, además de tener cuidad de dejar siempre ramas que garanticen la adecuada actividad fotosintética de la planta.

Las cactáceas son una familia vegetal originaria del continente americano, cuenta con 110 generis y 1 500 especies aproximadamente. De esta cantidad, aproximadamente 52 géneros y 850 especies se encuentran en nuestro país lo que coloca a México como el país con mayor variedad y riqueza de cactáceas a nivel mundial.

Uno de los aspectos de mayor relevancia es el rescate, mantenimiento y reubicación de las cactáceas que serán afectadas por las actividades de extracción, con medida de mitigación y compensación de los impactos ambientales sobre las poblaciones naturales.

Para la remoción se aplica el método Bravo-Hollis, que consiste en extraer el ejemplar completo, procurando causarle el menor daño a sus órganos y tejidos.

- **Extracción**

1. Cavar de forma de media una a una distancia razonable de la planta que se desea sacar, de tal manera que no sean dañadas en extremo las raíces. La profundidad de la excavación debe estar en función de la especie de cactáceas que se desea extraer, del tamaño del ejemplar, de la distancia entre la excavación y la planta.
2. Se liberan las raíces de la tierra en el lado opuesto a la excavación.
3. Traslado a un sitio de depósito temporal con la ayuda de un costal o de una lona. Este lugar o depósito debe estar libre de humedad y con sombra. Las plantas debe de estar por lo menos dos semanas y no más de cuatro dependiendo del tamaño de la planta, entre más grande la planta, más tiempo permanecerá en el sitio.
4. El fundamento teórico y práctico de dejar las cactáceas sin plantar en la tierra durante ese tiempo es de permitir que las heridas que se causen por la extracción a las raíces y cicatricen, evitando así la invasión de bacterias y hongos que puedan matar la planta.

Se recomienda un riego a la semana después de la plantación y un segundo y último riego a las tres semanas de la planeación, siendo el riego cuidadoso y de tal forma que se evite tirar la planta.

II.2.2 Preparación del sitio

Se presentan las actividades que se llevaran a cabo por los encargados de realizar los trabajos de desmonte.

- **Remoción de la Vegetación**

En esta etapa se realizarán las actividades correspondientes a la remoción de la vegetación existente en el área de extracción, que de acuerdo a la clasificación de Rzedowski pertenece al tipo de vegetación conocida como Matorral Desértico Rosotefilo.

Dichos trabajos se realizaron según los dueños o poseedores del predio, de forma manual, utilizando o palas, picos, machetes y ocasionalmente maquinaria.

No se eliminaran ejemplares de especies de riesgo incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se pretende llevar a cabo un rescate y reubicación de cactáceas existentes en el área de extracción para su posterior colocación en lugares adecuados.

- **Despalme**

Consiste en la eliminación de la pequeña capa de suelo, con el fin de descubrir la roca o material de interés, esta actividad se realizará en la totalidad de la superficie del proyecto en un periodo de tres meses. Se debe destacar que el suelo existente en el área propuesta, es un suelo de poca profundidad. Para esta actividad se utiliza maquinaria la cual consiste en un trascabo y pala mecánica.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Los trabajos que se van a realizar para el presente proyecto son de tipo extractivos, mismos que no requieren de la instalación de infraestructura.

II.2.4 Etapa de construcción.

Para el presente proyecto no se tiene contemplado ningún tipo de construcción o instalación de infraestructura para el proceso de los materiales o construcción de oficinas

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Descripción del método de exploración.

Para cumplir con los trabajos de exploración los dueños del predio se vieron en la necesidad de contratar especialistas en la materia, por lo que requirieron de los servicios de un especialista, el cual realizó las exploraciones con el uso de herramientas tales como barrenas y pico, estas barrenas son huecas y tienen la función de extraer muestras a diferentes profundidades, posteriormente las muestras que se secaron fueron llevadas al laboratorio en donde se analizaron a fondo determinando la pureza, calidad y la profundidad de la beta del material objeto de estudio.

Programa de mantenimiento y reparación de equipo

El mantenimiento del equipo y maquinaria es constante; para los mantenimientos menores como cambios de aceite, engrasado de partes móviles y reemplazo de filtros, principalmente, se tiene contemplado realizarse en sitio dentro del área del proyecto y los mantenimientos mayores que requieran de desmonte de piezas mecánicas o revisión general de sistemas de combustión y manejo de combustibles se realizarán fuera del área del proyecto en un espacio destinado y acondicionado para tal fin, para ello se cuenta con un taller que presta el servicio autorizado por Caterpillar (ubicado en la ciudad de Torreón, Coah.) que cuenta con personal capacitado, quienes son los que determinan en que tiempo y cuál es el equipo al que se requiere aplicar el mantenimiento, con la finalidad que se encuentre en óptimas condiciones.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Para el presente proyecto no se tienen contempladas obras de construcción fijas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Para cuando llegue esta etapa el presente proyecto, se tendrá que planear las actividades de restauración a través de labores de reforestación como una medida compensatoria, esto mediante la incorporación de especies que prevalecen en la zona.

Se tiene estimado que el material que se vaya a extraer, posteriormente tenga una duración de 99 años hasta agotarlo, en este momento, es cuando los dueños del predio necesitan revisar las opciones, los problemas y las exigencias reguladoras que serán tomadas en cuenta para la puesta fuera de servicio y abandono del sitio.

- **Actividades de rehabilitación, restitución o compensación de las superficies intervenidas.**

Para poder restituir el área seria básicamente regresar el material extraído lo cual resulta poco imposible por la cantidad de dicho material, por lo que se deberá de planear un proyecto de restauración del área mediante la nivelación y la incorporación de suelo fértil para su posterior reforestación.

- **Descripción de los posibles cambios en toda el área del proyecto**

Con las actividades del proyecto que se pretende llevar a cabo, el cambio visual será de gran relevancia, observándose las huellas de la extracción así como el terreno desprovisto de vegetación, el movimiento de maquinaria y equipo, la presencia de ruidos, emisiones de humo y la generación de polvos. Por lo que se tiene que implementar medidas de remediación y compensación para poder rehabilitar el área cuando este concluya su vida útil.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.8.1 Generación de Residuos Peligrosos

Los residuos generados por las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo serán exclusivamente residuos de aceite usado, estopas y jergas impregnadas con aceite, los cuales se manejan como residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad oficial.

II.2.8.2 Generación y manejo de residuos no peligrosos

Debido a las actividades humanas e industriales, las cuales siempre han producido residuos, se ha dado un incremento en los volúmenes de basura.

a) Suelo vegetación y material caído.

El suelo que resulte de la remoción de la vegetación y despalme del área, será utilizado en la nivelación de las áreas de maniobras y otra se incorpora al suelo, cabe señalar que los residuos que se generen serán utilizados para revestimiento de las vías de acceso.

b) Materiales de Construcción

Los materiales que no cumplan con las características y exigencias del mercado serán utilizados para la rehabilitación de los caminos de acceso o áreas que así lo requieran o como material de relleno, áreas de maniobras, contención de partículas de suelo por los escurrimientos, corrección de canalillos o cárcavas que pudieron formarse.

c) Descarga de Aguas Residuales

El proyecto no contempla el uso de agua para su proceso, solo será la cantidad producida por el uso diario del personal a laborar en las actividades del proceso del proyecto las cuales serán mínimas, teniendo previsto la instalación de letrinas. Solo se utiliza para consumo humano y para uso sanitario.

d) Residuos Sólidos Domésticos

El volumen de este tipo de residuos es de 35 kg/día, son generalmente plásticos, vidrio, papel, cartón, latas y desperdicios de comida.

Los residuos generados diariamente serán colectados en bolsas de polietileno, para posteriormente ser depositadas en contenedores y a su vez llevarlos hacia el tiradero municipal más cercano.

e) Residuos de Operación y Mantenimiento

Los residuos sólidos provenientes de las actividades rutinarias de operación y mantenimiento, incluyen filtros de aceite, envases de plástico, materiales absorbentes y otros desechos, se almacenan temporalmente en recipientes que serán instalados en el área del proyecto, hasta su depósito final en sitios autorizados.

f) Fertilizantes y/o Reciclables.

Estos tipos de residuos se generarán en las diferentes actividades que se lleven a cabo; se tiene contemplado depositarlos en bolsas para su posterior reciclado, estos consisten básicamente en papel, cartón, plásticos, latas metálicas entre otros.

II.2.8.3 Generación y emisión de sustancias a la atmosfera

a) Características de la Emisión

La evaluación de la calidad del aire permite verificar el cumplimiento de las correspondientes normas de calidad de aire y emisión de contaminantes.

Las emisiones a la atmosfera que se generaran durante el desarrollo de las actividades de extracción del material y transporte corresponderían a emisiones de gases, humos derivados de los motores de combustión interna y solidos suspendidos, por el movimiento de maquinaria y equipo en uso.

En la dispersión de los contaminantes intervienen las condiciones atmosféricas: la temperatura del aire y sus variaciones en altura, los vientos relacionados con la dinámica horizontal atmosférica, las precipitaciones y la insolación así mismo intervienen las características geográficas y topológicas.

Cabe resaltar que la maquinaria se somete a un continuo mantenimiento (cada tres meses), con el fin de no tener paros o tiempos muertos durante el proceso por falla, minimizando así el impacto de los gases a la atmosfera.

b) Prevención y Control.

Con la implementación de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo a utilizar para llevar a cabo las actividades de extracción del material, se reduce considerablemente la emisión de humo hacia la atmosfera en todos los procesos, cabe destacar que se generan partículas, pero se cuidara que no sobrepasen los límites máximos permisibles.

Para minimizar las emisiones de humos provenientes de los equipos de operación, se tendrá que implementar un programa de mantenimiento preventivo y con este hacer más eficiente y optimo el uso de estos equipos presentando lo menos posible la contaminación.

Durante la época de incidencia de vientos es muy poco común detectar la dispersión de partículas finas hacia el entorno presentándose en forma temporal, así como el arrastre de partículas por las escorrentías de precipitación pluvial que en la región son poco frecuentes.

Para disminuir el movimiento de dichas partículas en las áreas de extracción y maniobras se tiene contemplada la aspersión de aguas en dichas áreas con el uso de pipas para el transporte de agua.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

a) Residuos peligrosos

Será durante los trabajos de mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo cuando se produzca la generación de este tipo de residuos, y para ello, se contará con recipientes debidamente identificados y acondicionados para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos, y posteriormente serán dispuestos conforme a la normatividad ambiental vidente.

b) Residuos no peligrosos

Se instalarán contenedores metálicos para el almacenamiento temporal de residuos para posteriormente enviarlos al relleno sanitario del municipio.

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

Este capítulo tiene el objetivo de demostrar que las actividades que serán realizadas en el proyecto son congruentes con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales, así como con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resulten aplicables, a fin de cumplir con lo dispuesto por el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y 12 de su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.

Por lo anterior, para el desarrollo del presente capítulo se consideraron:

- Programas de Ordenamiento Ecológicos del Territorio (POET) decretados, de las zonas donde se localizará el proyecto,
- Programas de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo (Nacional y Municipales),
- Leyes y Reglamentos, Federales, Estatales y Municipales en materia ambiental y Normas Oficiales Mexicanas (NOMs),
- Decretos y programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

❖ Programas de Ordenamiento Ecológico (POET).

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico establece, en su Artículo 3, que una **Unidad de Gestión Ambiental (UGA)** es una unidad mínima del territorio a la que se le asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. En ese contexto, la delimitación de las UGA's es una tarea que integra la heterogeneidad ambiental, la aptitud del territorio para realizar actividades productivas, la calidad de los ecosistemas y las áreas sujetas a regímenes previamente establecidos.

Políticas Ambientales específicas para las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's).

Las actividades que se realicen dentro y fuera del proyecto estarán condicionadas estrictamente a las políticas y criterios establecidos para cada una de las Unidades de Gestión Ambiental UGA's, donde se ubique el predio.

A continuación se definen las políticas que rigen a cada una de las UGA's y la descripción de cada una:

Aprovechamiento. Promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se aplica. Con esta política se trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas que contiene la UGA.

Restauración. Promueve la aplicación de programas y actividades encaminados a recuperar o minimizar, con o sin cambios en el uso del suelo, las afectaciones producidas por procesos de degradación en los ecosistemas incluidos dentro de la UGA. En esta política se tratan de restablecer las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales en la UGA para posteriormente asignarla a otra política ambiental.

Conservación. Promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que ésta implique cambios masivos en el uso del suelo en la UGA donde se aplique. Con esta política se trata de mantener la forma y función de los ecosistemas, a la vez que se utilizan los recursos existentes en la UGA.

Protección. Promueve la permanencia de ecosistemas nativos que por sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad merezcan ser incluidos en sistemas de áreas naturales protegidas en el ámbito federal, estatal o municipal. La utilización de los recursos naturales está sujeta a la normativa estipulada en el programa de manejo que sea definido por la administración del área protegida.

De acuerdo a la **Figura III.1**, el proyecto incide con la Unidad de Gestión Ambiental No. 74, la cual tiene establecida una política de Conservación (C) y un uso de suelo Ganadería Extensiva (GE).

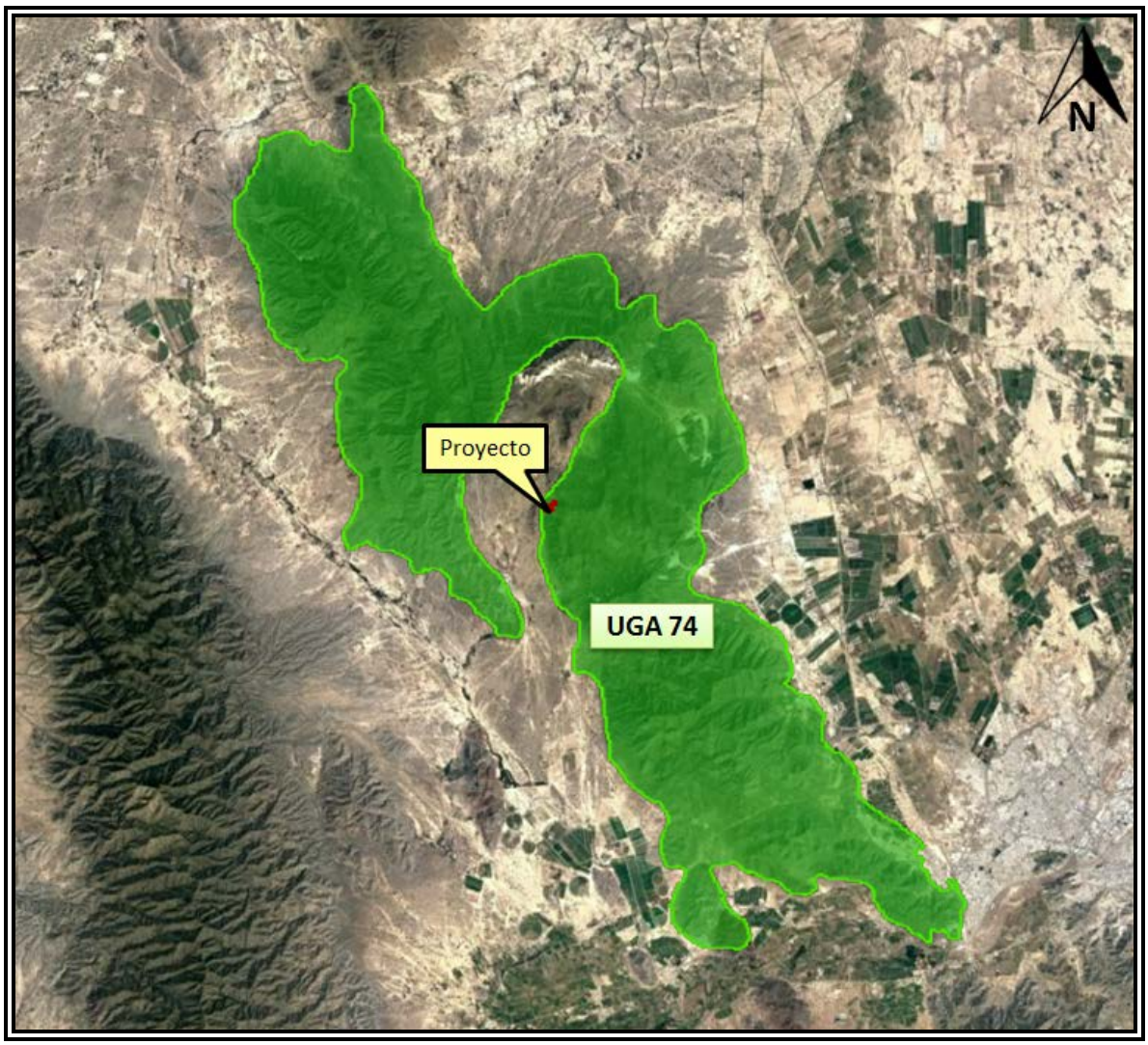


Figura III.1 Localización del Proyecto dentro de la UGA 74

Número de UGA	74
Clave de UGA	C / GE
Política	Conservación
Uso de Suelo:	Ganadería Extensiva

Lineamientos ecológicos		**Relación con el Proyecto**
Clave	**Descripción**	
G1	Reajustar cargas animales en áreas ganaderas de acuerdo a los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficiente de Agostadero (COTECOA).	El proyecto no incide con áreas ganaderas, ya que el uso de suelo es en su totalidad de aptitud Forestal.
G2	Proponer la elaboración reglamentaciones de uso y de carga animal en los agostaderos de acuerdo a la Ley de Pastizales.	El proyecto no incide en terrenos de agostadero, ya que el uso de suelo es en su totalidad de aptitud Forestal.
G4	Disminuir las poblaciones de especies ferales en los municipios con mayor carga animal.	El proyecto no contempla la afectación a especies ferales.
G5	Impulsar la mejora del manejo de agostaderos, distribuyendo el pastoreo en áreas más grandes mediante el equipamiento pecuario como papalotes, bebederos, corrales, etc.	El proyecto no incide en terrenos de agostadero, ya que el uso de suelo es en su totalidad de aptitud Forestal.
G6	Apoyar la creación de cercas perimetrales de árboles nativos maderables o forrajeros alrededor de pastizales y/o potreros.	El proyecto no incide en pastizales y/o potreros, ya que el uso de suelo es en su totalidad de aptitud Forestal.
G7	Fomentar el mejoramiento genético en congruencia con la Ley de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados, para mejorar la productividad del ganado vacuno y caprino	El proyecto no incide con áreas ganaderas, ya que el uso de suelo es en su totalidad de aptitud Forestal; nos e tiene contemplado la productividades de ganado vacuno y caprino.
G8	Apoyar la realización de estudios que demuestren que los proyectos de producción de leche en escala industrial no afecten significativamente la disponibilidad de agua para otros usos.	El proyecto no incide con áreas ganaderas, ya que el uso de suelo es en su totalidad de aptitud Forestal; no se tiene contemplado realizar actividades de producción de leche.
G9	Fomentar el establecimiento de una franja mínima de 20 metros de ancho de vegetación nativa sobre el perímetro de los pastizales o potreros como corredores y reservorios de flora y fauna local.	El proyecto no incide en pastizales y/o potreros, ya que el uso de suelo es en su totalidad de aptitud Forestal.
G10	Impulsar el establecimiento de cortinas rompevientos preferentemente con especies arbóreas nativas en los sitios con erosión eólica.	Dadas las características del proyecto y la duración del mismo, no se requiere la instalación de cortinas rompevientos.
G12	Promover estudios para determinar la capacidad y distancia óptima entre abrevaderos para disminuir la presión de pastoreo sobre las vecindades de estos.	El presente proyecto no requiere de la realización de los estudios en mención.

Lineamientos ecológicos		Relación con el Proyecto
Clave	**Descripción**	
G13	Apoyar la recuperación de pastizales mediante sistemas de pastoreo rotacional u holístico según se adecue mejor a las particularidades del terreno.	El proyecto no involucra la realización de sistemas de pastoreo rotacional u holístico.
G14	Impulsar el uso y la reintroducción (siembra y resiembra) de especies nativas con alto valor forrajero.	El proyecto no involucra actividades de siembra y resiembra. Las actividades de reforestación necesarias se realizarán con especies nativas.
G15	Fomentar la infraestructura productiva (caminos, bordos para abrevadero, conducción de agua) para el aprovechamiento óptimo de áreas ganaderas.	El proyecto no involucra actividades ganaderas, ni tendrá ninguna incidencia con dichas actividades.
G16	Promover la incorporación de materia orgánica y abonos verdes a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción pecuaria donde existan perdidas de fertilidad del suelo.	El proyecto no incide en áreas de producción pecuaria, por lo que no requiere la realización de las actividades en mención.
G17	Apoyar la realización de estudios para regular el tamaño de los hatos de ganado caprino en los municipios de Simón Bolívar, San Juan, Santa Clara, Cuencamé, Tlahualilo, Mapimí y Lerdo.	El proyecto no involucra la realización de actividades ganaderas ni tendrá incidencia con las mismas.
G18	Impulsar la integración de cadenas productivas (carne-leche, especie-producto) desde la cría hasta la comercialización de la carne o leche por productores primarios.	El proyecto no involucra la comercialización de cadenas productivas de ningún tipo.
G20	Incentivar la realización de obras de retención del suelo y fijación del terreno en áreas con erosión hídrica y aptitud ganadera.	Se contemplará en la realización de los programas de conservación de suelos que se realizarán cuando el proyecto se encuentre en operación.
G23	Fomentar las actividades productivas de menor impacto ambiental en las áreas con fragilidad alta y muy alta y/o erosión hídrica o eólica.	Las actividades extractivas y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales pueden ser consideradas como proyectos de alto impacto, sin embargo, se aplicarán las medidas de mitigación necesarias para revertir los impactos ambientales.
UMA1	Promover la realización de estudios para la creación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA). Estos estudios deben contemplar la especie o especies a aprovechar, el desarrollo tecnológico para el cultivo o la tasa de aprovechamiento y el mercado potencial a donde se vendería este producto. Una vez definido las especies a aprovechar, se debe de establecer la modalidad (cacería deportiva, ecoturismo, educación ambiental, campismo, cría de fauna silvestre, etc).	El presente proyecto no involucra la creación o fomentación de UMAs.

Lineamientos ecológicos		Relación con el Proyecto
Clave	**Descripción**	
	Obteniendo el permiso correspondiente ante la SEMARNAT.	

Clave	Lineamientos
G	Ganadería
UMA	Manejo de Fauna Silvestre

❖ **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Lerdo.**

Este modelo presenta las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s) delimitadas o definidas para el municipio de Lerdo. Una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) es definida por la SEMARNAT (2002) como “espacios en condiciones homogeneidad definida por factores y limitantes biológicos, físicos, de infraestructura y organización política, económica y social, hacia cuya configuración confluyen la ejecución de acciones, obras y servicios provenientes de los usufructuarios directos del territorio y/o de otros actores con políticas y programas exógenos.

Así mismo el modelo de ordenamiento ecológico (MOE)implica definir para cada UGA las políticas, lineamientos y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos, los criterios definidos en el plan de desarrollo municipal, la discusión con actores sociales, el resultado de los talleres de planeación participativa y los estudios de diagnóstico y pronóstico del OE.

Políticas para la Gestión Ambiental

En materia del Ordenamiento Ecológico se prevén cuatro políticas generales que deberán asignarse a las UGA’s de acuerdo a sus características, físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud que presenten. Dicha política ofrecen un marco general para la regulación, introducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar.

A continuación se presentan las cuatro políticas ambientales previstas en el Manual del Proceso de OE que publicó SEMARNAT.

a. Política de Protección

Esta política busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea prohibido, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.

b. Política de Conservación

Esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante y donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado niveles significativos. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales, relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Se propone cuando, al igual que en la política de protección, un área tiene valores importantes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación, etc., pero se encuentra actualmente bajo algún tipo de aprovechamiento. De esta forma se intenta reorientar la actividad productiva a fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre estos.

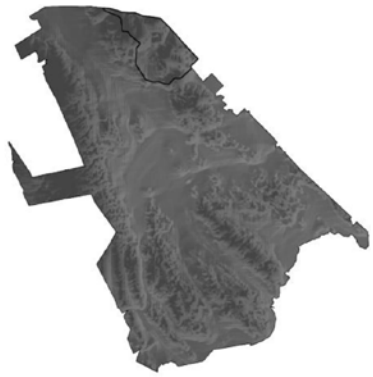
c. Política de Restauración

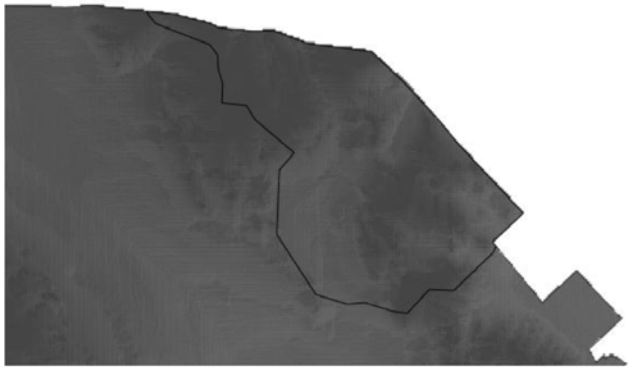
Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración es posible asignar otra política, de protección o de conservación. Tambien la restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.

d. Política de Aprovechamiento Sustentable

Esta política promueve la permanencia del uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la UGA donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluyen las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo Urbano y los sectores Agrícolas pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo de intensidad del aprovechamiento ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento. Por lo tanto es importante definir los usos compatibles, condicionados e incompatibles, además de especificar los criterios que regulan las actividades productivas con un enfoque de desarrollo sustentable. Es importante proponer la reorientación de la forma del uso y aprovechamiento de los recursos naturales que propicie la diversificación y sustentabilidad que no impacte negativamente el medio ambiente.

UGA 3 - BLOQUE MONTAÑOSO "EL SARNOSO"





DIAGNOSTICO Y LINEAMIENTOS

Superficie: 10,582.83 ha (5.03 %).

Cobertura: Chaparral 7.34 %, Matorral Desértico Microfilo 0.91 %, Matorral Desértico Rosetofilo 88.74 %, Sin Cobertura 1.76 %, Agricultura de Temporal 1.25 %.

% de UGA por cota de elevación (msnm): Rango de 2,006 a 1,285 (100 %).

% de UGA por clase de pendiente (%): Mayor de 10% (67.97 %), de 0 a 10 % (32.03 %).

Tipo de suelo de la UGA: Fluvisol 0.31 %, Litosol 75.39 %, Regosol 8.05 %, Xerosol 16.23 %, Yermosol 0.02 %.

Geología de la UGA: Suelo 12.59 %, Unidad Cronoestratigrafíca 87.41 %.

Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes):
El Salto o El Alamito (2 hab.).
Población Total: 2 hab.

Características de las microcuencas de la UGA: N/A.

% de UGA que son áreas prioritarias para la conservación: 100%.

Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos: 14.29 %.

Recursos vulnerables: Vegetación natural de desierto y especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 : Echinocereus longuisetus, Astrophytum myriostigma var. coahuilense, Crotaphytus collaris, Coryphantha durangensis, Ariocarpus fissuratus.

Principales programas ambientales: Estudios previos técnicos justificativos para decretar la zona como Área Natural Protegida Estatal.

Impactos ambientales potenciales: Afectación de especies prioritarias, deterioro de la vegetación natural de tipo desértico, modificación del paisaje por aprovechamiento de materiales pétreos.

Otros:

Política ambiental: Protección.

Lineamiento ecológico: Crear un Área Natural Protegida que quede bajo competencia del Gobierno Estatal, para favorecer la conservación y mejoramiento de los ecosistemas de esta zona y su biodiversidad.

Usos compatibles: Protección, conservación de los recursos naturales y aprovechamiento de materiales pétreos (condicionado).

Usos incompatibles: Industrial, pecuario intensivo, pecuario extensivo, urbano, agrícola y forestal.

Aptitudes: Apt Conservación Alta 19.82 %, Media 48.57 %.

Conflictos:

Área de recarga: Alta 14.29 %, Baja 13.48 %.

Erosión Eólica: Muy Ligera 0.49 %, Ligera 52.67 %, Moderada 44.81 %, Baja 0.48 %.

Índice de Aridez: Alta 32.91 %, Media 53.55 %, Baja 12.96 %.

Áreas Prioritarias para Servicios Ambientales :
Media 7.35 %.

Áreas Prioritarias para Restauración: Erosión 8.87 %, Extracción de Materiales Pétreos (2 sitios).

Especies Prioritarias para Conservación:
Echinocereus longuisetus(Alicoche agostino), Astrophytum myriostigma var. coahuilense (Bonete de obispo), Crotaphytus collaris (Lagartija de collar común), Coryphantha durangensis (Biznaga partida), Ariocarpus fissuratus (Peyotito).
Comentarios: Esta UGA abarca lo que corresponde a la zona del Sarnoso propuesta como área núcleo de la poligonal determinada para ser declarada como Área Natural Protegida según el estudio previo justificativo que se elaboró para tal fin.

UGA	Lineamiento	Estrategias	Acciones
3	Crear un Área Natural Protegida que quede bajo competencia del Gobierno Estatal, para favorecer la conservación y mejoramiento de los ecosistemas de esta zona y su biodiversidad.	1.- Elaborar el Decreto de creación del ANP y Gestionar su aprobación y publicación, el cual declare esta área, junto con lo que corresponde al Municipio de Gómez Palacio, como Área Natural Protegida Estatal en la categoría de Zona de Conservación Ecológica Estatal.	1.1 Elaborar la propuesta de iniciativa de declaratoria de ANP.
			1.2 Gestionar ante el Gobernador del Estado la aprobación de esta iniciativa y su presentación ante el Congreso del Estado.
			1.3 Gestionar ante el Congreso del Estado la aprobación de esta iniciativa y su envío a publicación a través del Periódico Oficial del Estado.
		2.- Fortalecer la capacidad de gestión de la Dirección de Ecología y Medio Ambiente de Lerdo.	2.1 Elaborar un programa estratégico para la Dirección de ecología y medio ambiente y otorgarle mayor presupuesto.
			2.2 Establecer un convenio entre la SRNyMA del Estado de Durango y el Municipio de Lerdo para que el Estado apoye presupuestalmente al municipio en materia ambiental y a cambio el municipio apoye al Estado en materia de gestión y protección de recursos naturales.
		3.- Gestionar ante CONAFOR para que esta zona se incorpore como área elegible para Pago por Servicios Ambientales.	3.1 Presentar ante CONAFOR la solicitud para que esta área sea considerada como prioritaria para pago por servicios ambientales.
			3.2 Gestionar ante CONAFOR que se otorguen al Estado recursos de PROARBOL en materia de pago por servicios ambientales.
			3.3 Difundir entre los propietarios de los terrenos de esta área los beneficios del programa de Pago por Servicios Ambientales y favorecer, incentivar y asegurar su participación en este programa.
		4.-Identificar y mapear las áreas con mayor potencial para el aprovechamiento de materiales pétreos.	4.1 Hacer un estudio para identificar y mapear las áreas con potencial de aprovechamiento pétreo y clasificarlas en base a su potencial.
			4.2 Con base en este estudio determinar la viabilidad y sustentabilidad de realizar una zonificación secundaria de esta UGA para definir zonas autorizadas y zonas restringidas para el aprovechamiento de materiales pétreos.
			4.3 En caso de que se determine establecer zonas donde sería factible autorizar un uso de suelo para aprovechamiento de materiales pétreos, se deberá desarrollar un reglamento municipal que establezca las condiciones y procedimientos para obtener este tipo de autorizaciones de uso de suelo.
		5.- Establecer dentro del área una Estación Biológica, a cargo de una Institución Pública de Educación Superior.	5.1 Elaborar un anteproyecto de la creación de la estación biológica.
			5.2 Presentar el anteproyecto ante las instituciones de educación superior existentes en el estado de Durango y en específico ante las de la región de la

UGA	Lineamiento	Estrategias	Acciones
			laguna, para buscar despertar el interés de ellas en este proyecto.
			5.3 Establecer un convenio con la institución de educación superior que se interese en el anteproyecto y que se considere la más adecuada para ello.
			5.4 Desarrollar el proyecto de creación y operación de la estación biológica, el cual considere aspectos académicos y de investigación, arquitectónicos y de construcción, así como económicos y financieros.
			5.5 Gestionar los recursos para la construcción y operación de la estación biológica.
			5.6 Construir y operar la estación biológica.

CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA QUE APLICA PARA ESTA UGA:

Criterio	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Agricultura de Riego																
Ganadería							■									
Desarrollo Industrial																
Asentamientos Humanos			■						■							
Recursos Naturales											■					
Conservación	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Materiales Pétreos		■	■	■	■											
Restauración	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■					
Protección		■	■	■												

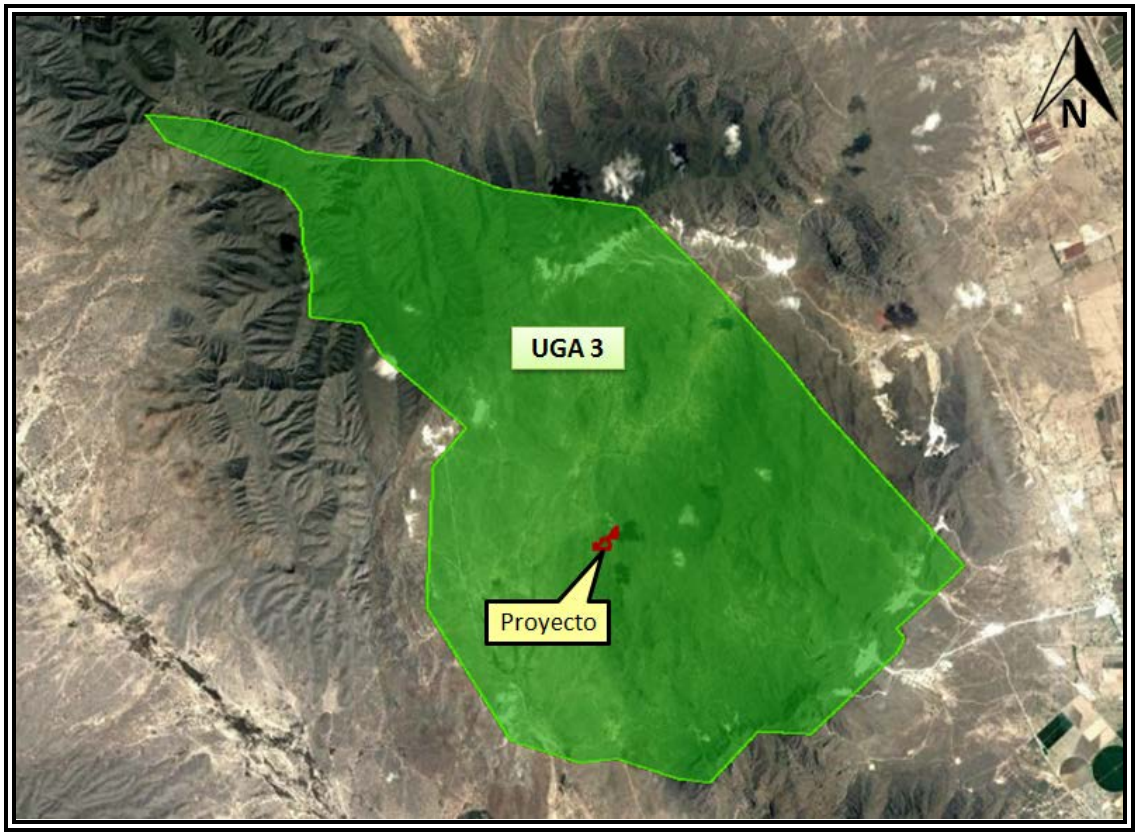


Figura III.2 Localización del Proyecto dentro de la UGA 3

Tabla III.2 Vinculación de las actividades del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterios Ecológicos		**Relación con el Proyecto**
Ganadería (Gi)		
Clave	**Criterio**	
7	Deberá evitarse el pastoreo de ganado caprino, bovino y ovino en zonas determinadas como prioritarias para la conservación, determinadas con políticas de protección y conservación de los recursos naturales a efecto de evitar la afectación de especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	El proyecto no involucra la realización de actividades pecuarias.

Criterios Ecológicos		**Relación con el Proyecto**
Asentamientos Humanos (Ah)		
Clave	**Criterio**	
3	Las poblaciones con menos de 1,000 habitantes deberán contar con sistemas de fosas sépticas para el manejo de las aguas residuales y/o letrinas para el manejo de excretas.	El proyecto no involucra creación de ningún tipo de asentamientos humanos.
9	No se deberán crear nuevos centros de población en áreas de protección y conservación y sus zonas aledañas conforme al presente Programa de Ordenamiento Ecológico.	El proyecto no involucra creación de ningún tipo de asentamientos humanos.

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Recursos Naturales (Rn)		
Clave	**Criterio**	
7	Los propietarios y poseedores de terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal están obligados a prevenir los incendios forestales mediante la apertura de guardarrayas entre predios colindantes, limpieza y control de material combustible y la integración de brigadas preventivas.	Este criterio está fuera del alcance del presente proyecto.

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Conservación (C)		
Clave	**Criterio**	
1	Se prohíbe la extracción o comercialización de flora silvestre, salvo que se demuestre que este aprovechamiento es sustentable y se cuente con autorización expresa emitida por la autoridad competente.	No se realizará la extracción ni comercialización de flora silvestre; las actividades de desmonte se harán previa autorización de Cambio de Uso de Suelo.
2	Se deberán establecer programas enfocados a la reintroducción de flora y fauna nativa en aquellas áreas donde hayan sido desplazadas o afectadas por actividades previas.	En las actividades de reforestación que se tienen contempladas para el presente proyecto se usarán especies nativas.
3	Se prohíbe el aprovechamiento de las especies de flora y fauna endémicas y prioritarias para la conservación, salvo que sea dentro de una UMA y esta considere la reproducción de la especie.	No se realizará la extracción ni comercialización de flora silvestre; las actividades de desmonte se harán previa autorización de Cambio de Uso de Suelo.
4	Se prohíbe la introducción de flora y fauna exóticas.	En las actividades de reforestación que se tienen contempladas para el presente proyecto se usarán especies nativas.
5	Se prohíbe el aprovechamiento de fauna silvestre, excepto con fines de autoconsumo por parte de las comunidades locales y siempre y cuando se obtengan los permisos correspondientes por parte de las autoridades competentes.	En las actividades del proyecto no se tiene contemplado el aprovechamiento de fauna silvestre.
6	No deberán realizarse obras de construcción ni actividades que transformen el medio en las zonas dedicadas a la conservación de flora y fauna o con características naturales, sobresalientes o frágiles.	En el uso compatible de la presente UGA se incluye a las actividades extractivas, que es el fin para el que se solicita el presente MIA.
7	Las acciones de reforestación solo podrán hacerse utilizando especies nativas de la región.	En las actividades de reforestación que se tienen contempladas para el presente proyecto se usarán especies nativas.
8	Los propietarios y usufructuarios de los terrenos deberán realizar periódicamente acciones de prevención de incendios forestales y en su caso participar activamente en el combate y control de incendios en las zonas sujetas a conservación.	Esto lo tiene contemplado el propietario del terreno que se pretende ocupar.
9	Se prohíbe el aprovechamiento de materiales pétreos.	En la política de la presente UGA se establece que esta actividad se

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Conservación (C)		
Clave	**Criterio**	
		encuentra condicionada, y toda vez que el presente estudio es para el cambio de uso de suelo en un terreno donde se pretende realizar actividades extractivas, se somete a consideración de la SEMARNAT la autorización para tal fin.
10	El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá realizarse con base en la NOM-RECNAT-012-1996.	En el presente proyecto no se contempla el aprovechamiento de materiales pétreos.
11	Las actividades relacionadas con la caza y comercio de fauna silvestre solo se autorizarán dentro de las UMA´s previo permiso de la SEMARNAT, debiendo contar estar con un Plan de Manejo autorizado.	En el presente proyecto no se contempla la realización de actividades de caza y comercio de fauna.

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Materiales Pétreos (Ext)		
Clave	**Criterio**	
2	El aprovechamiento de materiales pétreos deberá realizarse estableciendo acciones y medidas para prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera generada por las operaciones que involucran el uso de explosivos, desbaste, triturado, excavación y transporte.	Este criterio será considerado en las actividades de prevención de impactos propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).
3	Dependiendo del material a extraer deberá llevarse a cabo la evaluación en materia de impacto ambiental en el ámbito federal o estatal. Asimismo, deberá cumplirse con la totalidad de condicionantes y/o criterios contemplados en el resolutivo correspondiente en la materia así como en lo propuesto en el estudio de impacto ambiental que deba realizarse.	Como parte de las autorizaciones Federales se realiza la presente MIA por Cambio de Uso de Suelo (CUS), y posteriormente, una vez obtenida la autorización, se realizará la MIA para obtener la autorización estatal.
4	Los sitios que sean utilizados para el aprovechamiento de materiales pétreos (roca, grava, tepetates, cales y otros), durante y una vez concluida su vida útil deberán ser rehabilitados mediante acciones que incluyan limpieza de las zonas afectadas, el relleno con materiales inertes de naturaleza similar a los extraídos, nivelación, restauración de suelo, reforestación y mantenimiento.	Este criterio será considerado en las actividades de prevención de impactos propuestas en la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).
5	En las UGA´S con política ambiental de protección en las que se considere compatible el aprovechamiento de materiales pétreos las áreas factibles seleccionadas para tal efecto deberán localizarse fuera de las zonas núcleo determinadas para la ANP que se trate. Asimismo en los sitios seleccionados deberán realizarse los estudios correspondientes que demuestren a la autoridad competente la disponibilidad del material de interés justificando su aprovechamiento dentro de la zona protegida por no existir el tipo de recurso en otra zona del municipio o por sus características que lo hicieran singular o único.	El presente proyecto no incide en áreas de protección.

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Restauración (Rs)		
Clave	**Criterio**	
1	Para la restauración de la UGA sólo se permitirá el uso de vegetación nativa de la zona	Esto será contemplado en las actividades de reforestación propuestas del presente proyecto.
2	No se permite la remoción de la vegetación nativa en las zonas sujetas a restauración.	El proyecto no incide en áreas con estatus de restauración.
3	Queda prohibida la descarga de aguas residuales sin tratamiento a corrientes y cuerpos de agua.	Durante las diferentes etapas del proyecto no se generarán descargas de agua residual.
4	Los habitantes de las comunidades y los que realicen actividades productivas que se localicen en zonas de restauración deberán participar activamente en las campañas y programas realizados para la prevención de incendios y áreas siniestradas.	El proyecto no incide en áreas con estatus de restauración.
5	Se prohíbe la disposición de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos en las zonas sujetas a restauración.	El proyecto no incide en áreas con estatus de restauración.
6	Se prohíbe el aprovechamiento de materiales de construcción en las zonas sujetas a restauración.	El proyecto no incide en áreas con estatus de restauración.
8	Las áreas que presenten grados severos de deterioro o alteración deberán ser restauradas en forma prioritaria con la intervención de los responsables y/o propietarios de los predios identificados.	El proyecto no incide en áreas con terrenos que presenten severo deterioro o alteración.
9	No se permitirán proyectos, obras y actividades que puedan causar un deterioro severo del suelo y sus recursos y los que están operando deberán llevar a cabo acciones de regeneración, recuperación y restablecimiento de la vocación natural del área.	Las actividades extractivas y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales pueden ser consideradas como proyectos de alto impacto, sin embargo, se aplicarán las medidas de mitigación necesarias para revertir los impactos ambientales.
10	Se deberá mantener o en su caso restaurar la vegetación de galería de la zona federal de ríos y cuerpos de agua.	El proyecto no afectará vegetación de galería.
11	El aprovechamiento de leña para uso doméstico deberá realizarse con base en la NOM-RECNAT-012-1996.	No se realizará el aprovechamiento de leña.

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Protección (Pr)		
Clave	**Criterio**	
2	En las áreas naturales protegidas propuestas por el ordenamiento, se deberán realizar los estudios específicos de biodiversidad y socioeconómicos-culturales para su declaración en alguna categoría de Área Natural Protegida y para la elaboración e implementación de un Plan de manejo.	El proyecto no promueve la creación de áreas naturales protegidas.
3	Se prohíben las actividades productivas de ganadería, agricultura, industria, y desarrollo urbano, y solo se permitirá el aprovechamiento de los recursos naturales, siempre y cuando se demuestre que este no altera los procesos ecológico-ambientales del área.	Por tal motivo se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental y a la par se realiza el Estudio Técnico Justificativo para obtener la autorización de Cambio de Uso de Suelo.
4	Se prohíbe la construcción de infraestructura y la realización de actividades que modifiquen o alteren los ecosistemas presentes en el área, a menos de que se cuente con un estudio detallado y profundo que demuestre que el impacto ambiental es temporal, mitigable y reversible.	

❖ **Programas de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo.**

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2010 - 2016. DURANGO, MÉXICO.

Cabe mencionar, que en la revisión del presente Plan de Desarrollo no se identificaron criterios que se opongan a la ejecución del presente proyecto, por lo que a continuación se presentan extractos de relevancia que se incluyen en el plan.

Este plan es producto de una amplia participación ciudadana. Hay claridad en el rumbo; identificación precisa de prioridades y objetivos; definición de estrategias y líneas de acción, así como desarrollo de mecanismos eficaces de evaluación y seguimiento de metas. Éstos son justamente los atributos que ofrece el presente Plan Estatal de Desarrollo 2010 – 2016.

Misión

Conformar un gobierno de resultados, con base en la corresponsabilidad social, la cooperación con otros poderes y órdenes de gobierno y un manejo honesto y responsable de los recursos públicos, comprometido con el Estado de Derecho, aliado y promotor de la inversión productiva y del empleo, impulsor de la infraestructura competitiva y del desarrollo regional, y sensible a las demandas sociales, que ponga al ser humano y a las familias, en el centro de la acción pública.

Visión

Se quiere un Durango seguro, con familias unidas, prosperidad económica, regiones fuertes y empleos bien pagados, integrado al dinamismo del Norte de México, con salud para todos, educación de calidad, cohesión social, infraestructura moderna y servicios públicos eficientes, armonía política y participación ciudadana en las decisiones públicas.

El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 está constituido por 7 ejes rectores derivados del diagnóstico estatal y de las áreas de oportunidad detectadas durante el proceso de consulta.

Capítulo 1: Sociedad unida con la fuerza de los valores y de las familias.

Capítulo 2: Prosperidad para todos con más empleos y mejores ingresos.

Capítulo 3: Armonía social con seguridad y justicia.

Capítulo 4: Bienestar e inclusión social con participación ciudadana.

Capítulo 5: Desarrollo rural sustentable con visión productiva y social.

Capítulo 6: Gobierno de resultados con trato humano y servicios de calidad.

Capítulo 7: Durango competitivo con proyectos de gran visión.

Capítulo 2: Prosperidad para todos con más empleos y mejores ingresos.

Diagnóstico

Durango históricamente ha enfrentado grandes rezagos en materia económica. De acuerdo al tamaño de la población, ocupa el lugar 24 entre las entidades del país, pero es el lugar número 28 por el tamaño de su economía. El Producto Interno Bruto per cápita nacional es 18 por ciento superior al de la población, y el de los principales estados del norte del país es 55 por ciento más alto. Es el cuarto estado en el país con el mayor porcentaje de población en situación de pobreza patrimonial, después de Oaxaca, Guerrero y Chiapas. Incluso tiene zonas como el sur del estado que concentra a la población indígena, donde los niveles de pobreza llegan a más del 90 por ciento.

- ***Objetivo 1: Certidumbre legal para la inversión.***

Brindar certidumbre a la inversión local, nacional y extranjera, mediante el respeto y la vigencia plena del Estado de Durango.

- Conformar un frente común entre los tres niveles de gobierno, la sociedad y los medios de comunicación.
- Implementar un programa integral de seguridad y justicia, que ponga el acento en la generación de empleos, la promoción de valores en las familias y las escuelas, y la creación de más opciones culturales, recreativas y deportivas para los jóvenes.
- Mejorar la coordinación entre todas las corporaciones de seguridad e impulsar la participación de la ciudadanía, la prevención del delito, mayor capacitación y profesionalización de los cuerpos policiacos y el fortalecimiento de las labores de inteligencia contra el crimen.

- ***Objetivo 2: Infraestructura estratégica para un Durango competitivo en la economía global.***

Construir la infraestructura estratégica para fortalecer el perfil competitivo del estado y sus regiones, para atraer más inversiones, aprovechando la conectividad y los insumos básicos para el establecimiento de más empresas.

- Concluir los seis ejes carreteros, que generen una nueva variable del desarrollo, la conectividad y la atracción de inversiones.

- Impulsar un Proyecto de Prestación de Servicios Púbico Privado para concluir la carretera Durango – Parral en el corto plazo, que será un puente de comercio nacional e internacional con Estados Unidos de América.
- Concluir el Periférico de Durango capital, que detonará el desarrollo urbano y el perfil atractivo de esta ciudad.
- Ampliar las metas de reconstrucción de carreteras estatales y caminos rurales, que impulsarán el desarrollo regional y el aprovechamiento de las vocaciones productivas del sector minero, forestal, agrícola, ganadero y turístico.
- Terminar la construcción del Centro Logístico e Industrial de Durango (CLID), que será una infraestructura económica de primer mundo, con una Terminal Multimodal, un Parque PYME, Aduana Interior y un Recinto Fiscalizado, que serán dos atributos que contribuirán al despegue industrializador de Durango.

- ***Objetivo 3: Desregulación e incentivos que estimulen la inversión y el desarrollo empresarial.***

Establecer los mecanismos administrativos y legales, para agilizar y facilitar los trámites para la apertura de negocios, con transparencia y eficiencia.

- Impulsar una profunda reforma regulatoria que promueva la inversión y facilite la creación de nuevas empresas, mediante la reducción y simplificación de trámites, con agilidad, eficiencia y transparencia para los inversionistas.
- Ofrecer un paquete de incentivos fiscales y en especie, que alienten la instalación de nuevas plantas industriales y empresas de alto impacto en las inversiones productivas y el empleo.
- Fortalecer los lazos de coordinación con la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) para impulsar el desarrollo de los programas sobre la materia en la entidad.
- Renovar el Convenio marco de coordinación en materia de mejora regulatoria entre el Gobierno del Estado y la COFEMER, para adecuarlo a las nuevas circunstancias nacionales y al Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016.
- Realizar foros, seminarios, congresos, conferencias y otros eventos en coordinación con la COFEMER, para compartir experiencias que coadyuven a la adecuada operación de los programas en el Estado y sus municipios.
- Incrementar y consolidar la red de módulos municipales del Sistema Duranguense de Apertura Rápida de Empresas (SDARE), para dar una mayor cobertura en el territorio estatal, así como para facilitar el inicio de operaciones de las empresas con plena certeza jurídica.
- Concertar con los ayuntamientos y apoyar la instalación de nuevos módulos del SDARE en aquellos municipios donde todavía no se cuenta con este servicio, para facilitar los trámites, en un marco de mejora continua y calidad.

Capítulo 5: Desarrollo rural sustentable con visión productiva y social.

- ***Objetivo 5: Compromiso prioritario con el agua y el medio ambiente.***

El adecuado uso del agua, como prioridad en el compromiso con el medio ambiente, así como el aprovechamiento racional y recuperación de ecosistemas.

- Ampliar y consolidar la cobertura regional del Programa Agua Futura, que garantice el abasto del vital líquido para las actividades domésticas, industriales y agropecuarias en los próximos 50 años.
- Construir la Planta Potabilizadora de la zona Valle, que evitará la sobre-explotación de los mantos friáticos y ofrecerá un manejo sustentable y con visión de futuro del recursos hídrico.
- Fortalecer la coordinación de las autoridades de los tres órdenes de gobierno y la sociedad, para ejercer un estricto control de la explotación de los mantos acuíferos y abatir los problemas de contaminación en las cuencas y ríos del estado.
- Impulsar, en coordinación con las Presidencias Municipales y el Gobierno Federal, la construcción de plantas tratadoras de aguas residuales en todas las cabeceras municipales.
- Fomentar el uso racional del agua en las actividades agrícolas y ganaderas, mediante la modernización de los sistemas de riego.
- Promover con las organizaciones productivas, cámaras empresariales e instituciones educativas, una nueva cultura ecológica que garantice un aprovechamiento racional y eficiente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.
- Impulsar una gran cruzada ecológica para recuperar nuestros Ríos Tunal, Nazas y la Sauceda, que son un patrimonio de las familias y de las futuras generaciones.
- Impulsar el manejo integral de residuos sólidos.
- Promover el mejoramiento de la calidad del aire en los principales centros urbanos del estado.
- Promover la educación y cultura ambiental en la población, como elementos básicos para alcanzar el crecimiento ordenado y sustentable.
- Impulsar actividades socioeconómicas con pleno respeto al medio ambiente para asegurar la sustentabilidad.

Fuente: Plan Estatal de Desarrollo, Durango.

Cabe mencionar que, el presente Programa no establece criterios o acciones que vayan en contra de la realización del proyecto.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2013 - 2016. LERDO, DURANGO.

El Plan de Desarrollo Municipal 2013-2016 tiene como fundamento jurídico, en primer término, los artículos 25, 26 y 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El Municipio de Lerdo Durango, presenta el Plan Municipal de Desarrollo para el periodo 2013-2016, en cumplimiento a lo establecido en la Ley Estatal de Planeación y la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Durango.

Misión

“Ser la entidad proveedora de Servicios y Obra Pública de Calidad, Eficientes y Eficaces, para los habitantes del municipio, y así active y fortalezca la participación ciudadana, actuando como eje articulador de la acción pública local reproductor de políticas públicas de fomento al bienestar social, crecimiento económico y desarrollo sustentable, todo ello actuando con honestidad y transparencia, dotándolos de información precisa y coherente.”

Visión

"El gobierno del Municipio de Lerdo es la principal fuente generadora de estrategias, programas y políticas públicas para incrementar la calidad de vida de sus habitantes, atendiendo sus necesidades y actuando como promotor de la construcción del Nuevo Tejido Social en el marco del establecimiento de una relación de consulta directa."

Eje 1. Crecimiento y Desarrollo Económico

Elevar el nivel de desarrollo económico del municipio de Lerdo, a través de estrategias, programas, proyectos y acciones que impacten en forma directa en el crecimiento económico sostenido de los sectores agropecuario, industrial y de servicios, en la generación empleos bien remunerados que fortalezcan el ingreso familiar, que promuevan el desarrollo integral y mejoren la infraestructura del municipio.

Estrategia 1. Impulsar el Crecimiento Económico Sostenido

Mejorar el marco institucional para que los mercados y las empresas agropecuarias, industriales y de servicios prosperen, así como intensificar las acciones de promoción y atracción de inversiones que permitan a las personas aspirar a mejores empleos.

Líneas de Acción:

- Promover las ventajas del municipio para atraer inversión tanto nacional como extranjera.
- Impulsar la asociación y alianzas estratégicas para las MIPYMES agropecuarias, industriales y de servicios.
- Generar convenios de colaboración entre todos los órdenes de Gobierno para la atracción de inversión.
- Alinear los criterios de planeación estratégica en materia de creación y desarrollo de nuevas empresas mediante la gestión ante los ámbitos de Gobierno Estatal y Federal.
- Fortalecer el marco jurídico para el fomento económico, simplificando los trámites para la creación y operación de empresas.
- Retomar los planes regionales de desarrollo económico que involucren a varios municipios para el establecimiento de vocaciones regionales y el aprovechamiento de cadenas de valor.
- Propiciar la formación de cadenas de valor de productos.
- Vincular a empresarios y sociedad con todos los órdenes de gobierno para la formulación e implementación de proyectos productivos de alto impacto tanto en el área rural como urbana.
- Implementar y ejecutar la Agencia de Desarrollo Municipal.
- Gestionar ante las entidades correspondientes los medios para la implementación del Parque Agroindustrial.
- Generar cadenas agroalimentarias de mayor valor.
- Desarrollo de mercados y esquemas de comercialización.
- Fomentar la tecnificación de los sistemas de producción agropecuarios.
- Promover nuestros parques naturales como centros para la práctica del eco turismo.
- Continuar la gestión para la remodelación del centro histórico como promotor del desarrollo económico.

Eje 4. Desarrollo Ambiental Sustentable.

Promover el desarrollo Ambiental Sustentable del Municipio de Lerdo a través de estrategias, programas y acciones orientadas al aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, al cuidado del medio ambiente y a impulsar el desarrollo urbano.

Estrategia 1. Preservación del Medio Ambiente y Ecología

Proteger y aprovechar de manera racional los recursos naturales y biológicos del Municipio. Sentar las bases para la preservación y protección ambiental, a la implementación del desarrollo sustentable, a la utilización racional y conservación de los recursos naturales, renovables y no renovables, tendientes a alcanzar un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano, en el marco de lo dispuesto en nuestras leyes vigentes.

Líneas de Acción

- Crear comités de “Contraloría Ambiental” para el desarrollo de actividades como: vigilancia, protección y mantenimiento de jardines, arbolado, parques urbanos, parques ecológicos y áreas naturales protegidas.
- Rehabilitar el Parque “Las Auras” y brindar mantenimiento del Parque Nacional Raymundo.
- Elaborar un diagnóstico acerca del ordenamiento territorial.
- Impulsar campañas de reforestación con especies de flora silvestre nativa.
- Diseñar y poner en marcha mecanismos de difusión sobre los usos de suelo contenidos en el POET (Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial), implementándolo como el marco normativo de las actividades para la preservación del medio ambiente.
- Realizar brigadas de reforestación en el municipio.
- Promover la eficiencia de la utilización del agua en la agricultura y la ganadería.

Fuente: Plan Estatal de Desarrollo. Lerdo, Durango.

Cabe mencionar que, el presente Programa no establece criterios o acciones que vayan en contra de la realización del proyecto.

- **Leyes y Reglamentos, Federales, Estatales y Municipales en materia ambiental y Normas Oficiales Mexicanas (NOM's),**

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
Artículo 28 fracciones III y VII y 30 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 5, inciso R), del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	En virtud de que dichos preceptos legales, establecen que quienes pretendan llevar a cabo actividades de extracción, principalmente, entre otros, deberán de contar con autorización en materia de impacto ambiental a través de la presentación de una manifestación de impacto ambiental; por lo que, con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, el proyecto pretendido, ante la autoridad ambiental competente, para que ésta esté en posibilidades de evaluar el impacto ambiental que dichas obras y actividades pueden generar y con ello determinar su autorización o negación. Resultando la presentación del manifiesto la vinculación de las obras y actividades a desarrollar, con lo dispuesto en los preceptos legales referidos.
Artículo 113 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 28 del **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.	Dichos artículos establecen que en las emisiones a la atmósfera deberán ser observadas las previsiones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de sus disposiciones reglamentarias, así como las normas oficiales mexicanas y de que las emisiones de partículas a la atmósfera, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que establezcan las normas; y considerando que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la exploración, el proyecto se ajustará a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas para este tipo de fuentes de emisión de contaminantes. No obstante, dentro de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se establecen las acciones preventivas y correctivas, en su caso, para evitar los efectos nocivos de tales emisiones al ambiente, además de que en el sitio donde se prevén realizar las emisiones no existen zonas críticas decretadas. Por lo que el proyecto se ajusta a los citados preceptos legales, debido a que no se rebasará ningún límite máximo permisible y de que se aplicarán medidas preventivas y correctivas, para que en su caso las emisiones se efectúen al límite mínimo posible. Resultando con la falta de regulación citada y la aplicación de dichas medidas la vinculación de la actividad con los preceptos legales aludidos.

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
Artículo 121 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 91 BIS de la **Ley de Aguas Nacionales**.	En este Artículo se establece que no podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización correspondiente. Durante la operación del proyecto no se generarán aguas residuales ya que se instalarán sanitarios portátiles para el uso personal de los trabajadores del promovente, y el mantenimiento a dichas instalaciones estarán a cargo de la propia empresa que prestará el servicio.
Artículo 155 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**.	Quedan prohibidas las emisiones de ruido, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas Oficiales Mexicanas, y considerando que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y camiones de volteo, éstas estarán dentro de los límites máximos permisibles, y además no se causará afectación a los habitantes circundantes, ya que en todo momento circularán por espacios abiertos y se les aplicará un riguroso programa de mantenimiento.
Artículos 42, 43, 45 y 56 de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, artículos 46, 83 y 84 del **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**.	Debido a que dichos artículos establecen que los generadores y poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo con empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, además de notificar a dicha Secretaría de su generación, identificar y clasificar sus residuos, así como la prohibición de almacenar de manera temporal residuos peligrosos por un periodo mayor a seis meses.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido.

El Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de diciembre de 1982, establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de fuentes industriales. Así mismo, dispone las medidas necesarias para mitigar el ruido, así como los estudios y métodos de realización para determinar los niveles de ruido.

Este reglamento resulta aplicable al Proyecto, en tanto que durante las actividades del proyecto se generará ruido. El Proyecto cumplirá en su momento con este ordenamiento y no se opone a sus disposiciones.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

El Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT) fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 21 de Enero de 1997. Tiene por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo y los Tratados Internacionales celebrados y ratificados por los Estados Unidos Mexicanos en dichas materias.

Las disposiciones de este Reglamento deben ser cumplidas en cada centro de trabajo por los patrones o sus representantes y los trabajadores, de acuerdo a la naturaleza de la actividad económica, los procesos de trabajo y el grado de riesgo de cada empresa o establecimiento y constituyan un peligro para la vida, salud o integridad física de las personas o bien, para las propias instalaciones.

Este reglamento es aplicable al Proyecto en cuanto a las actividades que se desarrollan por el mismo y en particular las relacionadas con el medio ambiente laboral y para el manejo de materiales y sustancias peligrosas por los trabajadores. El Proyecto cumplirá en su momento con este ordenamiento y su realización no se opone a sus disposiciones.

Normas Oficiales Mexicanas.

De acuerdo con el artículo 3º, fracción XI de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Conforme al artículo 37-bis de la LGEEPA, las NOM's en materia ambiental son de naturaleza obligatoria en el territorio nacional, existen diferentes NOM's que regulan el ordenamiento ecológico, descarga de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos, manejo de recursos naturales y emisiones de ruido, principalmente.

Las NOM's que tienen incidencia en las actividades previstas para la operación del proyecto, se detallan a continuación:

AIRE:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
NOM-025-SSA1-2014. Valores límite permisibles, para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM 2.5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación, con la finalidad de proteger la salud de la población.	Establece los Límites Máximos Permisibles para la emisión de partículas PM10 y PM2.5 provenientes de fuentes fijas. El proyecto en cuestión se ajustará a los LMP establecidos por la norma durante todas las actividades del proyecto, ya que no se espera la emisión a gran escala de polvos.

SUELO Y SUBSUELO:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
NOM-138-SEMARNAT/SS-2012. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en Suelos y las Especificaciones para su Caracterización y Remediación.	Las actividades de mantenimiento tales como cambios de aceites, filtros y mantenimientos menores que se requieran durante la operación del proyecto, se realizarán fuera del área del proyecto en áreas especializadas para tal fin; los mantenimientos mayores estarán a cargo de un proveedor externo y dado de alta para sus residuos peligrosos generados; en caso de existir derrames en el suelo natural, se contratará empresas especializadas para realizar la caracterización del sitio en base a lo establecido en la presente norma.

FLORA Y FAUNA:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
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.	Durante las actividades del proyecto no se espera la afectación de especies enlistadas en la presente norma.

RUIDO Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los LMP de Emisión de Ruido de las Fuentes Fijas y su método de medición.	Durante las actividades del proyecto se utilizará maquinaria pesada y camiones que generarán ruido, sin embargo, estas emisiones estarán dentro de los Límites Máximos Permisibles establecidos por la norma.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. – Título Cuarto, Capítulo VIII, Artículo 155, Prevención y Control de la Contaminación por Ruido.	Durante la realización de cada una de las actividades del proyecto, el promovente deberá estar consciente de lo establecido en las NOM's, respecto a los límites máximos permisibles para las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, así como atender las acciones correctivas necesarias para evitar efectos nocivos de dichos contaminantes al medio ambiente. El promovente estará disponible para ejecutar acciones que en algún momento puedan ser impuestas por las autoridades correspondientes, en caso de ser necesarias.
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. – Título III, Capítulo VI, Artículo 77, 78 y 79. Prevención y Control de la Contaminación Generada por Ruido, Vibraciones, Olores, Visual, Lumínica, Térmica y Radiaciones Electromagnéticas no Ionizantes.	

RESIDUOS.

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Durango. – Título Sexto, Capítulo II, Artículo 55. Separación de los residuos y ponerlos a disposición de los prestadores de servicios.	El promovente realizará en todo momento, la separación de los Residuos Sólidos Urbanos desde la fuente de generación, con el fin de entregarlos al prestador de servicios encargado del transporte de los mismos hacia los sitios de disposición final.
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. – Título III, Capítulo V, Artículo 75. Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.	Durante las actividades de generación y manejo de Residuos Sólidos Urbanos, el promovente, dispondrá dichos residuos de una manera responsable y con apego a los establecido en la presente Ley, con el objeto de prevenir la contaminación del suelo y subsuelo, la alteración nociva en el proceso natural de éste.

❖ **Decretos de Áreas Naturales Protegidas.**

El proyecto no incide con ninguna Área Natural Protegida de carácter, Federal, Estatal o Municipal.

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral, los componentes del entorno donde se llevará a cabo la ejecución de la obra, todo esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El área donde se ubicará el proyecto, se encuentra delimitada principalmente por el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Lerdo (POETL), en el cual se contempla la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) de acuerdo a los usos de suelo compatibles a lo largo del territorio municipal; de éste, se deriva la UGA No. 3 que es donde incide el proyecto (**Ver Figura IV.1.1**); cada UGA tiene asignada una política ecológica y un uso de suelo predominante y se complementan con las Tablas de Criterios Ecológicos, en las que se establecen los requisitos, normas y modalidades que deberá tener cada uso de suelo propuesto, los cuales deberán considerarse al implementar los programas y acciones para la instrumentación y el seguimiento del Ordenamiento Ecológico. (Para mayor detalle, Ver Capítulo III).

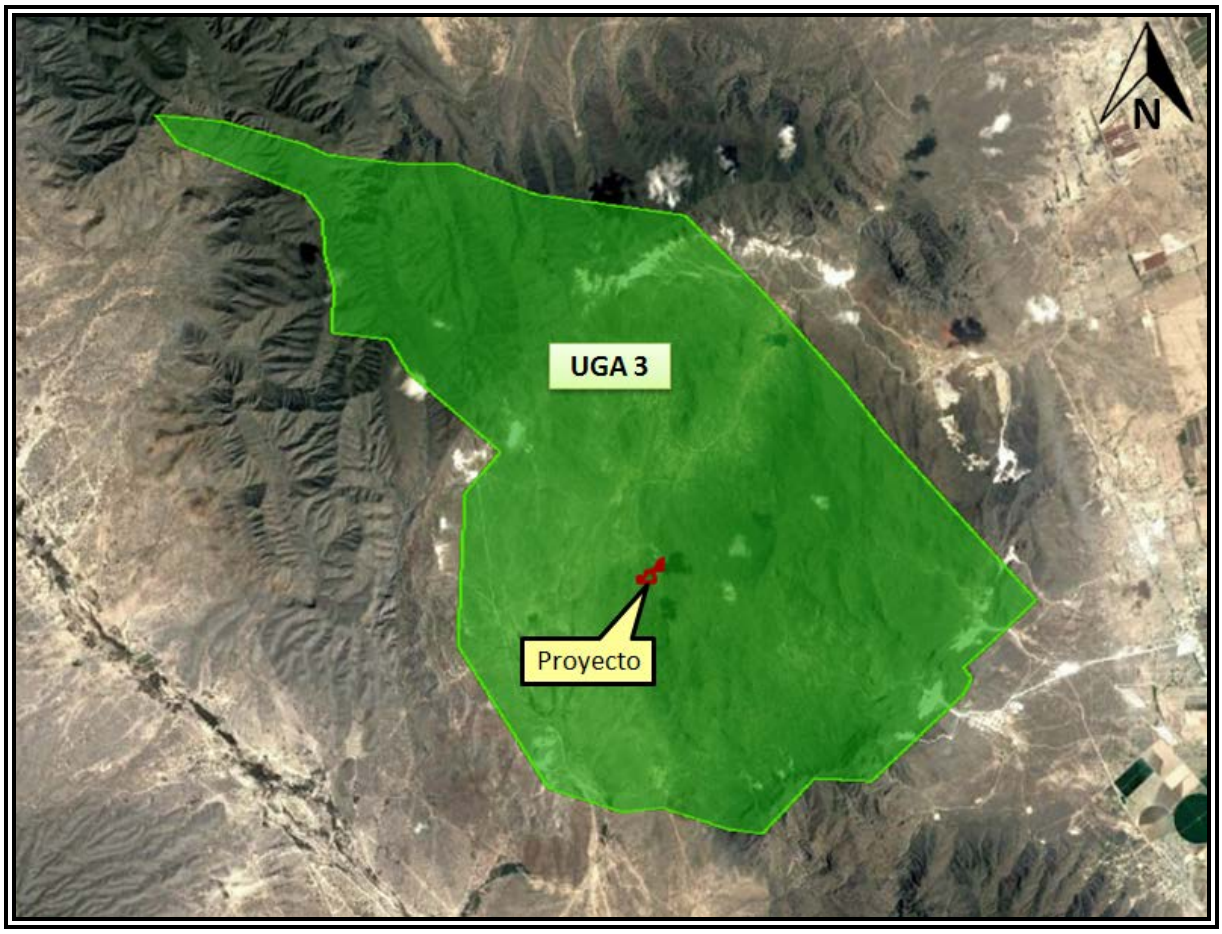


Figura IV.1.1 Localización del Proyecto dentro de la UGA No.3

Por lo anterior, la delimitación del Sistema Ambiental queda definida por la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) que se indica en la **Figura IV.1.1**, y tendrá una superficie de 10 582,9 Hectáreas.

Adicionalmente, dentro de la delimitación del Sistema Ambiental del presente proyecto se consideraron los siguientes criterios.

a) Dimensiones del proyecto.

El área donde se pretende establecer el proyecto se encuentra localizado al Noreste de la Ciudad de Lerdo, Durango, las coordenadas del polígono son las siguientes:

Tabla IV.1.1 Coordenadas de localización del polígono de extracción.

No.	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
1	629450.04	2841676.82
2	629455.73	2841608.20
3	629442.67	2841609.18
4	629442.67	2841609.18
5	629429.98	2841572.50
6	629391.92	2841564.38
7	629367.64	2841584.08
8	629349.43	2841599.41
9	629340.32	2841607.07
10	629342.50	2841589.37
11	629342.58	2841580.51
12	629343.95	2841542.87
13	629287.44	2841574.44
14	629224.59	2841535.06
15	629286.86	2841531.23
16	629300.75	2841444.97
17	629301.91	2841428.37
18	629304.12	2841407.34
19	629310.88	2841332.09
20	629102.12	2841331.16
21	628973.64	2841332.12
22	628992.59	2841447.51
23	629116.17	2841434.31
24	629134.22	2841539.71

No.	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
25	629204.51	2841535.97
26	629285.30	2841587.71
27	629290.32	2841587.76
28	629331.71	2841563.79
29	629330.50	2841584.83
30	629330.32	2841602.55
31	629330.08	2841628.02
32	629351.31	2841611.61
33	629369.51	2841598.50
34	629386.71	2841584.27
35	629393.79	2841578.80
36	629408.81	2841582.27
37	629418.82	2841584.58
38	629427.62	2841609.03
39	629422.60	2841608.98
40	629402.52	2841609.90
41	629342.14	2841625.92
42	629354.70	2841675.89
43	629392.17	2841744.93
44	629441.92	2841788.62
45	629465.08	2841781.09
46	629432.57	2841718.74
47	629450.04	2841676.82

La superficie que conforman estas coordenadas corresponde a 6,83 Has (68 386 m^2).

b) Factores sociales.

Los poblados que se localizan en la zona de influencia del proyecto son los siguientes:

- Rancho el Chaparral

c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

Los diferentes tipos de suelo presentes en el Municipio de Lerdo, Dgo se presentan en la **Tabla IV.1.2**. Su distribución se presenta en el **Anexo 3.** Plano de Edafología.

El área del proyecto presenta suelo del tipo Leptosol

Tabla IV.1.2 Tipos de suelo presentes en el Municipio de Lerdo, Dgo.

Tipos de suelo	Área (has)	Porcentaje
Cuerpos de agua	25,66	0,0122
Feozem	278,18	0,1321
Leptosol	103 508,45	49,1620
Fluvisol	7 732,25	3,6725
Castañozem	293,41	0,1394
Regosol calcarico	24 981,15	11,8650
Regosol eutrico	2 203,69	1,0467
Vertisol	4 495,61	2,1352
Xerosol haplico	19 664,2	9,3396
Xerosol calcico	6 055,02	2,8759
Xerosol luvico	7 272,32	3,4540
Yermosol haplico	27 083,83	12,8635
Yermosol calcico	6 951,92	3,1912
Yermosol luvico	233	0,1107
	210 778,76	**100**

La zona del proyecto se encuentra ubicada en las Provincias denominadas Sierra Madre Oriental y Sierras y Llanuras del Norte, en las Subprovincias de Sierras Transversales y Del Bolsón de Mapimí, donde los sistemas de topoformas están conformados por Sierra y Llanura.

En el **Anexo 3**, se presenta la geología del municipio de Lerdo, para el área del proyecto se presentan rocas del tipo Granito.

En la siguiente tabla se observa los diferentes tipos de rocas y suelo del municipio de Lerdo, Dgo

ENTIDAD	CLASE	TIPO	Porcentaje
Roca	Sedimentaria	Arenisca	2,18
Roca	Sedimentaria	Caliza	1,58
Roca	Sedimentaria	Lutita-Arenisca	0,31
Roca	Sedimentaria	Caliza	38,96
Roca	Sedimentaria	Caliza-Lutita	1,94
Roca	Sedimentaria	Yeso	0,02
Roca	Sedimentaria	Caliza-Lutita	0,05
Suelo	N/A	Aluvial	45,02
Roca	Sedimentaria	Conglomerado	0,02
Roca	Ígnea intrusiva	Granito	2,81

ENTIDAD	CLASE	TIPO	Porcentaje
Roca	Sedimentaria	Conglomerado	4,79
Roca	Ígnea extrusiva	Toba ácida	0,41
Roca	Ígnea extrusiva	Toba ácida	1,19
Roca	Sedimentaria	Conglomerado	0,73

El proyecto se localiza en la Región Hidrológica Nazas – Aguanaval, en la Cuenca Hidrográfica Rio Nazas – Torreón y específicamente dentro de la subcuenca Rio Nazas – Los Ángeles. (**Ver Anexo 3**).

En la zona el clima que predomina es Muy seco semicálido con lluvias en verano (85,9%). Además el rango de temperaturas varía desde los 14°C a los 22°C, con un rango de precipitación de 200 a 400 mm.

Tipos de vegetación

El tipo de vegetación a afectar por el Cambio de Uso de Suelo (CUS) es del tipo Matorral Desértico rosetófilo, y específicamente, las especies que se impactarán son las siguientes:

Estrato arbóreo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área

Nombre científico	Nombre común
Celtis pallida	Granjeno
Acacia berlandieri	Guajillo

Estrato arbustivo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área para CUSTF

Nombre común
Biznaga ganchuda
Cardenche
Dormidera
Encinillo
Helecho
Jarilla
Maguey
Mammillaria
Mariposa morada
Nopal cegador
Ocotillo
Orégano
Sangre de drago
Sotol

Triangular
Vara prieta

Estrato herbáceo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área para CUSTF

Nombre común
Zacate banderita
Alicoche
Dormidera
Mala mujer
Triangular
Pasto salado

d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas)

Los ecosistemas que se pueden observar en el lugar han sido modificados notablemente por la actividad humana, ya no conservan su distribución específica y la uniformidad en cuanto a la estructura de la vegetación y su distribución que se va limitando por el crecimiento de las áreas urbanas; aunque este cambio es muy lento de cualquier forma se está dando.

IV.1.1 Regiones Prioritarias.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

El proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tiene como objetivo principal, la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistemática comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde además, se tenga una oportunidad real de conservación.

El proyecto de RTP, fue creado debido a la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, por lo que es necesario fortalecer los esfuerzos de conservación de las regiones con alta biodiversidad.

De acuerdo a la **Figura IV.1.1.1**, aunque en el estado de Durango se localizan un total de 11 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) (**Ver Tabla IV.1.1.1**), el proyecto no incide con ninguna RTP identificada por la CONABIO, por lo que las actividades a desarrollarse no estarán reguladas por criterios de conservación de ninguna Región Terrestre Prioritaria, sin embargo, con el fin de instaurar un proyecto sustentable, se implementarán medidas preventivas y en su caso correctivas para la minimización y compensación de impactos que puedan ser generados durante la implementación del presente proyecto.

Tabla IV.1.1.1 Regiones Terrestres Prioritarias localizadas en el estado de Durango.

Número	Nombre	Extensión (km^2)
23	San Juan de Camarones	4 691
24	Río Humaya	2 064
26	Guadalupe y Calvo - Mohinora	1 442
52	Mapimí	884
53	Cuchillas de la Zarca	4 261
54	Santiaguillo - Promontorio	1 964
55	Río Presidio	3 472
56	Pueblo Nuevo	2 093
57	Guacamayita	3 548
58	La Michilía	225
59	Cuenca del Río Jesús María	6 776

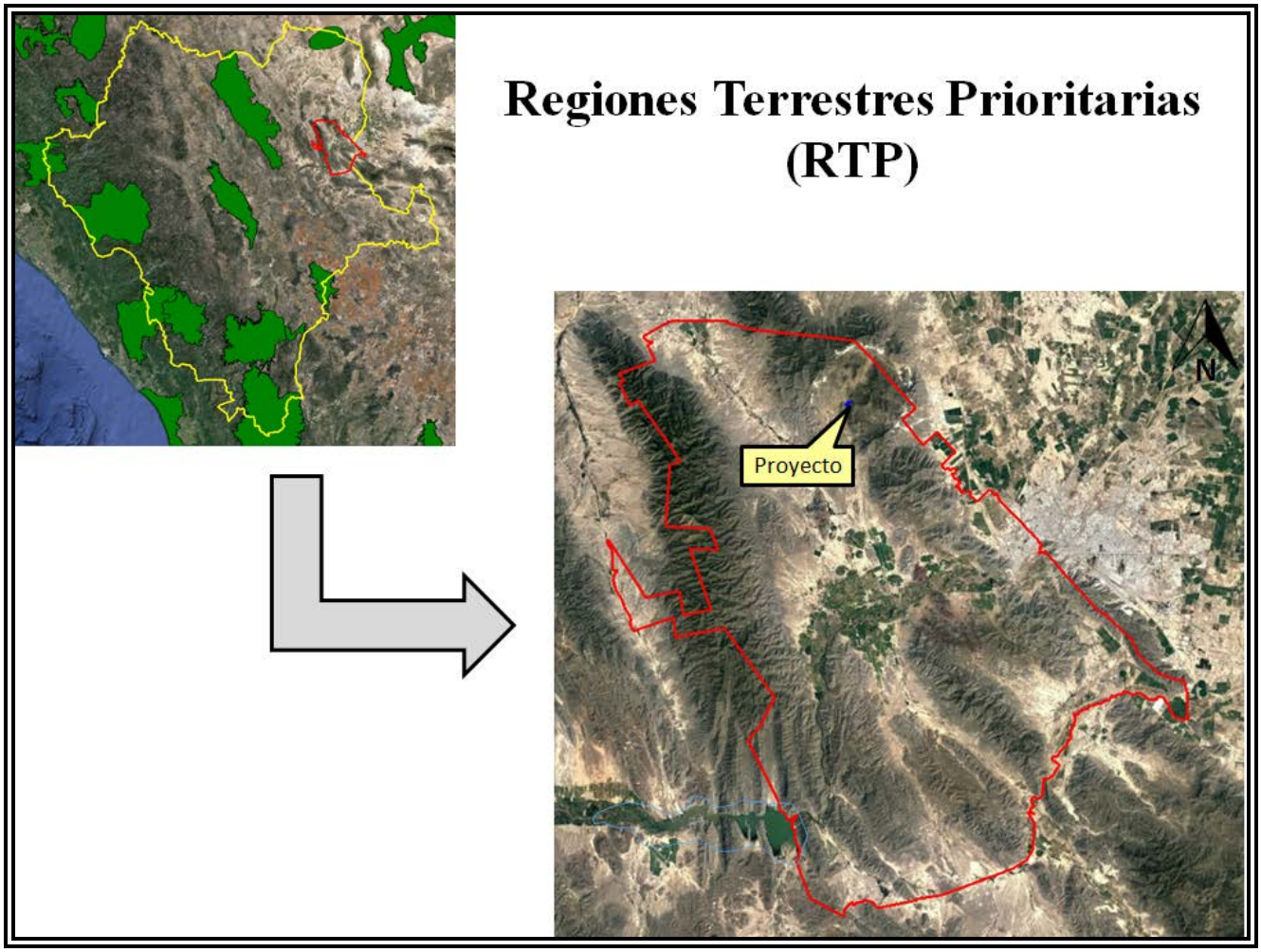


Figura IV.1.1.1 Regiones Terrestres Prioritarias identificadas por la CONABIO, en el Estado de Durango.

Fuente: CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en el mes de Mayo de 1998, inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenible. Este programa forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad en México. Dentro de dicho programa, se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Además se

identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente, pero que carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Aunque en el estado de Durango se localizan un total de 6 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), (**Ver Tabla IV.1.1.2**), el proyecto no incide con ninguna RHP identificada por la CONABIO (**Ver Figura IV.1.1.2**), por lo que las actividades de preparación del proyecto no estarán reguladas por criterios de conservación de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo con el fin de trabajar de manera sustentable con el medio ambiente el promovente implementará medidas preventivas y en su caso correctivas para la minimización y compensación de impactos que puedan ser generados durante la implementación del presente proyecto.

Tabla IV.1.1.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias localizadas en el estado de Durango.

Número	Nombre	Extensión (km^2)
20	Cuenca alta de los Ríos Culiacán y Humaya	10 367,54
21	Cuenca alta del Río San Lorenzo – Minas de Piáxtla	14 287,23
22	Río Baluarte – Marismas Nacionales	38 768,73
39	Cuenca alta del Río Conchos y Río Florido	21 139,93
40	Río Nazas	35 036,86
41	Cuenca Baja del Río Conchos	3 536,33

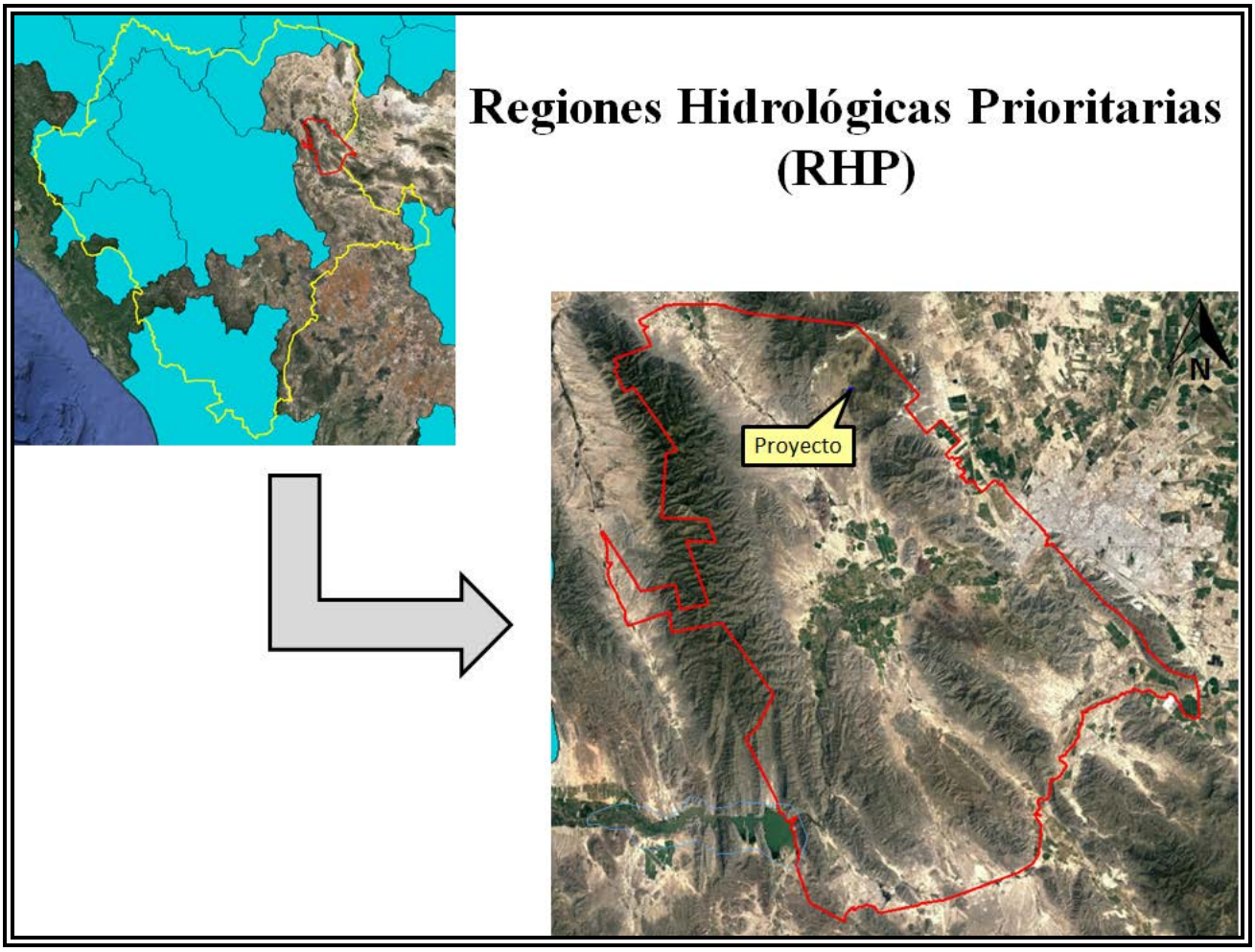


Figura IV.1.1.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias identificadas por la CONABIO, en el Estado de Durango.

Fuente: CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS).

La determinación de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS), tiene como propósito crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves, en la que cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye las características bióticas y abióticas, un listado avifaunístico que comprende las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. El listado completo de AICAS abarca un total 230 áreas, que incluyen más de 26 000 registros de 1 038 especies de aves (96,3 % del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90,2 % de las especies listadas como amenazadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies indicadas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

De acuerdo a la **Figura IV.1.1.3**, el proyecto no incide con ninguna Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA), identificada por la CONABIO.

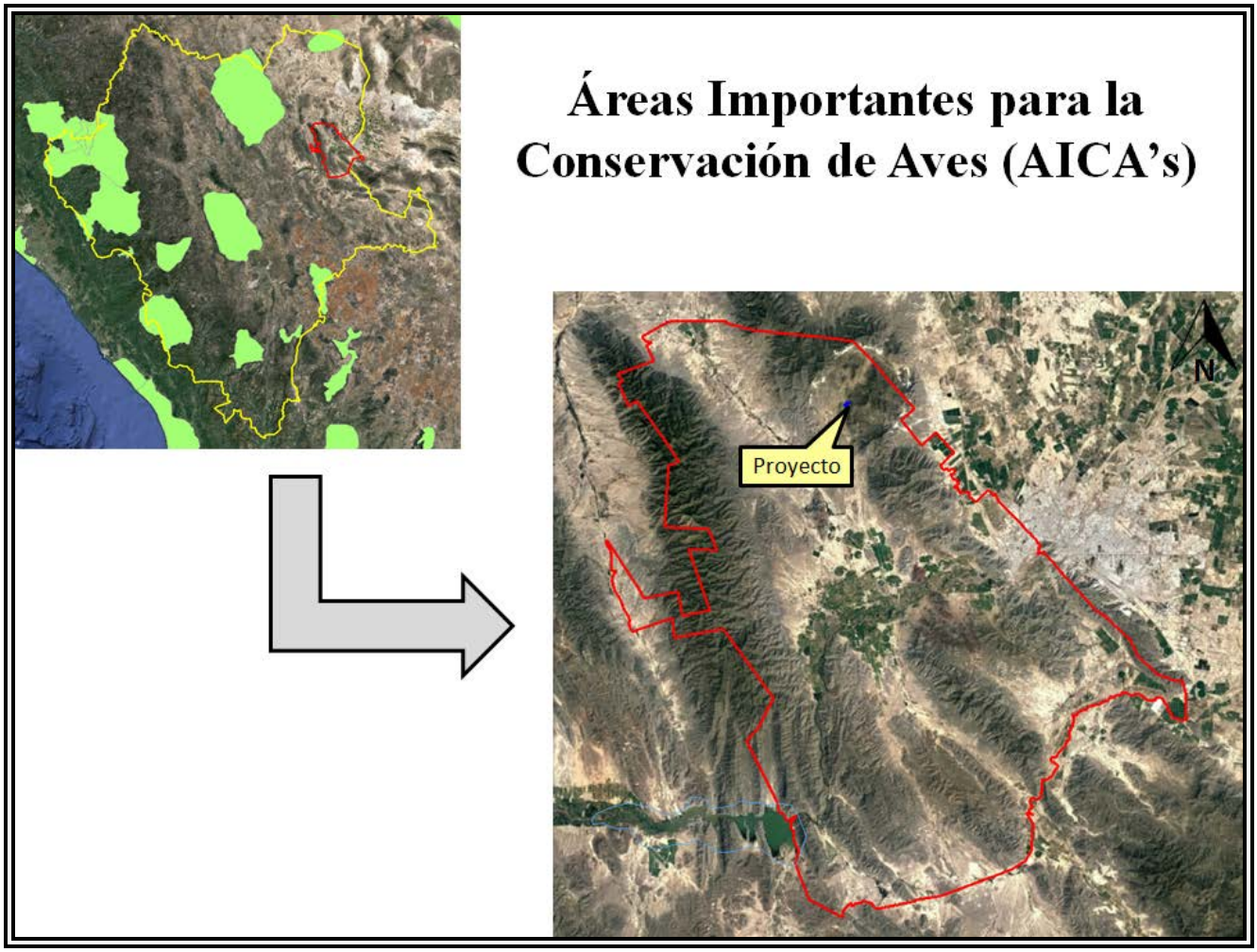


Figura IV.1.1.3 Áreas Importantes para la Conservación de Aves, identificadas por la CONABIO en el Estado de Durango.

Fuente: CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Áreas Importantes para la Conservación de Aves.

Por lo anterior, debido a que el proyecto no se encuentra dentro de ninguna de las áreas prioritarias o de conservación identificadas por la CONABIO, las actividades que se desarrollen dentro de éste no se verán delimitadas por las políticas de conservación de dichas áreas.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima.

Tipo de clima.

Los tipos de climas existentes en el Sistema Ambiental delimitado por la UGA 3 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Municipio de Lerdo (POETL), según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981) son del tipo BWhw que corresponde a un tipo de clima Muy árido semicálido y BSohw que corresponde a un tipo de clima Árido semicálido (**Ver Figura IV.2.1.1**).

El clima BWhw Muy árido semicálido tiene una temperatura media de 18°C a 22°C, la temperatura del mes más frío es menor a 18°C y la temperatura del mes más caliente es mayor a 22°C. Las lluvias se presentan principalmente en el verano y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10,2% del total anual.

El clima BSohw Árido semicálido tiene una temperatura entre 18° y 22°C, la temperatura del mes más frio es menor a 18°C y la temperatura del mes más caliente es mayor a 22°C. Las lluvias se presentan principalmente en el verano y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10,2% del total anual.

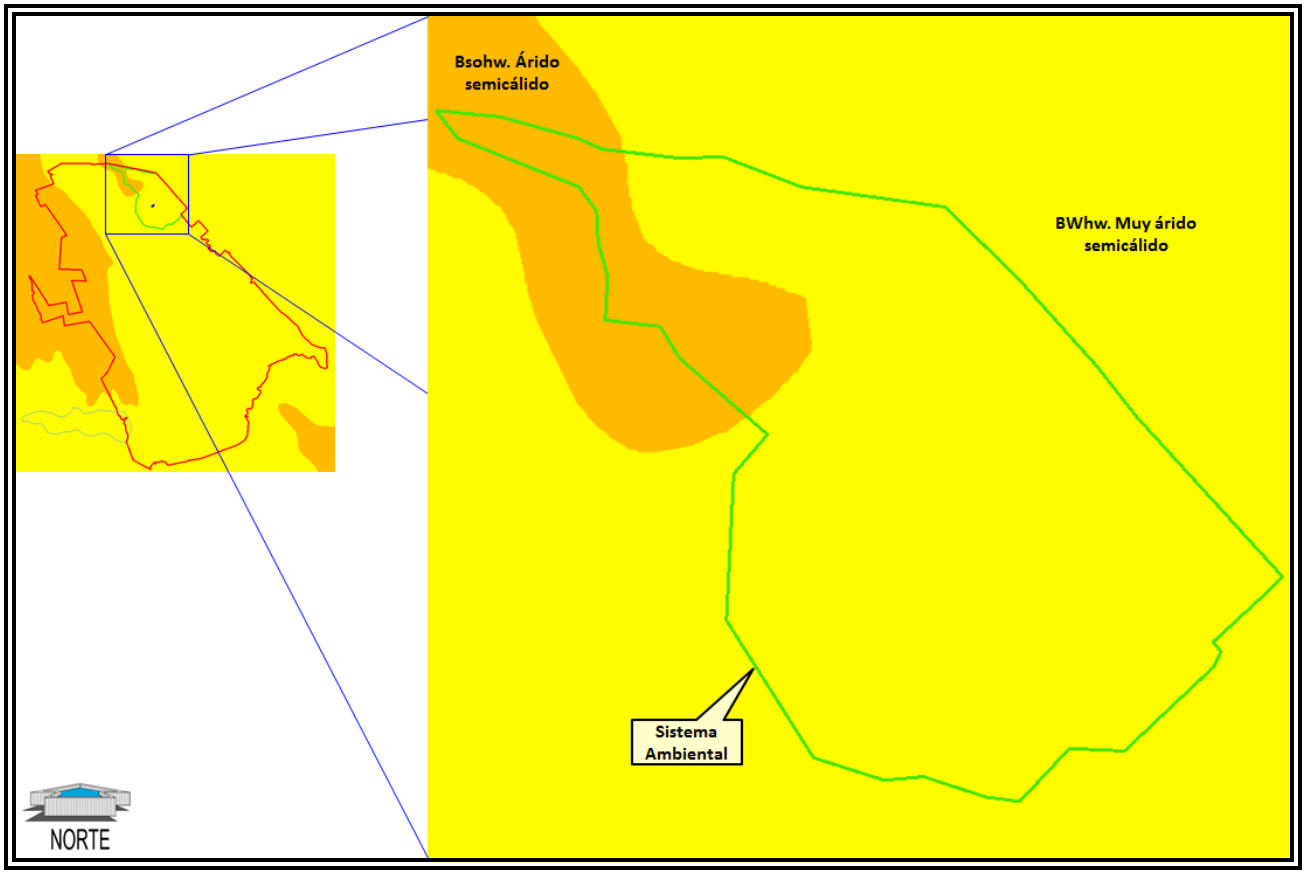


Figura IV.2.1.1 Climas existentes en el Sistema Ambiental.

Para el caso del proyecto, se constató que en su totalidad incide dentro del tipo de clima BWhw (según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981)), el cual corresponde a la misma clasificación antes descrita. **Ver Figura IV.2.1.2**.

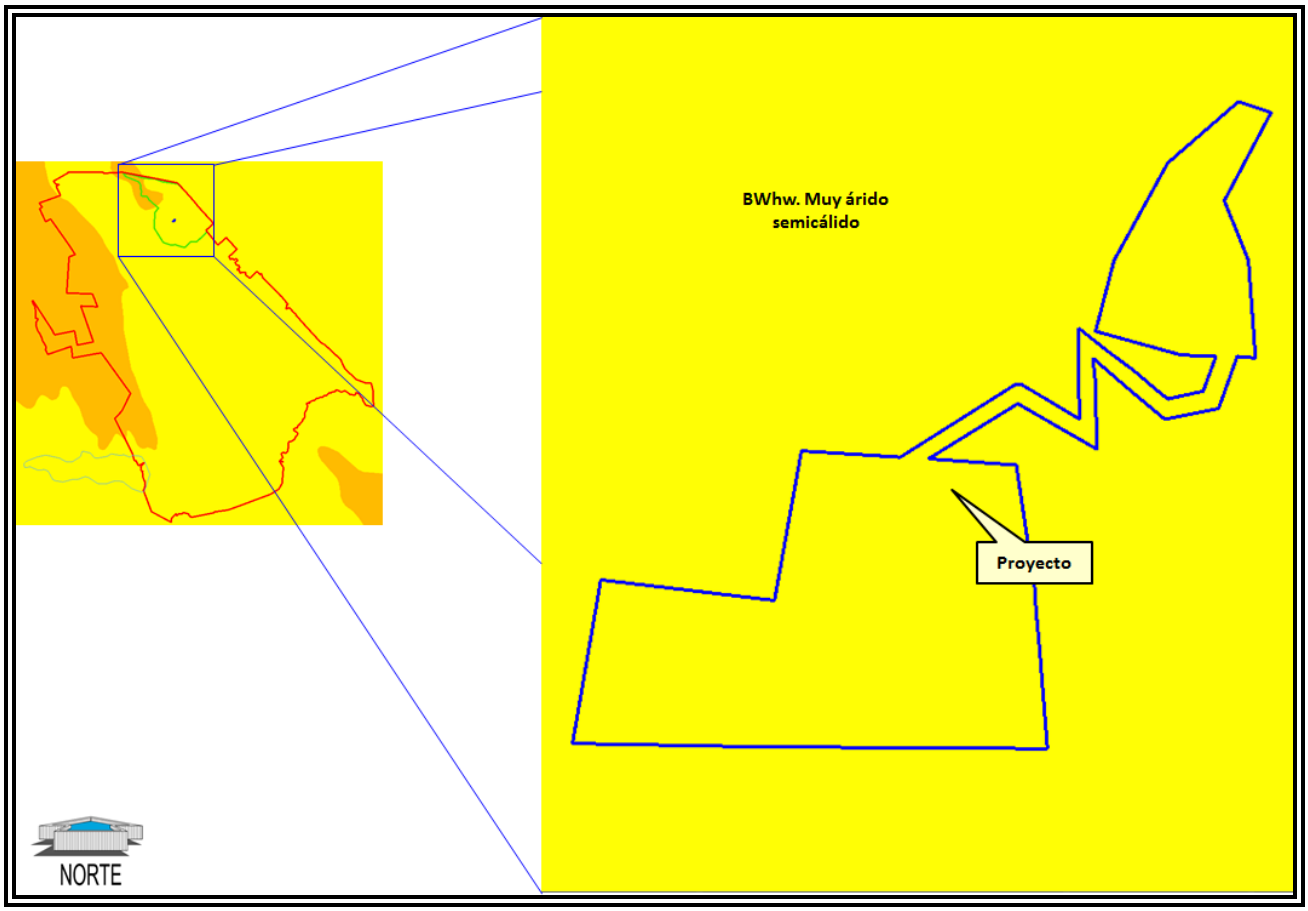


Figura IV.2.1.2 Clima existente en el área del proyecto.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 3.** Planos Temáticos del Proyecto.

Normales Climatológicas

El clima predominante en el área del proyecto es BWhw Muy árido semicálido, temperatura media de 18°C a 22°C, la temperatura del mes más frío es menor a 18°C y la temperatura del mes más caliente es mayor a 22°C. Las lluvias se presentan principalmente en el verano y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10,2% del total anual. En la **Tabla IV.2.1.1** se presentan las normales climatológicas de la estación 10170 C.B.T.A. 047 Lerdo.

A continuación se muestran los datos climatológicos en el área de estudio:

Tabla IV.2.1.1 Normales Climatológicas de la Estación 10170 C.B.T.A. 047 Lerdo.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: DURANGO						PERIODO: 1981-2010							
ESTACIÓN: 00010170 C.B.T.A. 047 LERDO			LATITUD: 25°30'20" N			LONGITUD: 103°39'14" W				ALTURA: 1 140 MSNM			
ELEMENTOS	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Anual**
TEMPERATURA MÁXIMA													
Normal	22,5	26,3	29,3	33,0	36,1	35,3	34,6	33,9	32,1	29,7	26,0	22,0	**30,1**
Máxima mensual	25,1	29,4	32,1	36,5	38,2	38,4	37,1	36,1	35,3	32,4	29,1	25,3	
Año de máxima	2006	1999	2006	2001	1998	1998	2009	2009	2005	2004	1998	2007	
Máxima diaria	35,0	37,0	39,0	41,0	43,0	45,0	40,0	40,0	40,0	38,0	39,0	39,0	
Fecha máxima diaria	31/2007	19/2009	12/2009	23/1999	12/2002	19/1999	12/1998	07/2009	12/1996	02/2002	05/1999	03/1999	
Años con datos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	
TEMPERATURA MEDIA													
Normal	13,1	16,3	19,0	22,8	26,3	27,5	27,3	27,0	25,2	21,6	16,9	12,8	**21,3**
Años con datos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	
TEMPERATURA MÍNIMA													
Normal	3,6	6,2	8,7	12,6	16,5	19,6	20,0	20,1	18,2	13,6	7,8	3,7	**12,6**
Mínima mensual	-0,5	3,1	6,2	9,1	14,3	17,9	15,2	17,0	17,1	10,1	2,6	0,8	
Año de mínima	1998	1998	1998	1996	1998	1996	1996	1996	1997	1999	1999	1996	
Mínima diaria	-5,0	-4,0	-3,0	0,8	7,0	12,0	13,0	10,0	10,0	2,0	-11,0	-8,0	
Fecha mínima diaria	11/1997	01/1995	10/1996	10/1998	10/1998	09/1995	06/1996	17/1996	26/2002	24/2007	16/1999	14/1997	
Años con datos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	
PRECIPITACIÓN													
Normal	6,7	4,3	4,0	4,4	11,9	30,3	23,4	43,6	46,8	24,4	4,2	8,7	**212,7**
Máxima mensual	21,4	24,0	23,3	27,4	43,7	133,0	60,6	105,4	145,1	88,0	17,5	104,5	
Año de máxima	1995	2000	1997	2004	2004	1999	2007	1998	2003	1996	2002	2006	
Máxima diaria	21,4	23,3	10,5	17,5	34,7	43,5	48,5	33,6	59,0	45,1	12,0	80,0	
Fecha máxima diaria	31/1995	22/2000	11/1997	25/2001	21/2003	21/1999	21/2004	07/1998	20/2003	03/1996	15/2004	23/2006	
Años con datos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	

EVAPORACIÓN													
Normal	97,8	114,2	158,5	200,0	230,4	219,2	206,7	189,5	170,7	150,4	131,4	104,6	**1973,4**
Años con datos	12	12	12	12	11	13	13	11	13	12	12	12	
NUMERO DE DÍAS CON													
Lluvia	1,6	0,9	1,0	0,7	2,1	3,7	4,2	5,7	4,9	3,4	1,0	1,0	**30,2**
Años con datos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	
NIEBLA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Años con datos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	
GRANIZO	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,0**
Años con datos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	
TORMENTA E,	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,7	0,5	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	**1,7**
Años con datos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	14	14	14	

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CNA)

De acuerdo a la tabla anterior los valores de precipitación y temperatura promedios en el área de influencia del proyecto son 212,7 mm anuales y 21,3 °C, así mismo de acuerdo a los datos consultados en el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) la velocidad del viento promedio es de 5,30 m/s y el promedio histórico de humedad relativa es de 54,43%.

Fenómenos climatológicos.

Información histórica de Fenómenos Climatológicos.

México ha sufrido los efectos de tormentas tropicales y ciclones en los últimos 14 años, provenientes tanto del Océano Atlántico como del Océano Pacífico (**Ver Tabla IV.2.1.2**), los cuales han causado desastres principalmente en los estados ubicados en la costa Este y Oeste de la República Mexicana. A continuación se presentan datos históricos de los eventos climatológicos ocurridos en el período del año 2001 al 2014.

Tabla IV.2.1.2 Huracanes y tormentas tropicales registrados en México del año 2001 al 2014.

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
2014	Pacífico	Simón	H4	Michoacán, Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Baja California Sur, Colima y Jalisco
		Trudy	TT	Guerrero, Chiapas y Oaxaca.
		Vance	DT	Sinaloa, Durango, Jalisco, Colima Nayarit
	Atlántico	Dolly	TT	San Luis Potosí, Tamaulipas, Querétaro, Hidalgo, Puebla y Veracruz
		Depresión Tropical 9	DT	Campeche
2012	Pacífico	Bud	H3	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit.

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
		Carlotta	H2	Colima, Chiapas, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tabasco, Tlaxcala y Sur de Veracruz.
		Norman	TT	Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco y Baja California Sur
		Paul	H3	Baja California Sur, Sinaloa, Sonora, Durango, Nayarit y Jalisco.
	Atlántico	Ernesto	H1	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Chiapas, Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Puebla, Tlaxcala, México, Distrito Federal, Morelos, Michoacán, Guerrero y Oaxaca.
		Helene	TT	Tabasco, Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Oaxaca
2011	Pacífico	DT 12E	DT	Oaxaca y Chiapas.
		Jova	H2	Jalisco, Colima, Michoacán y Nayarit.
		DT 8E	DT	Michoacán, Colima y Jalisco.
		Beatriz	H1	Guerrero, Colima, Michoacán y Jalisco.
	Atlántico	Rina	TT	Quintana Roo.
		Nate	TT	Tabasco y Veracruz.
		Harvey	DT	Chiapas, Tabasco, Veracruz y Oaxaca.
		Arlene	TT	Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas, e Hidalgo.
2010	Atlántico	Richard	DT	Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Tabasco
		Matthew	DT	Campeche y Veracruz
		Karl	TT (H3)	Quintana Roo, Veracruz y Campeche
		Hermine	TT	Tamaulipas
		DT 2	DT	Tamaulipas
		Alex	TT (H2)	Quintana Roo, Campeche, Tamaulipas y Nuevo León
2009	Pacífico	Georgette	TT	BCS y Sonora
		DT 11E	DT	Oaxaca y Veracruz
		Ágatha	TT	Chiapas
		Andrés	H1	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit
		Jimena	H4	Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Colima y Guerrero
		Rick	H5	Guerrero, Oaxaca, Michoacán y Jalisco
	Atlántico	Ida	H2	Yucatán y Quintana Roo
2008	Pacífico	Odile	TT	Guerrero, Michoacán y Colima
		Norbert	H2	BCS, Sonora y Chihuahua
	Atlántico	Marco	TT	Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla
	Pacífico	Lowell	DT	BCS, Sinaloa y Sonora
	Atlántico	Dolly	TT	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Chihuahua
	Pacífico	DT 5E	DT	Michoacán
	Atlántico	Arthur	TT	Quintana Roo, Campeche y Tabasco
2007	Atlántico	Lorenzo	H1	Veracruz, Puebla e Hidalgo
	Pacífico	Henriette	H1	BCS y Sonora
	Atlántico	Dean	H5	Quintana Roo, Campeche, Veracruz, Puebla, Hidalgo y Querétaro
	Pacífico	Bárbara	TT	Chiapas
2006	Pacífico	Norman	DT	Colima, Michoacán y Jalisco

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
		Lane	H3	Sinaloa y Colima
		John	H2	BCS
2005	Atlántico	Wilma	H4	Quintana Roo y Yucatán
		José	TT	Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Edo. de México y D.F.
		Gert	TT	Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas y Nuevo León
		Emily	H4	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas y Nuevo León
	Pacífico	Dora	TT	Guerrero, Michoacán y Colima
	Atlántico	Cindy	DT	Quintana Roo y Yucatán
		Bret	TT	Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí e Hidalgo
2004	Pacífico	DT 16E	DT	Sinaloa
		Lester	TT	Guerrero
		Javier	DT	BCS y Sonora
2003	Pacífico	Marty	H2	BCS, Sonora y Baja California
		Ignacio	H2	BCS
	Atlántico	Erika	H1	Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Yucatán
2002	Pacífico	Kenna	H4	Nayarit, Jalisco, Sinaloa, Durango y Zacatecas
	Atlántico	Isidore	H3	Quintana Roo, Yucatán y Campeche
2001	Pacífico	Juliette	H1	BCS, Sonora y Sinaloa

H: Huracán. TT: Tormenta Tropical. DT: Depresión Tropical

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

A continuación se muestran las áreas más susceptibles a huracanes dentro del pais (**Ver Figuras IV.2.1.3 y IV.2.1.4**).

Figura IV.2.1.3 Huracanes Moderados con impacto sobre México. Categorías I y II, durante el período de 1970 al 2011.

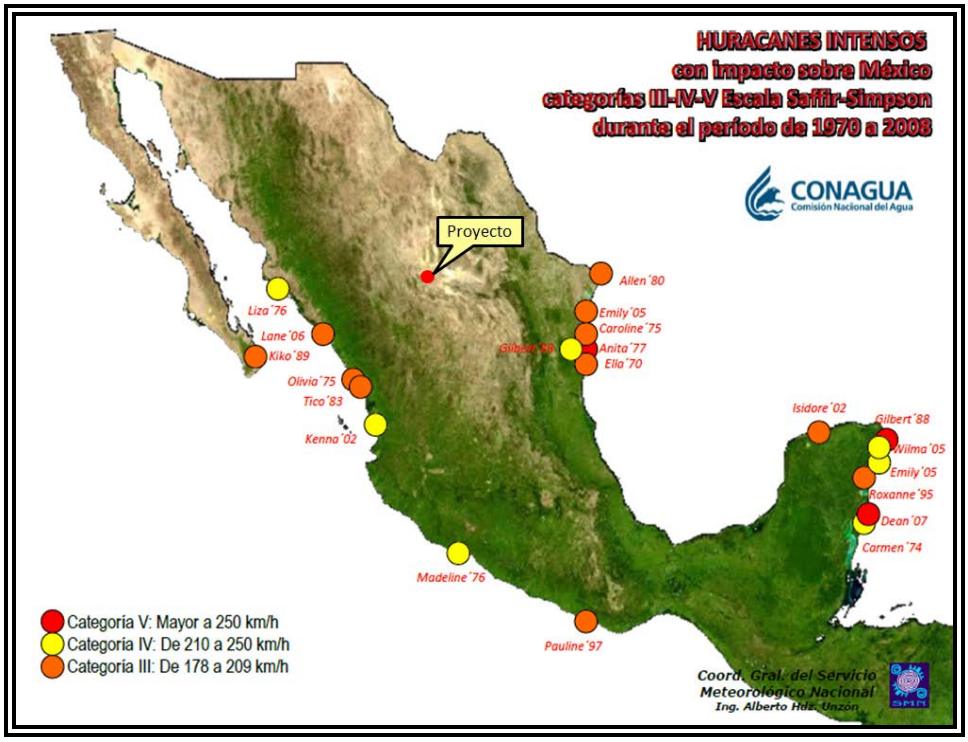


Figura IV.2.1.4 Huracanes Intensos con impacto sobre México. Categorías III, IV y V, durante el período de 1970 al 2008.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

De acuerdo a la **Tabla IV.2.1.2** y a las **Figuras IV.2.1.3 y IV.2.1.4**, se considera que la zona en donde se ubicará el proyecto, no es susceptible a fenómenos climatológicos tales como, huracanes y tormentas tropicales, esto debido a que en el período comprendido del año 2001 al 2014 no se cuenta con registros de daños causados a la infraestructura del municipio de Lerdo por la presencia de estos fenómenos naturales.

b) Geología y geomorfología

b.1 Características litológicas del área.

El manejo de criterios geológicos y de otras disciplinas permite establecer inferencias que conduzcan a la localización de mantos de agua subterránea, yacimientos de petróleo, concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, afloramiento de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica.

El municipio de Lerdo está conformado por rocas y suelos formados durante los periodos paleógeno, neógeno, terciario y cuaternario de la era cenozoica y los periodos cretácico, triásico y jurásico de la era mesozoica. Los tipos de roca presentes en el Municipio son de origen volcánico (ígneo extrusivo e intrusivo) y sedimentario. La mayor parte está ocupada por rocas sedimentarias que son aquellas que se han formado por la consolidación o litificación de sedimentos.

Las unidades litológicas que se presentan en el municipio son suelos aluviales y unidades cronoestratigráficas del tipo caliza, granito y conglomerado.

La distribución de la litología a nivel del Sistema Ambiental se muestra en la **Figura IV.2.1.5**.

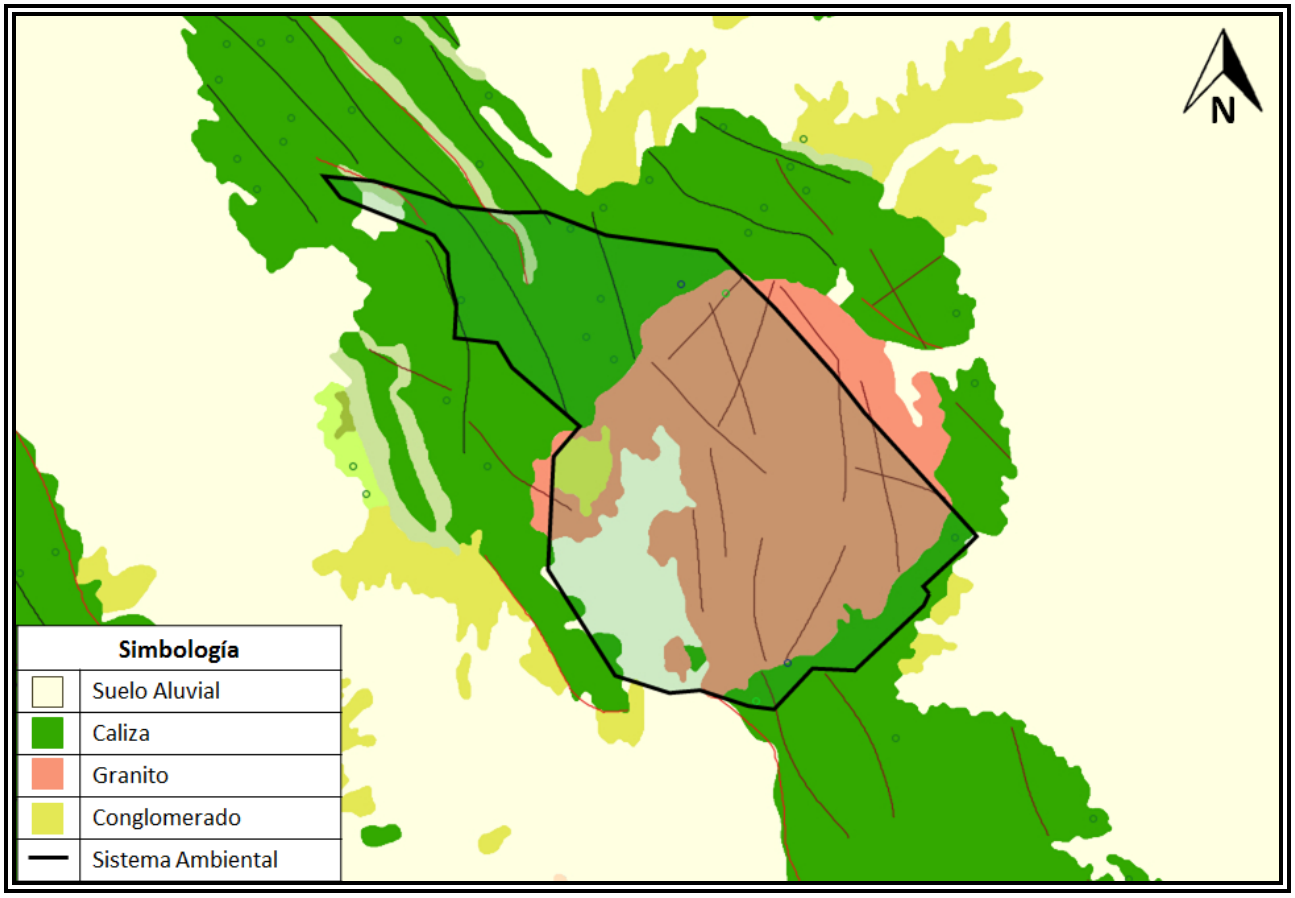


Figura IV.2.1.5 Geología existente en el Sistema Ambiental del proyecto.

El SA del proyecto incide en suelo tipo Aluvial (Q(s)), donde predominan las rocas caliza, granito y conglomerado.

Para mayor detalle **Ver Anexo 3.** Planos temáticos del proyecto donde se incluye a detalle el plano de Geología del proyecto.

b.2 Características geomorfológicas.

La fisiografía está definida como la descripción de la naturaleza a partir del estudio del relieve y la litosfera, en conjunto con el estudio de la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera, el municipio de Lerdo se localiza en la provincia Sierra Madre Oriental (81,3%), Sierras y Llanuras del Norte (18,2%) y Mesa del Centro (0,5%), en las subprovincias Sierras Transversales (81,3%), Del Bolsón de Mapimí (18,2%) y Sierras y Lomeríos de Aldama y Río Grande (0,5%), con sistemas de topoformas correspondientes a Sierra plegada (28,1%), Llanura desértica de piso rocoso o cementado (15,8%), Llanura desértica (12,6%), Sierra compleja (12,1%), Bajada típica (8,8%), Llanura aluvial (7,7%), Sierra compleja con lomerío (6,5%), Valle intermontano (6.4%), Llanura aluvial salina (1,0%) y Bajada con lomerío (1,0%).

En lo que corresponde al Sistema Ambiental del proyecto, la geomorfología está compuesta por Sierra y Llanura, en donde existen elevaciones o cambios de altitud tales como cerros, depresiones o laderas. El Sistema Ambiental incide en la Provincia fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte y Sierra Madre Oriental, específicamente dentro de las subprovincias fisiográficas del Bolsón de Mapimí y Sierras Transversales; de igual manera, el proyecto incide en su totalidad dentro de la provincia y subprovincia indicada para el Sistema Ambiental.

b.3 Características del relieve.

El área del proyecto se caracteriza por presentar un suelo irregular en su mayor parte, ya que presenta una altitud promedio de 1 451 metros sobre el nivel del mar (msnm), con altitud mínima de 1 378 msnm y máxima de 1 528 msnm, está diferencia entre la altitud mínima y máxima no resulta significativa para cuestiones operativas del proyecto.

Para mayor detalle **Ver Anexo 3.** Planos temáticos del proyecto donde se incluye a detalle el plano topográfico del proyecto.

b.4 Presencia de fallas y fracturamientos.

En el Sistema Ambiental existe presencia de fallas y/o fracturamientos, mismos que no afectan negativamente el desarrollo del proyecto.

Para mayor detalle **Ver Anexo 3.** Planos temáticos del proyecto donde se incluye a detalle el plano de Geología del proyecto.

b.5 Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

El área del proyecto al igual que la del Sistema Ambiental, no es susceptible a fenómenos sísmicos, derrumbes o actividad volcánica, sin embargo existe la presencia de fallas y/o fracturas, pero no se tienen registros de que se hayan presentado movimientos sísmicos en el área del proyecto.

c) Suelos.

El tipo de suelo existente en el Sistema Ambiental del Proyecto es el Leptosol, Regosol y Calcisol.

Leptosol: Son suelos minerales de zonas con clima suficientemente templado para que la temperatura media anual supere los 0ºC. Están limitados por una roca continua y dura en los primeros 25 cm, o por un material con más del 40% de equivalente en carbonato cálcico, o contienen menos del 10 % de tierra fina hasta una profundidad mínima de 75 cm. Solo pueden presentar un horizonte de tipo Móllico, Úmbrico, Ócrico, Yérmico o Vértico.

Regosol: Del griego *reghos:* manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con

afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Calcisol: El Grupo de Suelos de Referencia Calcisoles integra suelos en los cuales se produce una sustancial acumulación carbonato cálcico. Los Calcisoles bajo estas condiciones climáticas, áridas y semiáridas, incluidas las mediterráneas más secas, son comunes sobre materiales parentales calcáreos, pudiéndose distribuir a lo largo de grandes extensiones.

El proyecto en su totalidad quedará dentro de la limitación de suelos tipo Leptosol.

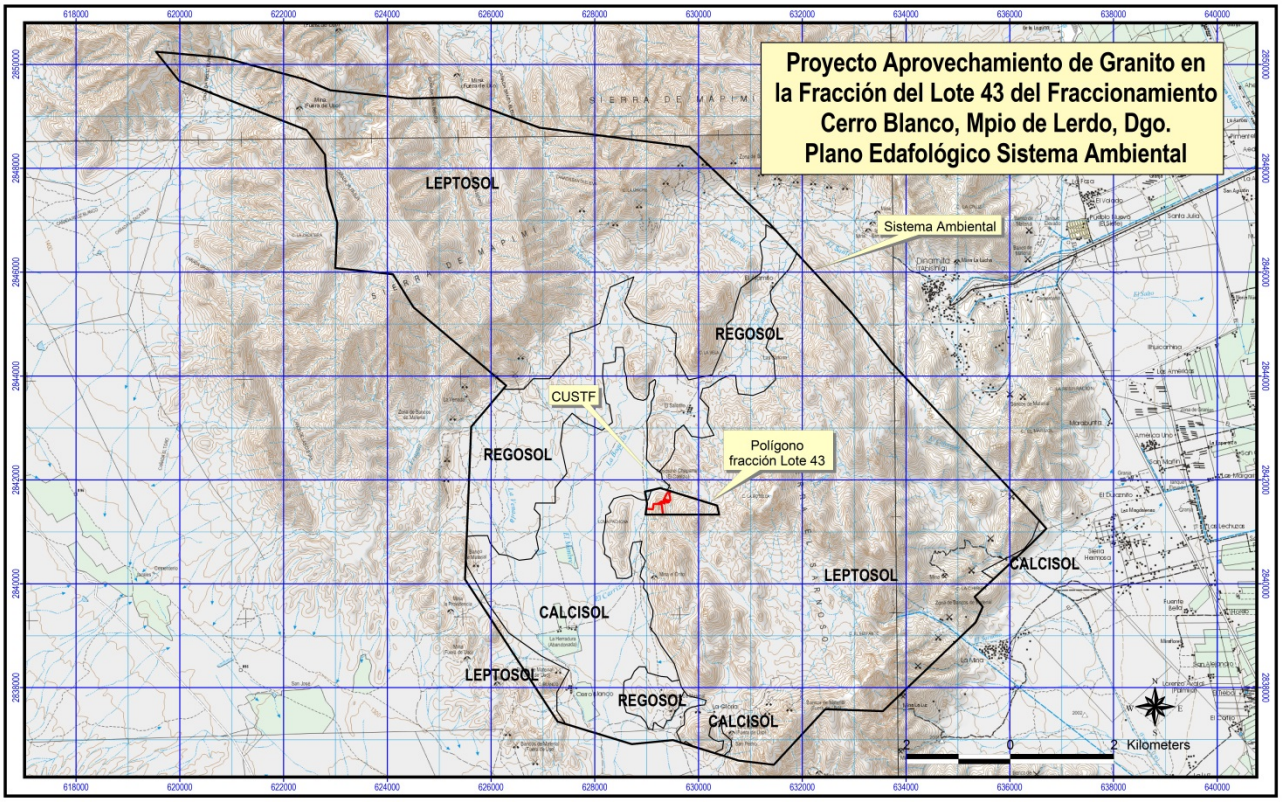


Figura IV.2.1.6 Edafología existente en el Sistema Ambiental del Proyecto.

Para mayor detalle **Ver Anexo 3.** Planos temáticos del proyecto donde se incluye a detalle el plano Edafológico del proyecto.

d) Hidrología superficial y subterránea.

d.1 Hidrología superficial.

Las características físicas de una cuenca son elementos que tienen una gran importancia en el comportamiento hidrológico de la misma. Dichas características físicas se clasifican según su impacto en el drenaje, mismas que están condicionadas por el volumen de escurrimiento así como el área y el tipo de suelo de la cuenca, elementos que determinan la velocidad de respuesta, el orden de corriente, la pendiente, la sección transversal entre otros factores.

El estado de Durango presenta tres vertientes principales, la del Bolsón de Mapimí, la del Océano Pacifico en la parte occidental y en una extensión pequeña del Golfo de México (OET, 2007). Hay siete regiones hidrológicas en el país, el municipio de Lerdo se localiza en la región hidrológica RH 36 Nazas - Aguanaval que vierte sus aguas hacia el estado de Coahuila, el municipio se encuentra dentro de las subcuencas Río Nazas – C. Santa Rosa, Rio Nazas – Los Ángeles, N.P Francisco Zarco, A. Cuencamé y Río Aguanaval - Nazarenos (**Figura IV.2.1.6**).

El SA se localiza dentro de la Región Hidrológica Nazas – Aguanaval (RH36), dentro de la Cuenca Río Nazas – Torreón (A) y específicamente dentro de las subcuenca Río Nazas – C. Santa Rosa (a) y Rio Nazas – Los Ángeles (b).

El proyecto se localiza dentro de la Región Hidrológica Nazas – Aguanaval (RH36), dentro de la Cuenca Río Nazas – Torreón (A) y específicamente dentro de la subcuenca Rio Nazas – Los Ángeles (b).

Tabla IV.2.1.3 Características de las cuencas y subcuencas en el municipio de Lerdo.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Coeficiente de escurrimiento	Área en Hectáreas
Nazas – Aguanaval (RH36)	Río Nazas – Torreón (A)	Rio Nazas – Los Ángeles	0 a 5%	38 249,6
			5 a 0%	82 503,5
			10 a 20%	4 009,4
		Subcuenca R. Nazas-C. Santa Rosa	0 a 5%	16 142,5
			5 a 0%	17 213,4
		P. Francisco Zarco	0 a 5%	2 250,5
			5 a 0%	5 679,8
			10 a 20%	1 296,5
		A. Cuencamé	0 a 5%	426,3
			5 a 0%	617,4
	Río Aguanaval (D)	R.Aguanaval-Nazarenos	0 a 5%	17 688,6
			5 a 0%	24 515,3

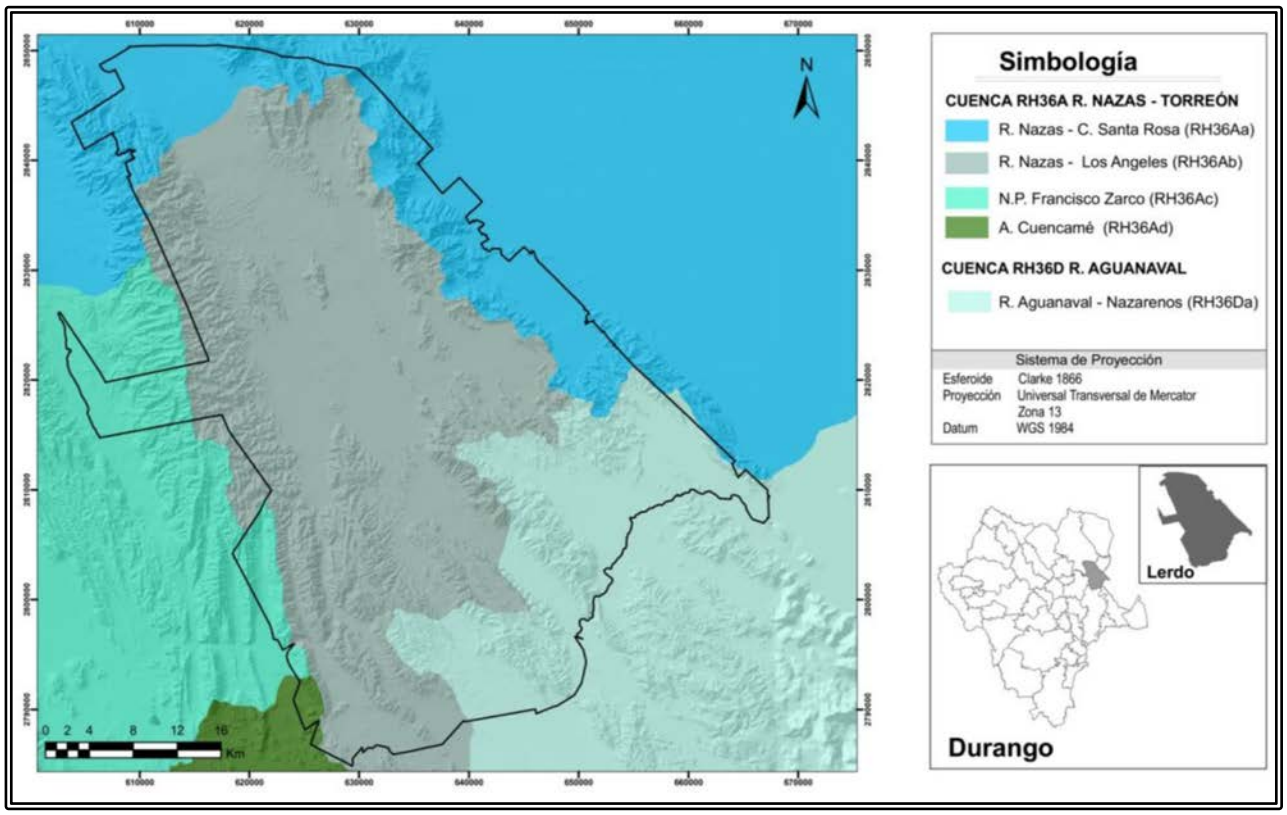


Figura IV.2.1.6 Delimitación de la cuenca RH36A R. Nazas – Torreón y RH36D R. Aguanaval.

La cuenca del Río Nazas está dividida en tres partes principales: la cuenca alta, la cuenca media y la cuenca baja. El Sistema Ambiental y el proyecto se localizan en su totalidad dentro de la cuenca baja del Río Nazas, misma que presenta las siguientes características.

Cuenca Baja del Río Nazas.

La sección baja de la cuenca del Nazas se extiende desde la presa Francisco Zarco hasta llegar a la Laguna de Mayrán, aguas abajo y donde finaliza el trayecto del Nazas. Esta zona tiene una superficie aproximada de 13 500 km^2 y es aquí donde se ubica las subcuenca de Los Ángeles. Por su situación geográfica, los escurrimientos en esta porción son muy bajos y sólo son aprovechados a través de obras de captación *in situ* localizadas en las orillas de las sierras

La gran cuenca baja del Nazas, integrada por las subcuencas de Mayrán, Viesca y Mapimí, coincide exactamente con la sección baja de la RH36, por lo que comparte sus características topográficas, pluviométricas y climáticas.

Es necesario enfatizar que la cuenca baja tiene muy poca disponibilidad de agua superficial en comparación con la cuenca alta y media, aunque es la que más aprovecha las aguas que recibe. Prácticamente la totalidad del agua almacenada y manejada en las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco sirven para regar el perímetro agrícola de La Laguna, que para la década de 1990 alcanzaba las 150 000 has.

El afluente del río Nazas representa el 45% del escurrimiento medio anual de toda la RH36, estimado en 4 427 hm^3; mientras que la cuenca del Salado aporta el 37% y la del Aguanaval el 9%. El resto se pierde por evapotranspiración o se filtra en el subsuelo.

Actualmente predomina la producción de cultivos forrajeros y de hortalizas en la cuenca baja. En el caso de la parte media, el agostadero es el más importante por su extensión, mientras que la agricultura de riego y de temporal de escorrentía impera en la sección alta.

d.2 Hidrología subterránea.

Se denomina acuífero a una masa de agua existente en el interior de la corteza terrestre debida a la existencia de una formación geológica que es capaz de almacenar y transmitir el agua en cantidades significativas. Desde el punto de vista hidrológico, el fenómeno más importante relacionado con los acuíferos es la recarga y descarga de los mismos. La recarga natural de los acuíferos procede básicamente del agua de lluvia que a través del terreno pasa por infiltración a los acuíferos. Esta recarga es muy variable y es la que geológicamente ha originado la existencia de los acuíferos. Por otra parte la recarga natural tiene el límite de la capacidad de almacenamiento del acuífero de forma que en un momento determinado el agua que llega al acuífero no puede ser ya almacenada y pasa a otra área, superficie terrestre, río, lago o incluso otro acuífero.

La mayor parte del Municipio de Lerdo está considerado como área de veda, en donde la explotación del agua subterránea está controlada y/o legislada (prohibida o restringida por decreto) debido principalmente a la sobreexplotación, referente a las unidades de permeabilidad el 56.71 % lo constituye Material Consolidado con Posibilidades Bajas que agrupa las rocas metamórficas (esquisto y gneis), sedimentarias (caliza y conglomerado) y extrusivas ácidas (riolita y tobas) que por su origen, escaso fracturamiento y baja porosidad limitan en alto grado la circulación del agua. El 42,01 % del Municipio lo constituye Material No Consolidado con Posibilidades Altas, pertenecen a esta unidad los depósitos constituidos por grava y arena, con buena selección y porosidad intercomunicada y una mínima porción 1.24 % está constituido por Material No Consolidado con Posibilidades Medias, dentro de esta unidad están clasificados aquellos depósitos heterogéneos constituidos por grava, arena, limo y arcilla, con mediana selección y porosidad.

El SA y el proyecto se ubican dentro del Acuífero Villa Juárez, el cual se describe a continuación:

Acuífero Villa Juárez

El Acuífero Villa Juárez se localiza en la porción noreste del estado de Durango. El acuífero cubre una superficie de 1 457.2 km^2.

El acuífero se ubica desde la presa de Las Tórtolas hasta el inicio de Ciudad Lerdo, pasando por el Cañón de Fernández y el valle de Ciudad Juárez, Dgo, tiene una importancia fundamental para la región al recibir las aportaciones de agua subterránea por infiltraciones en el cauce del río Nazas y por ser una fuente de abastecimiento de agua en el valle de Ciudad Juárez, Durango y en la zona urbana de Lerdo para el uso doméstico, público-urbano, industrial y agrícola, así como por su conexión con el acuífero Principal del valle del área conurbada.

Recarga total media anual (Rt)

La recarga total media anual que recibe el acuífero (Rt), corresponde a la suma de los volúmenes que ingresan al acuífero en forma de recarga vertical y de recarga incidental producto del exceso de riego.

En esta zona, al ser la precipitación media anual muy escasa (292 mm) y esporádica, gran porcentaje de ella es utilizada inmediatamente por la vegetación natural y no alcanza a infiltrarse a las capas inferiores del acuífero, por lo que en las zonas bajas de aluvión, se considera que no hay infiltración y ésta ocurre principalmente en las partes altas conformadas por rocas fracturadas. Se estimó que la recarga vertical natural es de 13 hm^3/año.

Como la zona de Villa Juárez es eminentemente agrícola se estimó que cerca del 20% del volumen utilizado en la agricultura se infiltra, formando una recarga incidental por exceso de riego de 10 hm^3/año.

Considerando las dos cifras anteriores, el valor estimado de la recarga total media anual que recibe el acuífero es de 23 hm^3/año.

Descarga natural comprometida (DNCOM)

La descarga natural comprometida se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales, y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero; más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes, sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero.

Para el caso del acuífero Villa Juárez no existe descarga natural comprometida.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación.

Para caracterizar la vegetación del área para CUSTF, se aplicaron muestreos de distribución al azar, con parcelas de 10 x 5 m, tomando medidas morfométrica para los tres estratos de vegetación y papa especies de lento crecimiento como algunas cactáceas. Se registraron 20 especies de plantas, con mayor valor de importancia para el Guajillo entre las especies arbóreas y el orégano entre arbustivas, mientras que la mala mujer y el zacate navajita tuvieron mayor cobertura entre las herbáceas.

El tipo de vegetación a afectar por el Cambio de Uso de Suelo (CUS) es del tipo Matorral Desértico rosetófilo, y específicamente, las especies que se impactarán son las siguientes:

Estrato arbóreo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área

Nombre científico	Nombre común
Celtis pallida	Granjeno
Acacia berlandieri	Guajillo

Estrato arbustivo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área para CUSTF

Nombre común
Biznaga ganchuda
Cardenche
Dormidera
Encinillo
Helecho
Jarilla
Maguey
Mammillaria
Mariposa morada
Nopal cegador
Ocotillo
Orégano
Sangre de drago
Sotol
Triangular
Vara prieta

Estrato herbáceo en el Matorral Desértico Rosetófilo del área para CUSTF

Nombre común
Zacate banderita
Alicoche
Dormidera
Mala mujer
Triangular
Pasto salado

b) Fauna.

Se tomaron muestreos de fauna silvestre mediante transectos de observación, trampas Sherman, para pequeños roedores y cámaras sensoras, rastros y huellas. Entre los mamíferos se observó en mayor densidad a la rata cambalachera, mientras que de aves, el rascador pardo mostró mayores registros, y para anfibios y reptiles, se registraron solo 2 especies, la lagartija espinosa de Torreón y el sapito de ojos rojos, el primero en categoría de Protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mamíferos encontrados en el área donde se encuentra el predio

Nombre común	Nombre científico
Zorrillo	*Mephitis macroura*
Conejo	*Sylvilagus audubonii*
Liebre	*Lepus californianus*
Zorra	*Vulpes macrotis*
Coyote	*Canis latrans*
Rata cambalachera	*Neotoma albigula*
Ratón	*Peromyscus eremicus*
Ardilla	*Otospermophilus variegatus*

Listado de aves encontradas

Nombre común	Nombre científico
Matraquita roquera	*Salpinctes obsoletus*
Perlita desértica	*Polioptila melanura*
Rascador pardo	*Melozone fusca*
Gorrión corona blanca	*Zonotrichia leucophrys*
Jilguero dominico	*Spinus psaltria*
Tortolita cola larga	*Columbina passerina*
Paloma huilota	*Zenaida macroura*
Carpinterillo mexicano	*Picoides scalaris*
Gorrión mexicano	*Haemorhous*

Nombre común	Nombre científico
	mexicanus
Aguililla cola roja	*Buteo jamaicensis*
Halcón cernícalo	*Falco sparverius*
Correcaminos norteño	*Geoccocyx californianus*
Verdugo americano	*Lanius Ludovicianus*

Listado de reptiles encontrados

Nombre común	Nombre científico
Lagartija Espinosa de Torreón	*Sceloporus maculosus*
Sapito de puntos rojos	*Anaxyrus punctatus*

IV.2.3 Paisaje

Un paisaje se puede definir como una porción de espacio geográfico, homogéneo en cuanto a su fisonomía y composición, con un patrón de estabilidad temporal, resultante de la interacción compleja de clima, rocas, agua, suelos, flora, fauna y el ser humano, que es reconocible y diferenciable de otras porciones vecinas, de acuerdo con el análisis espaciotemporal específico.

En la mayoría de los casos, los paisajes originales han sido alterados en diversos grados por la acción humana, los cuales están compuestos por un mosaico de fragmentos de vegetación natural, agroecosistemas y etapas sucesionales de la vegetación. En este contexto, el término paisaje hace referencia a espacios territoriales amplios, conformados por coberturas vegetales naturales y transformadas.

El concepto de paisaje puede englobar diversos significados que se transforman o cambian según las necesidades del que lo ve, cuando lo ve y cómo lo ve, de manera que, sencillamente, de él se pueden interpretar, entre otros, los siguientes tipos: espaciales, naturales y ecosistemas, así como objetos estéticos, ideológicos y cultural-histórico, además de lugares.

Para evaluar el paisaje existen tres métodos: los métodos directos, los métodos indirectos y los métodos mixtos, los cuales se describen a continuación:

Métodos directos: son aquellos elaborados por un profesional de probada experiencia, el cual con sólo ver el paisaje realiza una evaluación de éste. Este método analiza exclusivamente la calidad visual del territorio.

Métodos indirectos: En este método el paisaje se analiza a través de sus componentes (abiótico, biótico y social), para lo cual es importante definir la escala de trabajo.

Métodos mixtos: Este es el método más subjetivo y usado, ya que combina los métodos directos e indirectos. Esta metodología valora los recursos visuales, la ordenación del territorio, la calidad visual y la fragilidad.

Para evaluar el paisaje en el área donde se llevará a cabo el presente Proyecto se utilizó el ***método mixto***, evaluando la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje.

A) Visibilidad.

La visibilidad o análisis de visualización consiste en realizar un análisis espacial del lugar, tomando en cuenta sus formas y vistas, principalmente. En otras palabras se analizan cuencas visuales. La cuenca visual de un punto, se define como la zona que es visible desde ese punto. Es decir, corresponde a la superficie observada desde distintos puntos de observación, determinados en terrenos y que, en conjunto, permiten definir un área espacialmente autocontenida. La cuenca visual en el sitio del proyecto, está limitada en línea recta únicamente en dirección Oriente a Poniente y de Poniente a Oriente, esto debido a que el área del proyecto se encuentra en las faldas de la Sierra del Sarnoso, en el municipio de Lerdo, Dgo., sin embargo, en dirección Norte a Sur y Sur a Norte, la cuenca visual se puede extender en línea recta en grandes dimensiones ya que no existen formaciones naturales que restrinjan la visibilidad a corta y mediana distancia. En dirección Norte-Sur la cuenca visual está delimitada a una distancia promedio de 500 m y presenta altitudes que varían desde los 1 375 msnm (metros sobre el nivel promedio del mar) hasta los 1 660 msnm, sin embargo de Norte-Sur, la delimitación no se ve perturbada por ninguna formación natural en una distancia promedio de 2 300 m, presentando altitudes que van desde 1 338 msnm a 1 423 msnm.

A simple vista, se observa un paisaje natural conformado en su totalidad por matorral Xerófilo donde el uso de suelo es de aptitud forestal en cada uno de las direcciones de la cuenca visual. En dirección Oriente, el proyecto colinda con la Sierra del Sarnoso, en donde el paisaje ha mantenido sus características naturales a pesar de la presencia de escasos ranchos de recreación, sin embargo se tiene el conocimiento que existen diferentes puntos de la Sierra del Sarnoso donde existen actividades dedicadas a la extracción de materiales pétreos, lo cual ha modificado moderadamente la calidad del paisaje natural. De igual manera, en dirección Noroeste, Oeste y Suroeste de la cuenca visual, se logra visualizar evidencia de actividades extractivas que contrastan con la esencia del paisaje natural de la zona, sin embargo, es evidente que el paisaje predominante en la cuenca es el natural donde el tipo de vegetación dominante es el Matorral Desértico Rosetófilo.

En las **Fotos IV.2.3.1 a la IV.2.3.4** se observan las condiciones del paisaje en que se encuentra el sitio del Proyecto y que son similares a las condiciones que se pueden observar en el Sistema Ambiental, particularmente, se puede observar claramente la existencia de elevaciones naturales que delimitan la cuenca visual en dirección Oriente, y la dominancia de vegetación natural perteneciente al matorral Xerófilo. Así mismo, se observan en las fotografías los límites de la cuenca visual del proyecto, debido al horizonte natural de cualquier terreno plano.

Foto IV.2.3.1 Vista de la Sierra del Sarnoso.

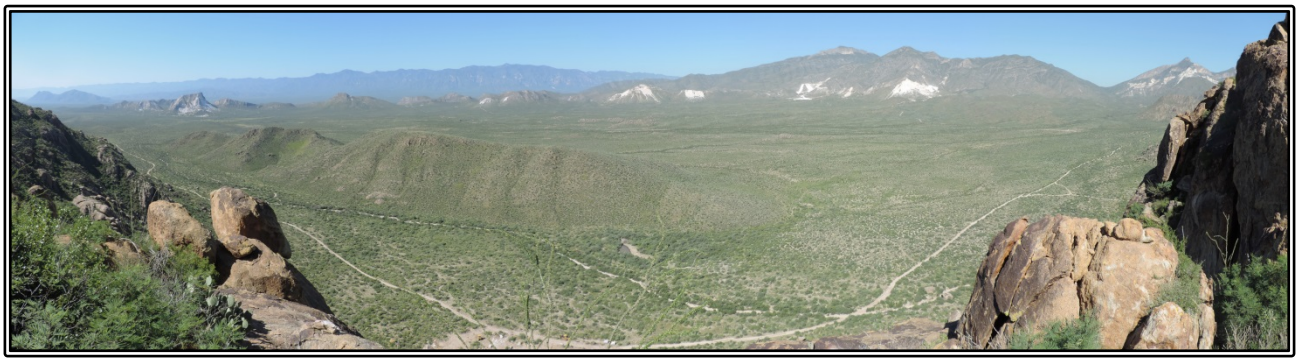


Foto IV.2.3.2 Vista del terreno natural al sur de la Sierra del Sarnoso.

Foto IV.2.3.3 Inmediaciones de la Sierra del Sarnoso.

Foto IV.2.3.4 Vista de la Sierra del Sarnoso.

B) Calidad paisajista.

La calidad paisajista tiene relación con el valor intrínseco que posee cierto paisaje; éste se determina a través de la evaluación estética de los elementos que conforman el paisaje, y que en conjunto permiten definir las características potencialidades que presenta el terreno. La determinación de la calidad paisajista del sitio del proyecto, se realizó utilizando el modelo de Rojas y Kong. Este método define calidad paisajista como un método indirecto de evaluación que separa y analiza de forma independiente a los factores que conforman el paisaje (bióticos, abióticos, estéticos y humanos). Estos factores se estiman en relación a su forma, color, línea, textura, escala, conformación espacial, y grado de perturbación. En la **Tabla IV.2.3.1** se describen los criterios de dicho modelo, los cuales se emplearon para valorar la calidad paisajista. La calidad del paisaje es subjetiva; condicionada por la época del año y la visión del observador. De acuerdo con los criterios según el Modelo de Rojas y Kong, se determinó que el sitio donde se llevará a cabo el Proyecto tiene una ***Calidad Paisajista de Media a Alta***.

Analizando los elementos por separado, y de acuerdo a las condiciones que prevalecen en el Sitio del Proyecto, las acciones que ejercen las actividades humanas son las que más influyen en la Calidad paisajística, sin embargo, dentro del sitio del proyecto no se tiene evidencia de la existencia de actividades antropogénicas en el pasado, no así en otros puntos de la cuenca visual alejados del proyecto, donde existe la evidencia de actividades extractivas realizadas en el pasado o que actualmente se realizan, lo que trajo consigo la eliminación de la vegetación original y el incremento de áreas abiertas, cuya evidencia es visible debido a la eliminación de la vegetación original para ser aprovechada por los propios pobladores. En general se puede apreciar que el ecosistema presente fuera de los límites del proyecto se encuentra fragmentado en algunos puntos por la existencia de áreas donde la principal actividad es la extracción de materiales y en menor o baja medida el aprovechamiento de los recursos forestales, actividades de comercialización en los poblados aledaños al municipio de Lerdo dada la inexistencia o carencia de fuentes de empleo.

Por otra parte la variabilidad climática que el paisaje puede ofrecer, es mínima, presentando el paisaje un contraste o tonalidad fresco debido a las frecuentes lluvias solo en la época de verano (precipitaciones entre los 200 y 400 mm anuales), predominando condiciones secas en la totalidad de la cuenca visual del proyecto, lo que proporciona una tonalidad homogénea en el sitio.

Tabla IV.2.3.1 Criterios según el Modelo de Rojas y Kong, para valorar la calidad paisajista, resaltando el criterio más adecuado para el sitio del Proyecto

Elemento valorado	Calidad paisajista		
	Alta	**Media**	**Baja**
Morfología o topografía	Pendiente de más de 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes, fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos.	Pendientes entre 15 y 30%, estructura morfológica de modelado suave u ondulado.	Pendiente entre 0 y 15%, dominancia del plano horizontal visualizando ausencia de estructuras de contraste y jerarquía.
Fauna	Presencia de fauna nativa permanente. Áreas de nidificación y alimentación.	Presencia de fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, presencia de animales domésticos (ganado)	No hay presencia de fauna nativa. Sobre pastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
Vegetación	Presencia de masas vegetales de alta dominancia. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación autóctona. Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento de suelo menor de 50%. Presencia de áreas con erosión, sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua, con significancia en la estructura global del paisaje.	Presencia de cuerpo de agua, pero sin jerarquía visual.	Ausencia de cuerpos de agua.
Acción humana	Libre de actividades humanas estéticamente no deseadas.	La calidad escénica está modificada por menor grado por obras, no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje.
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia e incrementa el área evaluada. Presencia de vistas y proyecciones visuales de alta significancia visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad estética del área evaluada.	El paisaje circundante no ejerce influencia visual al área evaluada.
Variabilidad climática	Combinaciones de color intensas y variadas. Contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Alguna variedad e intensidad en color y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos o continuos.
Singularidad o rareza	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares.	Característico, pero similar a otros de la región.	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares.

C) Fragilidad.

La fragilidad es el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas acciones. Evaluar la fragilidad de un paisaje, es una forma de determinar la vulnerabilidad visual, la cual es lo contrario de la capacidad de absorción visual; esta última es la habilidad que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones. Esto quiere decir que a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual, corresponde una menor capacidad de absorción visual, y viceversa. Los principales factores que se toman en cuenta para evaluar la fragilidad del paisaje son los aspectos biofísicos, de visualización y aquellos de tipo histórico-cultural. A continuación se describen cada uno de estos factores:

I. **Factores biofísicos.** Derivados de los elementos característicos de cada punto; entran aquí las pendientes, orientación y vegetación, consideradas en diversos aspectos (altura, densidad, variedad climática, estacionalidad). La integración de estos factores dan lugar a un único valor que mide la fragilidad visual de un punto.
II. **Factores de visualización:** Derivados de la configuración del entorno de cada punto; entran aquí los parámetros de cuenca visual o de superficie vista desde cada punto, tanto en magnitud como en forma y complejidad. Todos estos parámetros se agregan a un único valor que mide la fragilidad visual del entorno del punto.
III. **Factores históricos-culturales:** Tienden a explicar el carácter y las formas de los paisajes, en función del proceso histórico que los ha producido y son determinantes de la compatibilidad de forma y función de futuras actuaciones con el medio.

En la **Tabla IV.2.3.2**, se presenta el modelo de Rojas y Kong, el cual contempla el análisis y clasificación de los paisajes o porciones de él, en función de una selección de los principales componentes del paisaje, divididos en cuatro factores.

Tabla IV.2.3.2 Criterios según el Modelo de Rojas y Kong, para valorar la fragilidad paisajística, resaltando el criterio más adecuado para el área del Sitio del Proyecto

Factores	Elemento de Influencia	Fragilidad		
		Alta	Media	Baja
Biofísicos	Pendiente	Pendientes de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, terrenos con modelados suaves u ondulados.	Pendientes entre 0 y 15%, terrenos con plano horizontal de dominancia visual.
	Densidad (Vegetación)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbácea.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustiva o arbórea aislada.	Grandes masas boscosas. 100% de ocupación del suelo.
	Contraste (Vegetación)	Vegetación mono específica, escasez vegetación, contrastes poco evidentes.	Diversidad media de especies, con contrastes evidentes pero no sobresalientes.	Alto grado en variedad de especies, contrastes fuertes, gran estacionalidad de especies.
	Altura (Vegetación)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura.	No hay gran altura de las masas (10 m), baja diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.
Visualización	Tamaño de la cuenca visual	Visión de carácter cercano o próxima (0 a 1 000 m). Dominio de los primeros planos.	Visión media (1 000 a 4 000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	Visión de carácter lejano o a zonas distantes mayor a 4 000 m.
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	Compacidad	Vistas panorámicas, abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual.

Factores	Elemento de Influencia	Fragilidad		
		Alta	Media	Baja
Singularidad	Unidad de paisaje	Paisajes singulares, notables con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje de importancia visual pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisajes comunes, sin riquezas visuales o muy alterados.
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas repentinas, escasas o breves.

Fragilidad alta: Baja capacidad de absorción visual.

Fragilidad media: Capacidad de absorción visual moderada.

Fragilidad baja: Alta capacidad de absorción visual.

En conclusión, analizando factores como la visibilidad, calidad paisajística y fragilidad de la cuenca visual, se puede determinar que el Proyecto, afectará en baja escala de manera negativa el factor paisaje, ya que en las condiciones actuales del sitio propuesto no se encuentran perturbaciones relevantes provocadas por actividades humanas y naturales, lo cual provoca una visión con contrastes homogéneos en color y calidad ya que predomina en su totalidad el matorral Xerófilo; una cuenca visual variada debido a su topografía y una fragilidad media, caracterizada por matorral Xerófilo, sin embargo, las actividades del proyecto no emigrarán fuera de los límites del predio definido para el Cambio de Uso de Suelo, esto con la correcta aplicación de medidas preventivas y de compensación de impactos.

IV.2.4 Medio socioeconómico

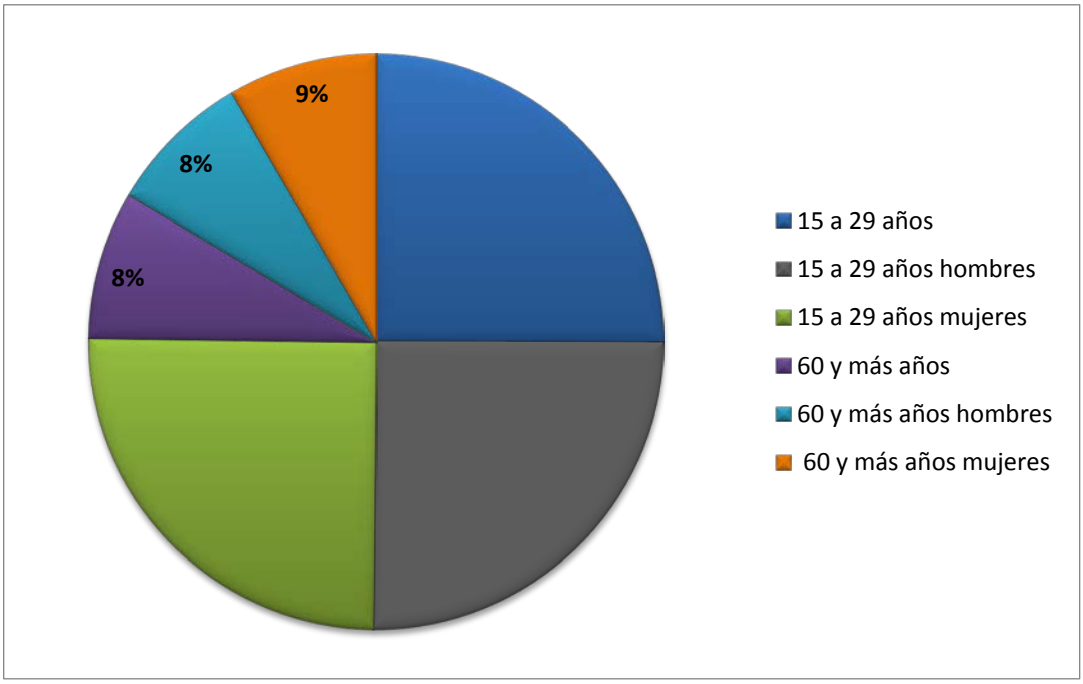
El presente Proyecto tendrá incidencia dentro del municipio de Lerdo, Durango, mismo que presenta particularidades en su medio socioeconómico, las cuales a continuación se describen:

a) Demografía

El municipio de Lerdo, de acuerdo con datos del Conteo de Población y Vivienda del 2010, (INEGI) tiene una población de 141 043 habitantes, de los cuales se compone por 69 737 hombres y 71 306 mujeres, en este sentido, es una población que se compone ligeramente en su mayoría por mujeres.

Tabla IV.2.4.1 Porcentaje de población del municipio de Lerdo

Población	Porcentaje
Porcentaje de población de 15 a 29 años	26.0
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres	26.0
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres	26.0
Porcentaje de población de 60 y más años	8.6
Porcentaje de población de 60 y más años hombres	8.4
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres	8.7

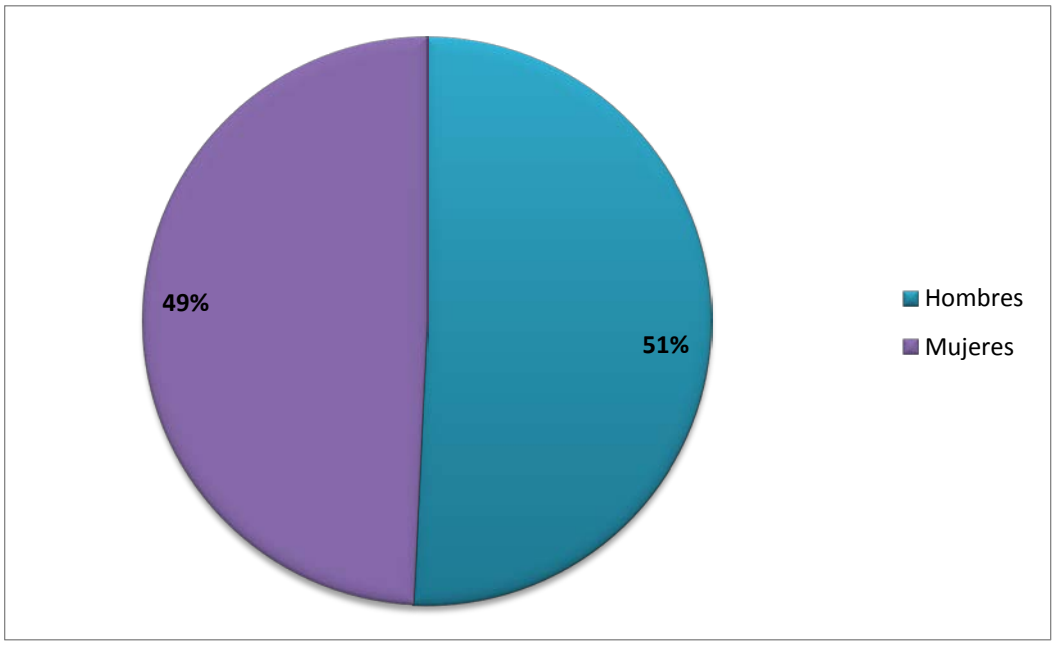


- **Natalidad y Fecundidad**

De acuerdo al INEGI, en el municipio de Lerdo se tiene un registro de 3 342 nacimientos en el año 2014.

Tabla IV.2.4.2 Nacimientos registrados en el municipio de Lerdo

Natalidad y fecundidad	Cantidad
Nacimientos hombres	1 696
Nacimientos mujeres	1 646

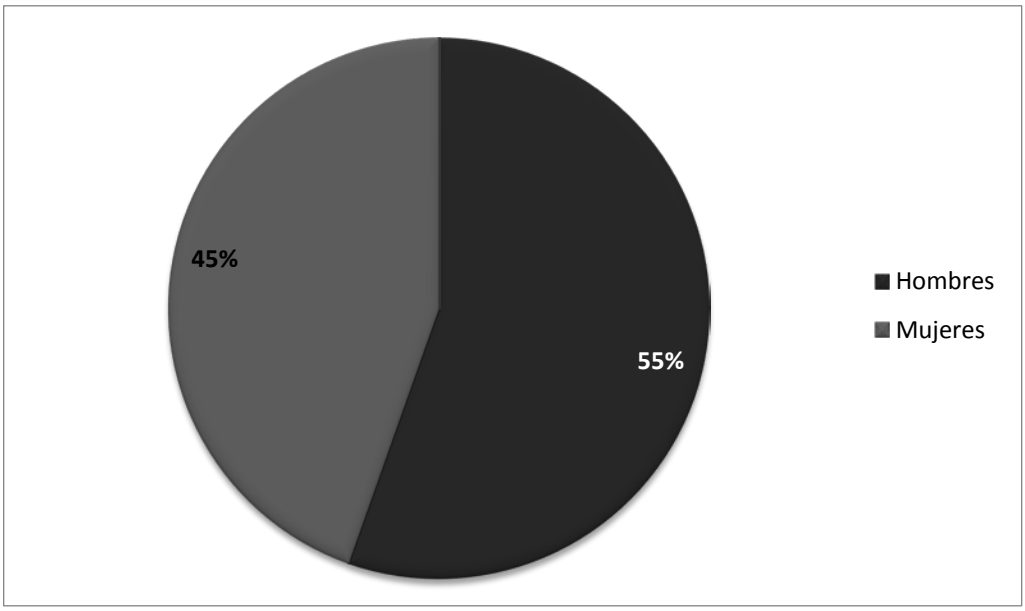


- **Mortalidad**

De acuerdo al INEGI, en el municipio de Lerdo se tiene un registro de 749 muertes en el año 2014.

Tabla IV.2.4.3 Defunciones registradas en el municipio de Lerdo

Mortalidad	Cantidad
Defunciones generales hombres	415
Defunciones generales mujeres	334
Defunciones de menores de un año	39
Defunciones de menores de un año hombres	22
Defunciones de menores de un año mujeres	17



- **Hogares**

En la siguiente tabla se muestra la población en hogares en el municipio de Lerdo.

Tabla IV.2.4.4 Población en hogares en el municipio de Lerdo

Hogares	Cantidad
Población en hogares familiares	134 739
Población en hogares no familiares	2 624
Hogares con jefatura masculina	26 168
Hogares con jefatura femenina	7 685
Tamaño promedio de los hogares	4.1
Tamaño promedio de los hogares con jefe hombre	4.2
Tamaño promedio de los hogares con jefe mujer	3.6

- **Vivienda y Urbanización**

En la siguiente tabla se muestran los datos de las viviendas habitadas en el municipio de Lerdo

Tabla IV.2.4.5 Datos de viviendas habitadas en el municipio de Lerdo.

Vivienda y Urbanización	Cantidad
Total de viviendas particulares habitadas	35 004
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	4.1
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra	32 524
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	33 521

Vivienda y Urbanización	Cantidad
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda	33 277
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	31 563
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	32 027
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora	36 802
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora	9 301

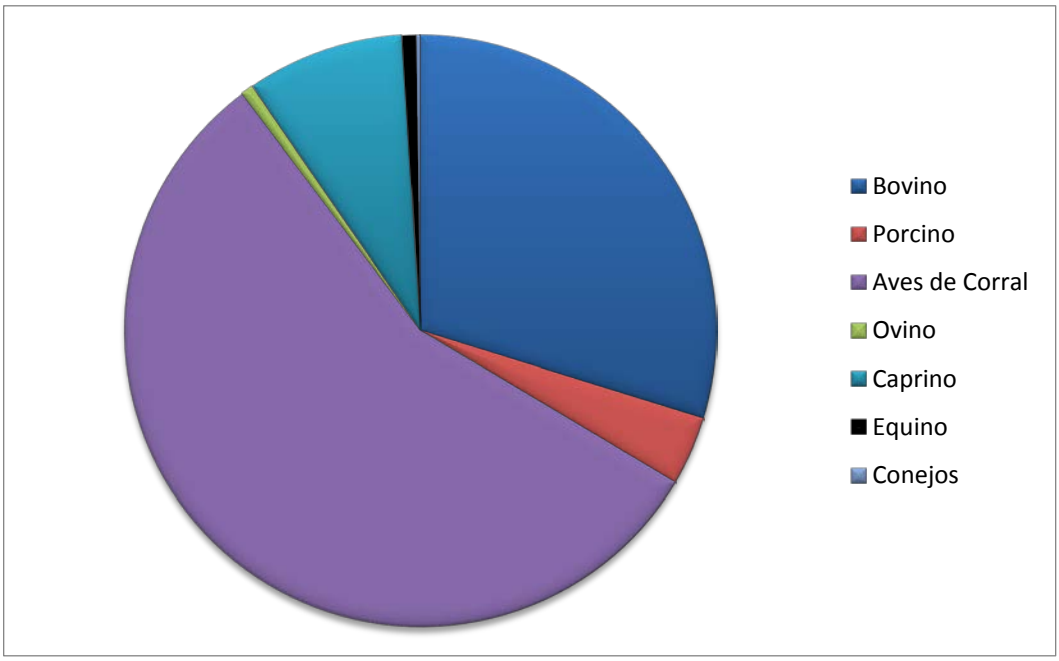
ECONOMÍA

- **Ganadería**

En el Municipio de Lerdo la mayor población de ganado es el bovino en la cual existen 40 303 cabezas, después los caprinos con 11 595 cabezas y menor población corresponden al mular con 84 cabezas.

Tabla IV.2.4.6 Existencia de Ganado en el municipio de Lerdo

Especie	Cabezas
Bovino	40 303
Porcino	5 105
Aves de Corral	75 992
Ovino	940
Caprino	11 595
Equino	1 046
Conejos	321

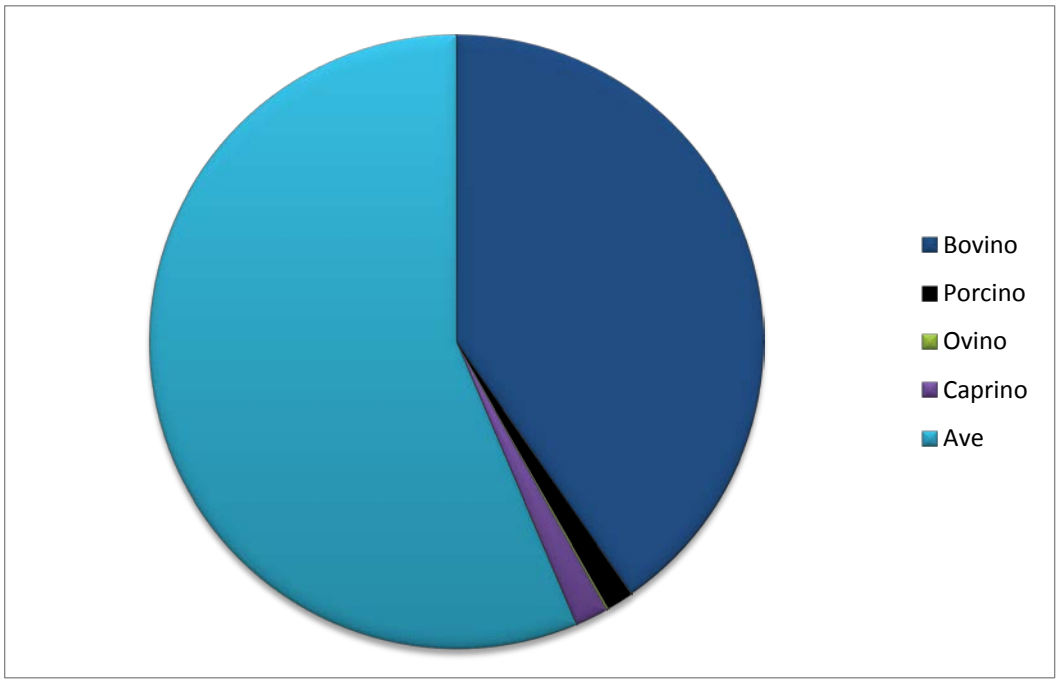


- **Producción Ganadera**

El ganado en pie representa uno de los mayores valores en los sectores económicos para el municipio de Lerdo. En la siguiente tabla se muestra el volumen de producción. La mayor producción de carne la produce el ganado bovino (9 880 toneladas anuales) y de aves (13 803 toneladas anuales).

Tabla IV.2.4.7 Volumen de la producción de ganado en el municipio de Lerdo

Especie	Ton. (anual)
Bovino	9 880
Porcino	349
Ovino	30
Caprino	427
Ave	13 803



- **Valor de la producción de ganado**

El mayor valor de producción de carne en el Municipio es la de ganado bovino, se obtiene alrededor de 312 millones, 595 mil pesos anuales de la misma manera la que genera menor valor monetario es la carne derivada del ganado ovino, esta es una actividad que se va extendiendo en gran parte del Municipio, sin representar un ingreso importante.

Tabla IV.2.4.8 Valor de la producción de ganado

Especie	Miles de Pesos (anuales)
Bovino	149 343
Porcino	6 600
Ovino	362
Caprino	5 392
Ave	150 898
Total	312 595

- **Producción de leche y otros derivados**

La leche de bovino representa el mayor ingreso económico ganadero ya que estos productores son proveedores de las grandes empresas comercializadoras de leche en el país generando de esta forma ingresos y fuentes de empleo para la población.

Tabla IV.2.4.9 Volumen de producción de leche y otros derivados

Productos	Volumen de producción
Leche de bovino (miles de litros)	274 476
Leche de Caprino (miles de litros)	6 581
Huevo para plato (ton)	4 060
Lana sucia (ton)	2
Producción de miel (ton)	99
Cera en greña (ton)	10

Tabla IV.2.4.10 Valor de producción de leche y otros derivados

Productos	Volumen de producción
Leche de bovino	1 523 060
Leche de Caprino	26 325
Huevo para plato	44 195
Lana sucia	54
Producción de miel	2 541
Cera en greña	358

Agricultura

En el país según el INEGI la superficie agrícola sembrada es de 21.9 millones de hectáreas que representa poco más de la onceava parte del territorio nacional. De la tierra agrícola sembrada 17 millones de hectáreas son de temporal y 4.9 millones de riego correspondiendo al 77.6 y 22.3 respectivamente.

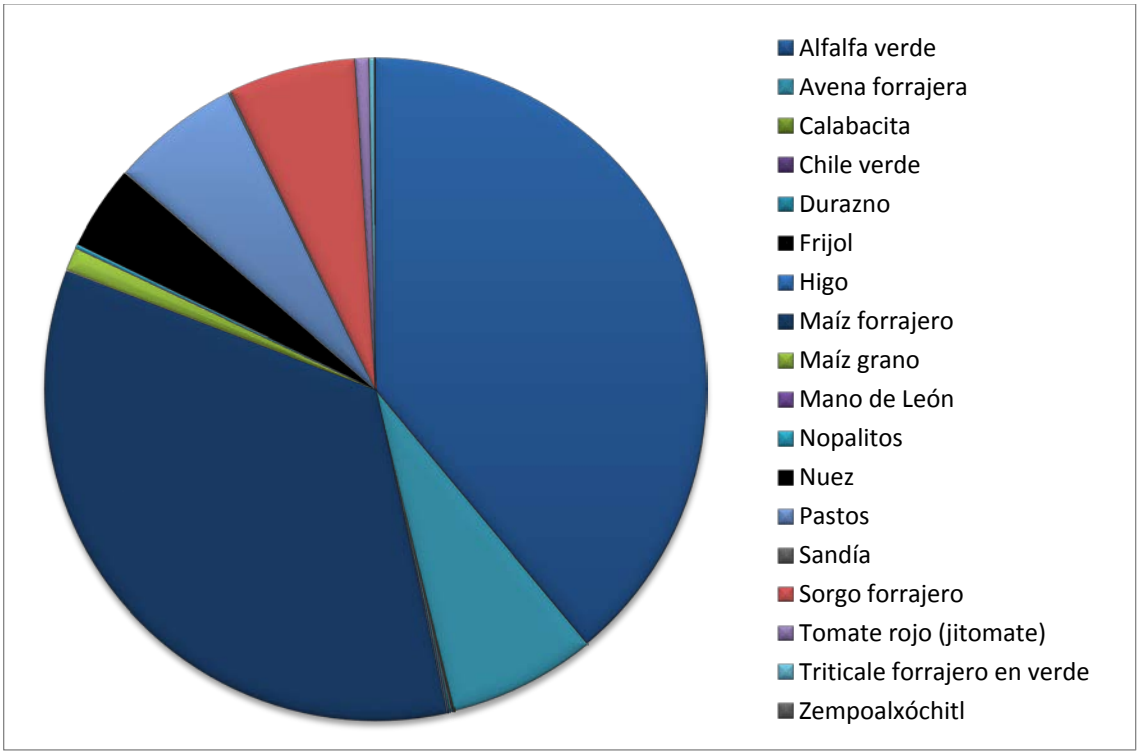
- **Tipos de cultivos agrícolas**

En la siguiente tabla se muestran los principales cultivos que se realizan en el Municipio destacando la producción forrajera mediante los cultivos de alfalfa, avena, el maíz, y sorgo; cultivos utilizados principalmente para la alimentación del ganado.

Tabla IV.2.4.11 Cultivos y superficie sembrada por hectáreas

Cultivos	Hectáreas
Alfalfa verde	5 974
Avena forrajera	1 105
Calabacita	11
Chile verde	11

Cultivos	Hectáreas
Durazno	17
Frijol	1
Higo	14
Maíz forrajero	5 252
Maíz grano	178
Mano de León	5
Nopalitos	33
Nuez	630
Pastos	968
Sandía	22
Sorgo forrajero	951
Tomate rojo (jitomate)	105
Triticale forrajero en verde	42
Zempoalxóchitl	5



Minería

La minería ocupa un lugar importante en la actividad económica de Lerdo, ya que se puede encontrar gran variedad de minerales tanto metálicos como no metálicos. Dentro de estos últimos se puede destacar el mármol, ónix, traventino, celestita, bentonita y manganeso, además de mineral concentrado con valores de plata y plomo, entre otros.

La minería presenta impactos territoriales que son el urbano, empleo, flujos regionales y la contaminación acumulada. En lo relativo a los talleres que procesan mármol la mayor parte está dentro del área conurbada de Ciudad Lerdo, así como en zonas con otros usos del suelo debido al crecimiento urbano

Población Económicamente Activa (PEA)

Según el Censo de Población y Vivienda de 2010 la población económicamente activa (PEA), del municipio de Lerdo es de 69 957 habitantes, de los cuales el 71,5% son hombres y el 28,5 % restante, son mujeres.

b) Factores Socioculturales

Monumentos Históricos.

El municipio de Lerdo cuenta con los siguientes monumentos históricos:

- Palacio Municipal
- Torre de Reloj
- Iglesia del Sagrado Corazón de Jesús
- Iglesia de San José
- Quioscos de la Plaza de Armas
- Monumento a la Madre
- Monumento a Benito Juárez
- Fuente de la Alegría
- Hacienda e Iglesia de la Goma
- Hacienda de San Fernando
- Hacienda de la Loma
- Iglesia de Ciudad Juárez
- Monumentos a Francisco Villa y Francisco Sarabia
- Edificio Hernández Luengas
- Mercado Municipal y Panteón Municipal

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El Sistema Ambiental (SA) en donde se pretende desarrollar el proyecto de Cambio de Uso de Suelo ha sido históricamente modificado por la actividad humana y la implantación de actividades pecuarias y de extracción de minerales, lo que ha modificado en ciertas partes la vegetación de matorral y mezquital, principalmente. También existen áreas sin vegetación (como las vialidades de acceso y núcleos de población).

Un ecosistema es un sistema biológico formado por dos elementos indisociables, el biotopo (conjunto de componentes abióticos) y la biocenosis (conjunto de componentes bióticos) que interactúan entre sí, constituyendo una unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de estos con el ambiente existente en un espacio y tiempo determinados.

Las funciones de los ecosistemas se pueden resumir en el ciclo de materia (nutrientes) que circula entre los niveles tróficos: organismos fotosintetizadores (productores primarios), uno o más niveles de organismos que consumen a los fotosintetizadores (consumidores n, n1, etc.) y uno o más niveles que se alimentan de los consumidores (depredador n, n1, etc.) y finalmente los organismos que degradan la materia a compuestos simples (degradadores n, n1, etc.) para hacerla asequible a los fotosintetizadores.

La otra función es el flujo de energía: el paso de la energía (solar o bioquímica) desde los fotosintetizadores hasta los degradadores y sus respectivas pérdidas en forma de calor. Tanto el ciclo de materia como el flujo de energía tienen una interdependencia natural. Su integridad funcional depende de la conservación de las complejas y dinámicas relaciones entre sus componentes.

A continuación se presentan las características principales del sistema abiótico y biótico que conforman el SA donde se desarrollará el proyecto, además de complementarlo con el análisis del sistema socioeconómico que interactúa con el ecosistema.

Sistema abiótico.

- El clima predominante de acuerdo a la clasificación de Köppen es el: Muy árido semicálido (BWhw). Este tipo de clima se caracteriza por tener una temperatura media de 18°C a 22°C, la temperatura del mes más frío es menor a 18°C y la temperatura del mes más caliente es mayor a 22°C. Las lluvias se presentan principalmente en el verano y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10,2% del total anual.
- Con base en la descripción de las características climáticas, el Sistema Ambiental propuesto, abarca una zona del tipo desértica caracterizada por la reducida precipitación con altas temperaturas de verano y una amplia oscilación diurna.
- La conformación geológica y tipos de rocas presentes en el SA son: rocas sedimentarias en suelo tipo aluvial, las cuales son: Conglomerado, Caliza, y Granito, principalmente.
- Fallas y fracturas geológicas. Dentro del SA existen diversas fallas y fracturas que no ponen en peligro la integridad del proyecto, ya que en el municipio de Lerdo no se tienen registros de que se hayan presentado movimientos geológicos importantes.
- El SA se encuentra en su totalidad dentro de la provincia fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte y Sierra Madre Oriental; y en su mayor parte dentro de las subprovincias

fisiográficas del Bolsón de Mapimí y Sierras Transversales, donde prevalecen Sistemas de Topoformas denominados Bajadas, Llanura y Sierra.

- El SA no ha sido epicentro de sismos de magnitud igual o mayor a 4 grados Richter dada su ubicación en la zona Acatalogada como Asísmica.
- Inundación y encharcamientos. Tanto el SA como el área del proyecto no son susceptibles a inundaciones y encharcamientos debido a que su configuración fisiográfica y topográfica propicia el flujo de escurrimientos pluviales desde las zonas altas hacia los valles y planicies, lo cuales son de baja magnitud dadas las condiciones climáticas de los últimos años
- Suelo. Los tipos de unidades edafológicas presentes en el Sistema Ambiental son: *Leptosol*, *Calcisol* y *Regosol*.
- Los tipos de degradación del suelo en el área de influencia sin proyecto están presentes en todo el SA y las causas son: degradación física por compactación; degradación física por disminución de la disponibilidad de agua; degradación física por pérdida de la función productiva; degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica; degradación química por salinización/alcalinización; erosión eólica con pérdida del suelo superficial por acción del viento y erosión hídrica con pérdida del suelo superficial. Los agentes causales de la degradación del suelo no sufrirán cambio alguno con la presencia del proyecto ya que éste no tendrá interacción alguna con ellos, por lo que se concluye que los agentes causales continuarán su acción con independencia de la presencia del proyecto bajo evaluación.
- El SA se ubicará en la Región Hidrológica Nazas – Aguanaval (RH36), dentro de la Cuenca Río Nazas – Torreón (A) y específicamente dentro de las subcuenca Río Nazas – C. Santa Rosa (a) y Rio Nazas – Los Ángeles (b). Los escurrimientos superficiales existentes en el SA son en su mayoría intermitentes. La instauración del proyecto no impactará ni modificará el grado de escurrimiento superficial que predomina en el SA.
- El SA incide en el Acuífero Villa Juárez. Se considera que no puede existir ningún tipo de interferencia entre el proyecto y el área de recarga de los mantos acuíferos, además del hecho de que el agua de lluvia fluirá libremente por el suelo y el flujo subterráneo no será afectado debido a que no se tiene considerado la creación de planchas de concreto que impidan el libre flujo del agua de lluvia.

Sistema biótico.

- El Proyecto incide con los siguientes grupos de vegetación: Matorral Desértico Rosetófilo, de acuerdo a la Clasificación del INEGI mediante la Carta de Uso de Suelo y Vegetación, Escala: 1:250 000 Serie V.
- La fauna predominante en el área del proyecto se caracteriza por: mamíferos, aves y reptiles, y si bien, ésta será perturbada por las actividades de remoción de la vegetación del proyecto, previo inicio de operaciones se pondrá en práctica el programa de Rescate de Flora y Fauna.

Sistema socioeconómico.

- El SA se encuentra en el estado de Durango en el municipio de Lerdo.
- En el municipio se observa un equilibrio entre la población total de hombres y mujeres, siendo poco mayor la población de mujeres.
- El Grado de marginación del municipio de Lerdo es Bajo.
- El índice de desarrollo humano es Medio.
- Los servicios en la vivienda y la urbanización del municipio, muestran la disponibilidad de agua por red de distribución municipal, energía eléctrica y drenaje; sin embargo existen áreas bien definidas donde se carece de cobertura total en las viviendas particulares (zonas rurales).
- Los servicios de salud del municipio, muestran las coberturas por instituciones de salud tales como IMSS, ISSSTE, siendo el Seguro Popular una opción para los que no cuentan con ninguno de los anteriores
- Se puede considerar que la escolaridad y servicios educativos en el municipio donde se encuentra el SA cuentan con atención para todos los niveles educativos.
- En el municipio existen los tres sectores productivos (primario, secundario y terciario), existiendo un equilibrio entre los tres órdenes, pero predominando el primario en las áreas fuera de la cabecera municipal de Lerdo.

En base a la información recopilada y verificada en los recorridos de campo, la caracterización ambiental resultante de los aspectos ambientales, presenta impactos al suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos por parte de los habitantes del municipio de Lerdo, además de la existencia de actividades extractivas de materiales pétreos en zonas aledañas al pedio donde se pretende llevar a cabo el presente proyecto, lo cual ha causado la modificación gradual del paisaje existente, además que en diferentes áreas del municipio de Lerdo, se aprecia la presencia de residuos sólidos urbanos sobre áreas con suelo natural, esto es debido a que los habitantes de las localidades rurales localizadas, no hacen conciencia respecto a la importancia de segregar y disponer los residuos conforme a la normatividad aplicable, es por ello que mediante la presente manifestación de impacto ambiental se evaluaron cada uno de los factores bióticos y abióticos del Sistema Ambiental del proyecto, y se propusieron las medidas preventivas y de compensación de impactos para no agravar las condiciones actuales de la zona y promover un proyecto sustentable.

En base a la descripción de los componentes bióticos y abióticos indicados en el presente capítulo, así como en las observaciones y datos obtenidos durante los recorridos en campo por el área donde se ubicará el proyecto, se considera que ésta área cuenta en su mayoría con una integridad ecológica funcional media, debido a la abundante vegetación natural, misma que se ha visto impactada negativamente por las actividades antrópicas de la región.

Cabe mencionar que toda el área de influencia del proyecto presenta vegetación nativa abundante, sin embargo, no existe ningún componente relevante y/o crítico con alto potencial de afectación por la realización del proyecto, ya que de acuerdo a las políticas de protección establecidas en los Programas de Ordenamiento para la zona del proyecto, las actividades de extracción de materiales son permitidas siempre y cuando sean evaluadas y autorizadas por las autoridades competentes, por lo que se deberá de trabajar con estricto apego a la legislación y normatividad ambiental vigente, para evitar generar impactos ambientales que modifiquen ampliamente el paisaje natural de la zona en estudio; es por eso que mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se planea trabajar sustentablemente en la etapa de preparación del sitio del proyecto, aplicando medidas de restauración y mitigación para la compensación de impactos ambientales que puedan ser ocasionados por las actividades de Cambio de Uso de Suelo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Cualquier actividad humana genera cambios positivos o negativos en la naturaleza así como en las condiciones de vida de los habitantes de un sitio determinado, por esta razón se considera que cualquier evaluación de impacto ambiental debe tomar en cuenta a los impactos ecológicos, socioeconómicos y culturales que las actividades provoquen, ya que la alteración de estos tres elementos puede llevar a un desequilibrio en la estabilidad de las diferentes comunidades del ecosistema.

En la naturaleza todas las acciones tienen impacto en diferentes escalas y niveles, y además existen interacciones entre los componentes de una población y entre diferentes ecosistemas, por lo que se tomó la decisión de analizar los impactos en el contexto de cuencas, microcuencas y submicrocuencas.

Para definir los tipos de ecosistemas que serán afectados en el área del proyecto y establecer las condiciones en las que se encuentran, se identificarán los tipos de vegetación del lugar con base en la clasificación de Rzedowski, fotografías aéreas, ortofotos digitales, cartografía digital del INEGI, (2000), además se determinó la diversidad de especies así como su abundancia mediante recorridos en campo por el predio a impactar. Por lo que con la información recabada se comparó con la NOM-059-SEMARNAT-2010 para identificar si alguna especie tanto de flora como de fauna se encuentra bajo algún status de protección.

Aunado a lo anterior, se analizaron aquellos factores socioeconómicos y culturales con el objeto de identificar aquellos que requieran de alguna medida correctiva y/o de mitigación ya que el proyecto puede tener repercusiones en la calidad de vida de la población, así como su desarrollo económico y cultural.

Por lo anterior, se determinó la metodología apropiada para realizar la identificación de los impactos ambientales y sociales a generar, por la realización de las actividades de Cambio de Uso de Suelo, la cual se indica a continuación:

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La evaluación del Impacto Ambiental es sumamente variable, depende del tipo de ambiente, del tipo del problema, del tipo de decisión a tomar y el método a utilizar. Básicamente son varios los métodos utilizados por diferentes investigadores, por ejemplo: superposición de mapas, listas, matrices, índices, modelos; sin embargo en muchos casos es necesario combinar estos métodos para realizar una evaluación más acertada.

En base a lo anterior se utilizaron las técnicas de Lista de Verificación y la Matriz para Jerarquización de los Impactos Ambientales, de donde se obtuvo información para identificar los impactos que tendrán efectos acumulativos.

La matriz específica para estos proyectos representa las interacciones puntuales, que puedan causar impacto al ambiente, como son efecto sobre los factores ambientales fisicoquímicos, ecológicos, estéticos y socioeconómicos.

La identificación de los impactos ambientales del proyecto considera el desarrollo de las siguientes acciones:

a) Identificación de las obras y/o actividades del proyecto en sus distintas etapas, de acuerdo a la información presentada en el Capítulo II de esta MIA-P,

b) Identificación de los factores ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) que forman parte del sistema ambiental analizado en el Capítulo IV de esta MIA-P, y que pudieran tener alguna interacción con el proyecto,

c) Identificación de las interacciones (adversas y benéficas) de las obras y actividades del proyecto con los factores ambientales del sistema ambiental que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto. Mediante la elaboración de la matriz de identificación tipo Leopold (Leopold, 1971) modificada para determinar impactos ambientales directos del presente proyecto.

La evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto se realizó de la siguiente manera:

a) Selección de indicadores de impacto ambiental para definir los índices cualitativos y/o cuantitativos con base en valores normados y límites máximos permisibles que permitan definir la dimensión de las alteraciones o modificaciones que provocará el desarrollo del proyecto sobre los factores del sistema ambiental,

b) Descripción general de los impactos identificados a partir de la matriz tipo Leopold,

c) Valorización de cada impacto con respecto a su tipo (Directo o Indirecto), por la interrelación de acciones y efectos (simple, acumulativo o sinérgico), así como por su permanencia en el tiempo una vez aplicadas las medidas de mitigación (impactos residuales).

d) Elaboración de la matriz de evaluación de impactos incluyendo la actividad que genera el impacto,

e) Determinación de la magnitud de cada impacto estandarizada desde -3 hasta 3 a partir del índice de incidencia y calidad del factor o componente determinados,

f) Jerarquización de los impactos ambientales detectados, a partir de los criterios de evaluación y valoración de los impactos y su interacción con los factores del sistema ambiental analizado,

g) Identificación y descripción de los impactos ambientales relevantes ocasionados por la ejecución del proyecto.

La evaluación de los impactos se realiza a través de una metodología cuantitativa la cual permite conocer la eficiencia de las medidas mediante la reducción del grado de alteración.

V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que éste es “un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987). En esta guía se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

En la tabla siguiente se muestra la relación de indicadores de impacto al medio ambiente, susceptibles a modificaciones por las diferentes acciones del Proyecto:

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental
Ecosistema	Medio Físico	Aire
		Agua
		Suelo
	Medio Biótico	Flora
		Fauna
	Paisaje	Paisaje
Socioeconómico	Medio Social	Social
	Medio Económico	Económico

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impactos

La relación de indicadores, desglosada según los distintos componentes del ambiente y que se ofrece a continuación, puede ser útil para las distintas fases del proyecto.

Los factores ambientales que tendrán una relación directa con el Proyecto es principalmente el recurso aire, suelo, agua, flora y fauna.

Los indicadores de estos factores ambientales que se estarán monitoreando periódicamente durante la Etapa de Operación y Mantenimiento, son:

Tabla V.1.2.1 Indicadores de factores ambientales.

Sistema	Subsistema	Componente Ambiental	Indicadores Ambientales
Ecosistema	Medio físico	Aire	Nivel de ruido
			Nivel de Polvo
		Suelo	Presencia de residuos sólidos y peligrosos.
			Usos de suelo
			Presencia de derrames
		Agua	Suministro de agua
	Medio biótico	Flora	Cobertura vegetal
		Fauna	Existencia de Fauna
	Paisaje	Paisaje	Visibilidad
			Calidad
Socioeconómico	Medio social	Social	Empleo
			Comercialización
	Medio económico	Económico	Nivel de vida
			Estilo de vida

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1Criterios

Para la selección de los criterios considerados y la determinación de los impactos ambientales generados, así como para el llenado de la Matriz de Leopold, cualitativamente se tomó en cuenta el grado de afectación del impacto sobre un determinado factor, denotando un signo dependiendo si es positivo (+), negativo (-) o neutro (0), lo cual fue determinado mediante la evaluación subjetiva de actividades y elementos existentes en el predio.

Así mismo, se consideró la superficie de afectación por un determinado impacto, lo cual es determinante para la valoración de impactos al ambiente.

Aunado a lo anterior, un criterio importante para la determinación de los impactos fue el grado de reversibilidad, dentro del cual se consideró la viabilidad del ecosistema para poder regresar a su estado inicial después de haberse producido el impacto, así como la cantidad de actividades correctivas que se puedan emprender por la empresa para la restauración y mitigación de los impactos ocasionados por las actividades a realizar en el proyecto.

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

Para la identificación y evaluación de los impactos que ocasionarán las actividades de Cambio de Uso de Suelo, se seleccionó y utilizó una técnica mixta a partir de la matriz de Leopold (de tipo causa-efecto), misma que consiste en un cuadro de doble entrada; en las filas se indican los

aspectos ambientales susceptibles de impactos y en las columnas las acciones causantes de impactos, en combinación con el método Adkins-Burke que evalúa los impactos en función de una escala numérica que varía de -3 (impacto negativo significativo) a +3 (impacto positivo significativo), siendo la sumatoria algebraica de estos valores lo que permite determinar las actividades con mayores impactos.

Para facilitar la interpretación de la Matriz de Leopold, a continuación se describen los principales impactos identificados en la etapa de preparación del sitio que es la única etapa que ampara la presente manifestación de impacto ambiental.

Tabla V.1.3.2.1 Descripción de impactos ambientales.

Factor ambiental o Rubro	Actividad identificada en la matriz de impactos	Descripción de Impacto
Aire	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	Emisión de contaminantes por la operación de vehículos y maquinaria.
		Generación de polvos por la operación de vehículos y maquinaria.
		Generación de Ruido por la operación de vehículos y maquinaria.
Agua	Uso de agua	Aprovechamiento de agua para riego de las áreas de trabajo.
		Consumo humano de agua.
Suelo	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	Erosión de la capa superficial del suelo por la circulación de vehículos y maquinaria.
		Generación de derrames de hidrocarburos con potencial contaminación del suelo natural.
	Mantenimientos menores	Derrame de grasas y aceites al suelo natural.
	Mantenimientos mayores	Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.
	Manejo de combustibles	Derrame de combustible durante suministro a equipos de consumo.
	Servicios auxiliares	Fugas de agua residual almacenada en las letrinas
	Generación de Residuos	Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Sólidos Urbanos.
		Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Peligrosos.
Fauna	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	Afectaciones por el cruzamiento con fauna terrestre con vehículos y maquinaria.
		Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
	Despalme del terreno	Posible afectación a especies de lento desplazamiento por las actividades de despalme.
		Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Flora	Despalme del terreno	Afectación a la diversidad y abundancia de la vegetación natural.
		Alteración de hábitats naturales.

Factor ambiental o Rubro	Actividad identificada en la matriz de impactos	Descripción de Impacto
Paisaje	Despalme del terreno	Modificación en la calidad del paisaje natural.
	Generación de Residuos	Modificación en la calidad del paisaje por la presencia de residuos.
	Servicios auxiliares	Afectación a la visibilidad del paisaje por la presencia de letrinas.
Socio económico	Delimitación del predio	Compra de materiales para la delimitación de las áreas de trabajo.
		Contratación de personal especializado para delimitar las áreas de trabajo (topógrafos).
		Contratación de personal para realización de actividades posteriores al CUS.
	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	Contratación de personal para manejo de vehículos y maquinaria.
	Mantenimientos menores	Compra de insumos y aditivos para realizar mantenimientos preventivos.
	Mantenimientos mayores	Contratación de un taller especializado para la realización de mantenimientos mayores a maquinaria y vehículos de carga.
	Servicios auxiliares	Renta de letrinas para uso personal.
	Uso de agua	Compra de garrafones de agua para consumo personal.

A continuación se indican la importancia y valorización de cada impacto con respecto a su tipo (Directo (D) o Indirecto (I)), por la interrelación de acciones y efectos (Simple (S), Acumulativo (A) o Sinérgico (S)), así como por su permanencia en el tiempo una vez aplicadas las medidas de mitigación (impactos residuales (R)).

Tabla V.1.3.2.2 Valorización de impactos.

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
Aire	Emisión de contaminantes por la operación de vehículos y maquinaria.	X				X		***Directo:*** Debido a que el impacto es directamente hacia la calidad del aire. ***Sinérgico:*** Su presencia en combinación con las emisiones de gases de combustión interna, incrementa el impacto a la calidad del aire.
	Generación de polvos por la operación de vehículos y maquinaria.	X				X		***Directo:*** Debido a que el impacto es directamente hacia la calidad del aire. ***Sinérgico:*** Su presencia en

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
								combinación con las emisiones de polvos, incrementa el impacto a la calidad del aire.
	Generación de Ruido por la operación de vehículos y maquinaria.	X		X				***Directo:*** Debido a que el impacto es puede llegar a perturbar directamente a los seres vivos. ***Simple:*** Debido a que el proyecto se localiza en un área fuera del alcance de áreas urbanas o rurales.
Agua	Aprovechamiento de agua para riego de las áreas de trabajo.		X	X				***Indirecto:*** Su aprovechamiento no será directamente de algún cuerpo de agua o toma domiciliaria. ***Simple:*** Debido a que los consumos no son significativos.
	Consumo humano de agua.		X	X				***Indirecto:*** Su aprovechamiento no será directamente de algún cuerpo de agua o toma domiciliaria. ***Simple:*** Debido a que los consumos no son significativos.
Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo por la circulación de vehículos y maquinaria.	X			X	X		***Directo:*** La erosión en el suelo es causada directamente por el contacto con vehículos en movimiento. ***Acumulativo:*** El grado de erosión del suelo es acumulativo si no se implementan acciones correctivas. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de Residuos Peligrosos o derrames de hidrocarburos, el impacto en el suelo será mayor.
	Generación de derrames de hidrocarburos con potencial contaminación del suelo natural.	X			X	X		***Directo:*** Los derrames o residuos generados estarán en contacto directo con el suelo. ***Acumulativo:*** El grado de afectación del suelo por generación de derrames, es acumulativo si no se implementan acciones

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
								correctivas. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de Residuos Sólidos, el impacto en el suelo será mayor.
	Derrame de grasas y aceites al suelo natural.	X			X	X		***Directo:*** Los derrames generados estarán en contacto directo con el suelo. ***Acumulativo:*** Se incrementará la superficie de afectación del suelo en caso de no implementarse acciones correctivas. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de Residuos Sólidos, el impacto será mayor.
	Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.	X			X	X	X	***Directo:*** Los derrames generados estarán en contacto directo con el suelo natural. ***Acumulativo:*** Se incrementará el área de afectación en caso de no implementar acciones correctivas. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de Residuos Sólidos, el impacto será mayor. ***Residual:*** Solo en caso de no ejecutarse medidas de prevención y en su caso de mitigación (posible existencia de pasivos ambientales).
	Derrame de combustible durante suministro a equipos de consumo.	X			X	X		***Directo:*** Los derrames generados estarán en contacto directo con el suelo natural. ***Acumulativo:*** Se incrementará el área de afectación en caso de no implementar acciones correctivas. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de Residuos Sólidos y Peligrosos, el impacto será mayor.
	Fugas de agua residual almacenada en las letrinas	X		X				***Directo:*** Las fugas de agua residual estarán en contacto directo con el suelo natural.

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
								Simple: Los derrames/fugas de agua residual no causaran ninguna modificación en la calidad del suelo.
	Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Sólidos Urbanos.	X			X	X		***Directo:*** Los residuos generados estarán en contacto directo con el suelo natural. ***Acumulativo:*** Se incrementará el área de afectación en caso de no implementar acciones correctivas. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de Residuos Peligrosos, el impacto será mayor.
	Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Peligrosos.	X			X	X	X	***Directo:*** Los residuos generados estarán en contacto directo con el suelo natural. ***Acumulativo:*** Se incrementará el área de afectación en caso de no implementar acciones correctivas. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de Residuos Sólidos, el impacto será mayor. ***Residual:*** Solo en caso de no ejecutarse medidas de prevención y en su caso de mitigación y generación de residuos peligrosos líquidos (posible existencia de pasivos ambientales).
Fauna	Afectaciones por el cruzamiento con fauna terrestre con vehículos y maquinaria.	X		X				***Directo:*** En caso de presentarse, el contacto será directo con la fauna. ***Simple:*** Es baja la probabilidad de incidencia con la fauna.
	Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	X		X				***Directo:*** En caso de presentarse, el contacto será directo con la fauna. ***Simple:*** Es baja la probabilidad de incidencia con la fauna.
	Posible afectación a especies de lento desplazamiento por las actividades de despalme.	X		X				***Directo:*** En caso de presentarse, el contacto será directo con la fauna.

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
								Simple: Es baja la probabilidad de incidencia con la fauna.
	Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	X		X				***Directo:*** En caso de presentarse, el contacto será directo con la fauna. ***Simple:*** Es baja la probabilidad de incidencia con la fauna.
Flora	Afectación a la diversidad y abundancia de la vegetación natural.	X				X	X	***Directo:*** La afectación a la flora es directamente en su integridad física. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de derrames de hidrocarburos y la generación de residuos, el impacto a la vegetación es mayor. ***Residual:*** Aun con la reforestación, solo se compensa el impacto, pero la vegetación impactada jamás volverá a regenerarse en su totalidad.
	Alteración de hábitats naturales	X				X	X	***Directo:*** La afectación a la flora es directamente en su integridad física. ***Sinérgico:*** En combinación con la generación de derrames de hidrocarburos y la generación de residuos, el impacto a la vegetación es mayor. ***Residual:*** Aun con la reforestación, solo se compensa el impacto, pero la vegetación impactada jamás volverá a regenerarse en su totalidad.
Paisaje	Modificación en la calidad del paisaje natural.	X				X	X	***Directo:*** Se modificará el suelo, que es un elemento que integra el paisaje. ***Acumulativo:*** Con el tiempo, el paisaje irá cambiando conforme avancen los trabajos de extracción una vez realizado el CUS.

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
								Sinérgico: En combinación con otros impactos como generación de residuos, se incrementa la modificación del paisaje.
	Modificación en la calidad del paisaje por la presencia de residuos.	X			X	X		***Directo:*** Los residuos inciden directamente en el paisaje al ser materiales visibles a simpe vista. ***Acumulativo:*** Incremento en la presencia de residuos si no se aplican acciones correctivas. ***Sinérgico:*** En combinación con otros impactos como afectaciones a la vegetación, se incrementa la modificación del paisaje.
	Afectación a la visibilidad del paisaje por la presencia de letrinas.	X		X				***Directo:*** La infraestructura es apreciable a simple vista en el paisaje. ***Simple:*** Debido a la cantidad de letrinas la visibilidad del paisaje no será afectada de manera significativa.
Socio económico	Compra de materiales para la delimitación de las áreas de trabajo.		X	X				***Indirecto:*** De manera indirecta se beneficia la economía familiar. ***Simple:*** Los ingresos por compra de materiales son mínimos.
	Contratación de personal especializado para delimitar las áreas de trabajo (topógrafos).	X			X			***Directo:*** Directamente se beneficia la economía familiar del personal contratado. ***Acumulativo:*** La economía se beneficiará durante todo el tiempo que dure el proyecto.
	Contratación de personal para realización de actividades posteriores al CUS.	X			X			***Directo:*** Directamente se beneficia la economía familiar del personal contratado. ***Acumulativo:*** La economía se beneficiará durante todo el tiempo que dure el proyecto.
	Contratación de personal para manejo de vehículos y maquinaria.	X			X			***Directo:*** Directamente se beneficia la economía familiar del personal contratado. ***Acumulativo:*** La economía se

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
								beneficiará durante todo el tiempo que dure el proyecto.
	Compra de insumos y aditivos para realizar mantenimientos preventivos.		X		X			***Indirecto:*** De manera indirecta se beneficia la economía familiar. ***Acumulativo:*** Los ingresos por la compra de insumos y aditivos, son permanentes durante la vida útil del proyecto.
	Contratación de un taller especializado para la realización de mantenimientos mayores a maquinaria y vehículos de carga.	X			X			***Directo:*** Directamente se beneficia la economía familiar del personal contratado. ***Acumulativo:*** La economía se beneficiará durante todo el tiempo que dure el proyecto.
	Renta de letrinas para uso personal.		X		X			***Indirecto:*** De manera indirecta se beneficia la economía familiar. ***Acumulativo:*** Los ingresos por la renta de letrinas son permanentes durante la vida útil del proyecto.
	Compra de garrafones de agua para consumo personal.		X		X			***Indirecto:*** De manera indirecta se beneficia la economía familiar. ***Acumulativo:*** Los ingresos por la compra de garrafones de agua, son permanentes durante la vida útil del proyecto.

La jerarquización de impactos negativos se realizó empleando los resultados de la matriz de impactos para cada una de las actividades a realizar en la etapa de preparación del sitio y parámetros de cada componente ambiental, considerando para ello los impactos negativos resultantes con ponderación mayor a menor (-3, -2 y -1). Por lo que a continuación se indica la jerarquización de los impactos negativos de acuerdo a los resultados de la matriz. Los impactos positivos, no fueron considerados, puesto que para estos no se requiere la implementación de medidas de mitigación.

Tabla V.1.3.2.3 Jerarquización de impactos ambientales.

Componente Ambiental	Ubicación en la matriz	Actividad que se realizará	Ponderación asignada	Descripción de los impactos de la actividad
Flora	i,B	Despalme del Terreno	-3	✓ Afectación a la diversidad y abundancia de la vegetación natural.
Flora	j,B	Despalme del Terreno	-3	✓ Alteración de hábitats naturales.
Suelo	d,F	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-3	✓ Erosión de la capa superficial del suelo por la circulación de vehículos y maquinaria. Generación de derrames de hidrocarburos con potencial contaminación del suelo natural.
Suelo	d,M	Mantenimientos mayores	-3	✓ Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.
Suelo	d,O	Generación de Residuos	-3	✓ Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Sólidos Urbanos. ✓ Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Peligrosos.
Paisaje	o,B	Despalme del terreno	-2	✓ Modificación en la calidad del paisaje natural.
Aire	a,F	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-2	✓ Emisión de contaminantes por la operación de vehículos y maquinaria. ✓ Generación de polvos por la operación de vehículos y maquinaria.
Suelo	d,L	Mantenimientos menores	-2	✓ Derrame de grasas y aceites al suelo natural.
Suelo	d,N	Manejo de combustibles	-2	✓ Derrame de combustible durante suministro a equipos de consumo.
Fauna	l,B	Despalme del terreno	-1	✓ Posible afectación a fauna de lento desplazamiento.
Fauna	n,B	Despalme del terreno	-1	✓ Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Aire	b,F	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-1	✓ Generación de Ruido por la operación de vehículos y maquinaria.
Fauna	l,F	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-1	✓ Afectaciones por el cruzamiento con fauna terrestre con vehículos y maquinaria.
Fauna	n,F	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-1	✓ Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Suelo	d,J	Servicios auxiliares	-1	✓ Fugas de agua residual almacenada en las letrinas
Paisaje	p,J	Servicios auxiliares	-1	✓ Afectación a la visibilidad del paisaje por la presencia de letrinas.

Componente Ambiental	Ubicación en la matriz	Actividad que se realizará	Ponderación asignada	Descripción de los impactos de la actividad
Agua	h,K	Uso de agua	-1	✓ Aprovechamiento de agua para riego de las áreas de trabajo. ✓ Consumo humano de agua.
Paisaje	o,O	Generación de Residuos	-1	✓ Modificación en la calidad del paisaje por la presencia de residuos.

De acuerdo a la jerarquización de los impactos ambientales y a las consideraciones de la presente manifestación de impacto ambiental, se determinó que los impactos relevantes serían aquellos que de acuerdo a la actividad a realizar, en la matriz e impacto se asignó una ponderación de -3 y -2 (Muy Significativo y Significativo), considerando a los demás como poco significativos, es por eso que a continuación se indica la descripción de dichos impactos.

Tabla V.1.3.2.4 Impactos relevantes.

Componente Ambiental	Actividad que se realizará	Ponderación asignada	Descripción de los impactos de la actividad
Flora	Despalme del Terreno	-3	✓ Afectación a la diversidad y abundancia de la vegetación natural.
Flora	Despalme del Terreno	-3	✓ Alteración de hábitats naturales.
Suelo	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-3	✓ Erosión de la capa superficial del suelo por la circulación de vehículos y maquinaria. Generación de derrames de hidrocarburos con potencial contaminación del suelo natural.
Suelo	Mantenimientos mayores	-3	✓ Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.
Suelo	Generación de Residuos	-3	✓ Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Sólidos Urbanos. ✓ Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Peligrosos.
Paisaje	Despalme del terreno	-2	✓ Modificación en la calidad del paisaje natural.
Aire	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-2	✓ Emisión de contaminantes por la operación de vehículos y maquinaria. ✓ Generación de polvos por la operación de vehículos y maquinaria.
Suelo	Mantenimientos menores	-2	✓ Derrame de grasas y aceites al suelo natural.
Suelo	Manejo de combustibles	-2	✓ Derrame de combustible durante suministro a equipos de consumo.

V.1.3.2.1 Resultados de la matriz de Leopold.

A continuación se indican los resultados de la matriz tipo Leopold, conforme a la ponderación y jerarquización de impactos descritos anteriormente:

Tabla V.1.3.2.1.1 Resultados de la identificación de impactos ambientales.

	Impactos Positivos			Impactos Negativos		
Etapa del Proyecto	**+3**	**+2**	**+1**	**-1**	**-2**	**-3**
Preparación del sitio	6 (+3) = 18	2 (+2) = 4	20 (+1) = 20	9 (-1)= -9	4 (-2)= -8	5 (-3)= -15
Resultado	*18*	*4*	*20*	*-9*	*-8*	*-15*

Tabla V.1.3.2.1.2 Identificación de impactos ambientales por aspecto ambiental.

	Impactos Positivos			Impactos Negativos		
Etapa del Proyecto	**+3**	**+2**	**+1**	**-1**	**-2**	**-3**
Aire	0	0	0	1 (-1) = -1	1 (-2) = -2	0
Suelo	0	0	0	1 (-1) = -1	2 (-2) = -4	3 (-3) = -9
Agua	0	0	0	1 (-1) = -1	0	0
Flora	0	0	0	0	0	2 (-3) = -6
Fauna	0	0	0	4 (-1) = -4	0	0
Paisaje	0	0	0	2 (-1) = -2	1 (-2) = -2	0
Socio-económico	6 (+3) = 18	2 (+2) = 4	20 (+1) = 20	0	0	0
Resultado	*18*	*4*	*20*	*-9*	*-8*	*-15*

Tabla V.1.3.2.1.3 Resultados.

Impacto Positivo			Impacto Negativo		
+3	**+2**	**+1**	**-1**	**-2**	**-3**
18	*4*	*20*	*-9*	*-8*	*-15*
RESULTADO POSITIVO= 42			**RESULTADO NEGATIVO= 32**		

Como se puede apreciar en la **Tabla V.1.3.2.1.3**, el impacto/beneficio del proyecto está parcialmente equilibrado, siendo solo 10 puntos más los beneficios del proyecto, esto es debido a que las actividades de Cambio de Uso de Suelo de cualquier proyecto, principalmente las enclavadas en sierras y áreas son perturbadas, representan impactos de gran relevancia hacia el paisaje y la vegetación natural de la zona, dada la remoción de la vegetación y la alteración puntual que esto

conlleva en el paisaje. Es por eso que en el Capítulo VI se proponen las medidas preventivas y de mitigación de impactos para atenuar la significancia de los impactos identificados.

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4.** Matriz de Impactos

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En éste capítulo, se establecen las medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas para los diferentes impactos identificados. Para ello se consideraron las metodologías orientadas a la predicción y evaluación de los impactos ambientales, las cuales cubren un amplio margen de posibilidades; estas varían en complejidad y van desde aquellas totalmente intuitivas y sustentadas en la experiencia profesional de la empresa encargada de la elaboración del estudio, hasta las basadas en hipótesis sobre el funcionamiento de los procesos ambientales sujetos de evaluación y análisis. Considerando la normatividad aplicable en cada caso.

Se considera como medida de mitigación, la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos ocasionados sobre el ambiente debido a la implantación de cualquier proyecto en desarrollo.

Así mismo, las medidas de mitigación pueden estar encauzadas a la instrumentación de programas de reglamentación y capacitación, orientados al manejo y conservación de los recursos naturales, pero también a los procesos constructivos y operativos que puedan ocasionar impactos significativos, de tal manera que dichas medidas requerirán a su vez de un programa que establezca su ejecución durante las diversas etapas de desarrollo del proyecto.

Las medidas de mitigación que se proponen a continuación son resultado del análisis y evaluación de los impactos identificados en la matriz como adversos.

Estas medidas están enfocadas a mitigar principalmente los impactos adversos, partiendo básicamente del control en las acciones que los motivan durante cada etapa de desarrollo del proyecto; pero también contribuirán a mantener los impactos benéficos generados por la implantación del mismo.

La aplicación de estas medidas se justifica por la necesidad de mantener un desarrollo económico equilibrado y acorde con las políticas de protección ambiental vigentes en el ámbito nacional, y además deberán considerar la aplicación de los siguientes puntos:

- Manejarse de manera adecuada los residuos conforme a la normatividad ambiental vigente,
- Cumplir con las normas y reglamentos vigentes en materia ambiental,
- La operación del equipo se deberá hacer en condiciones óptimas de su estado mecánico, para disminuir al máximo las emisiones de gases y ruidos que pueda perturbar a la población aledaña y a los mismos trabajadores de la obra,
- Proteger a la flora y fauna silvestre aledaña al proyecto.

En el presente capítulo se muestra la información relacionada con las medidas de prevención, mitigación y control que la empresa promovente aplicará previo y durante las actividades de Cambio de Uso de Suelo (CUS), describiendo las medidas y acciones a seguir para mitigar los impactos ambientales potenciales y reales que el desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas puede provocar en el entorno del área donde se pretende llevar a cabo.

Las acciones implicadas en la mitigación y corrección de los impactos ambientales conllevan un conjunto de medidas de manejo, éstas son aquellas que pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto y que tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

A continuación, se describen por componente ambiental las medidas preventivas y de mitigación a ejecutar para minimizar impactos ambientales durante la etapa de preparación del sitio del proyecto:

Tabla VI.1.1 Medidas Preventivas y de Mitigación de impactos por componente ambiental.

Componente ambiental	Descripción de Impacto	Medida	Tipo de medida	
			P[1]	M[2]
Aire	Emisión de contaminantes por la operación de vehículos y maquinaria.	Ejecución de un programa de mantenimiento para controlar las emisiones generadas producto de la operación de los motores de combustión interna.		X
		El despalme de vegetación se realizará de forma manual, utilizando o palas, picos, machetes y ocasionalmente maquinaria.		X
	Generación de polvos por la operación de vehículos y maquinaria.	Riego constante de las áreas de trabajo para minimizar el levantamiento de polvos.		X
		El despalme de vegetación se realizará de forma manual, utilizando o palas, picos, machetes y ocasionalmente maquinaria.		X
	Generación de Ruido por la operación de vehículos y maquinaria.	Evitar operar más de dos máquinas a la vez.		X
		El despalme de vegetación se realizará de forma manual, utilizando o palas, picos, machetes y ocasionalmente maquinaria.		X
Agua	Aprovechamiento de agua para riego de las áreas de trabajo.	Adquisición de agua tratada evitando el uso de aguas superficiales.	X	
	Consumo humano de agua.	Adquisición de agua mediante garrafones en tiendas de autoservicio evitando la extracción de agua del subsuelo.	X	
Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo por la circulación de vehículos y maquinaria.	Se circulará sobre caminos existentes evitando erosionar suelo no impactado.	X	
		Riego constante de caminos existentes.		X
		Relleno de los caminos una vez que el grado de erosión sea alto.		X
	Generación de derrames de hidrocarburos con potencial contaminación del suelo natural.	Ejecución de un programa de mantenimiento para evitar fugas en vehículos y maquinaria.	X	
		Atención de derrames mediante personal capacitado.		X
		Restauración del suelo mediante empresa especializada para tal fin.		X

[1] **P: Prevención**
[2] **M: Mitigación**

Componente ambiental	Descripción de Impacto	Medida	Tipo de medida	
			P[1]	M[2]
Suelo	Derrame de grasas y aceites al suelo natural.	Empleo de charolas o sistemas de captación derrames cada vez que se realicen mantenimientos menores en el área del proyecto.	X	
	Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.	Empleo de charolas o sistemas de captación derrames cada vez que se realicen mantenimientos menores en el área del proyecto.	X	
		Los mantenimientos mayores que requieran la maquinaria o vehículos de carga se realizarán en un taller especializado fuera del área del proyecto.	X	
	Derrame de combustible durante suministro a equipos de consumo.	Empleo de charolas o sistemas de captación durante el suministro o trasvase de combustible a equipos de consumo.	X	
		Suministro de combustible a equipos mediante sistemas exclusivos para tal fin (bombas).	X	
	Fugas de agua residual almacenada en las letrinas	Cumplimiento del programa de mantenimiento establecido por el proveedor de las letrinas (solicitar al proveedor una vez en marcha el proyecto)	X	
		Verificación semanal de las condiciones físicas de las letrinas.		X
	Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Sólidos Urbanos.	Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos debidamente identificados.	X	
		Elaboración y puesta en práctica de procedimientos para el manejo integral de residuos.	X	
		Capacitación constante al personal que laborará en el proyecto.	X	
		Supervisión al término de la jornada laboral para detectar la existencia o no de residuos sobre suelo natural.		X
		En caso de ser necesario, recolección de los residuos sólidos detectados al finalizar la jornada laboral.		X
	Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Peligrosos.	Instalación de contenedores herméticos para el almacenamiento temporal de residuos peligrosos debidamente identificados.	X	
		Elaboración y puesta en práctica de procedimientos para el manejo integral de residuos.	X	

Componente ambiental	Descripción de Impacto	Medida	Tipo de medida	
			P[1]	M[2]
Suelo		Capacitación constante al personal que laborará en el proyecto en el manejo de residuos.	X	
		Recolección de Residuos Peligrosos y limpieza del área afectada en base a procedimientos.		X
		Capacitación al personal en materia de atención de derrames y limpieza de sitios contaminados.	X	
Fauna	Afectaciones por el cruzamiento con fauna terrestre con vehículos y maquinaria.	1. Implementación de un programa de rescate de fauna. 2. Monitoreo diario por las áreas de trabajo para el ahuyentamiento de fauna. 3. Circulación vehicular a baja velocidad (20 km/h). 4. Capacitación al personal en el cuidado y conservación de la fauna por parte de personal especialista en fauna silvestre.	X	
	Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.			
	Posible afectación a especies de lento desplazamiento por las actividades de despalme.			
	Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.			
Flora	Afectación a la diversidad y abundancia de la vegetación natural.	Implementación del programa de rescate de flora.		X
		Reforestación de áreas aledañas posterior al despalme del terreno conforme a los resultados del Estudio Técnico Justificativo.		X
		Reforestación del terreno impactado una vez terminada la vida útil del proyecto.		X
	Alteración de hábitats naturales	Reforestación de áreas aledañas posterior al despalme del terreno conforme a los resultados del Estudio Técnico Justificativo.		X
		Reforestación del terreno impactado una vez terminada la vida útil del proyecto.		X
Paisaje	Modificación en la calidad del paisaje natural.	Reforestación del terreno impactado una vez terminada la vida útil del proyecto		X
	Modificación en la calidad del paisaje por la presencia de residuos.	Implementación de una Programa para el manejo integral de residuos.		X
	Afectación a la visibilidad del paisaje por la presencia de letrinas.	Solo se instalará una letrina.		X

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por "impacto residual" al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

De acuerdo a la identificación, descripción, valorización y jerarquización de impactos ambientales establecidos en el Capítulo V, se determinó que los impactos residuales que pueden llegar a persistir en el área del proyecto, aún después de haber implementado medidas de mitigación, son los siguientes:

Impacto Residual	Descripción
Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural	Se considera un impacto residual, ya que si bien, se pueden ejecutar acciones correctivas para limpiar el derrame superficial, al ser residuos líquidos pueden emigrar hacia el subsuelo, dando origen a pasivos ambientales.
Contaminación del suelo por la disposición superficial de Residuos Peligrosos	Se considera un impacto residual, ya que si bien, se pueden ejecutar acciones correctivas para limpiar el derrame superficial, al existir residuos líquidos pueden emigrar hacia el subsuelo, dando origen a pasivos ambientales.
Afectación a la diversidad y abundancia de la vegetación natural.	La vegetación, es un elemento biótico que da lugar a la calidad del paisaje por complementar al suelo y darle estética conforme al tipo de vegetación existente, al ser alterado por actividades antropogénicas (en este caso por el desmonte de vegetación), el paisaje, en el área o polígono donde se pretende trabajar no volverá a sus condiciones naturales aún después de haber implementado las acciones correctivas, ya que la vegetación no podrá regenerarse y volver a sus condiciones naturales durante toda la vida útil del proyecto (99 años), aun después de implementar las actividades de reforestación es posible que los índices de abundancia y calidad de la vegetación impactados no vuelvan a ser los mismos.
Alteración de hábitats naturales	
Modificación en la calidad del paisaje natural.	

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

VII.1 Pronóstico del escenario

En el marco de un escenario real que se pretende realizar mediante las medidas de prevención, mitigación, y en su caso de restauración que están encaminadas a compensar los efectos de los impactos ambientales que serán generados por la realización del proyecto, el cual consiste en la remoción de vegetación en terrenos forestales para posterior extracción de materiales pétreos dentro del municipio de Lerdo, Dgo., es necesario implementar medidas preventivas y en su caso de mitigación para minimizar los impactos al medio ambiente por la operación del proyecto, originados principalmente por las actividades de desmonte y por la circulación vehicular.

Las medidas de mitigación propiciarán que el ecosistema de la zona en estudio no sufra un desequilibrio ecológico a gran escala, buscando la manera de compensar los impactos ecológicos.

La no afectación de vegetación natural perteneciente a matorral xerófilo es de vital importancia para la conservación del ecosistema natural, la calidad del paisaje y las características bióticas.

Aire

Con la implementación de medidas preventivas y de mitigación, se minimizarán las emisiones de gases de combustión generadas por los vehículos y maquinaria que serán utilizados durante la etapa de preparación del sitio. Así mismo, se reducirán las emisiones de partículas sólidas (polvo) generadas por el tránsito de las unidades vehiculares y de maquinaria pesada.

En caso de presentarse una deficiencia en la aplicación de los programas de mantenimiento establecidos durante la etapa de operación y mantenimiento, puede aumentar el riesgo de fugas de combustible y lubricantes utilizados en la maquinaria, por lo que la importancia de un programa de vigilancia de seguridad ambiental y de un programa para mantenimiento preventivo eficaz, es una parte medular para disminuir el impacto del aire producto de la volatilización de sustancias inflamables, y mediante la elaboración y aplicación de un programa de mantenimiento correctivo que contemple tiempos y movimientos, se podrán disminuir las emisiones de gases contaminantes debido a una mala operación en los motores de combustión interna de vehículos.

Suelo

Con las medidas de prevención que serán aplicadas por parte del Promovente durante las actividades de Cambio de Uso de Suelo, para la prevención y protección de la integridad física del suelo y subsuelo, se evitarán modificaciones de gran magnitud a las condiciones naturales del suelo natural en las áreas de trabajo, así como de zonas aledañas al predio donde se realizarán las actividades extractivas.

Agua

Durante la etapa de preparación del sitio, no se impactarán negativamente recursos hídricos ya que estos no existen dentro del proyecto. El suministro de agua potable será mediante garrafones de 20 L que serán adquiridos en los comercios cercanos a la zona del proyecto, permitiendo pronosticar que no habrá ningún cambio en los aspectos hidrológicos del proyecto. Además, la hidrología subterránea de la región no se verá afectada.

Flora y Fauna

Las afectaciones a la flora son inevitables, mismas que serán en la totalidad del predio propuesto para el Cambio de Uso de Suelo (CUS), sin embargo, previo inicio de actividades se realizará el rescate de especies con alto valor de importancia ecológica para ser trasplantadas en áreas aledañas al predio de trabajo y asegurar su supervivencia. Además que, se realizarán actividades de reforestación para compensar los impactos ocasionados hacia la flora natural. Así mismo, para el caso de la fauna, se tiene contemplado la ejecución de un programa de rescate y verificación periódica de los frentes de trabajo para salvaguardar la fauna silvestre.

Paisaje

La modificación del paisaje será significativa y de manera puntual en la totalidad del predio donde se realizará el CUS, ya que las dimensiones y características del proyecto así lo permiten, sin modificar de manera significativa elementos fuera de éste, lo cual se considera que será de manera permanente durante la vida útil de la etapa de extracción de material pétreo (99 años), sin embargo, una vez terminada esta, con la implementación de medidas de mitigación se pueden revertir los efectos negativos ocasionados hacia el paisaje.

Población

El impacto esperado en el desarrollo del proyecto cae en aspectos poblacionales. Las medidas preventivas, de mitigación y en su caso, correctivas, están orientadas a disminuir las molestias ocasionadas a la población durante la etapa de preparación del sitio. Cabe mencionar, que los impactos sociales serán mínimos, ya que el proyecto se desarrollará en las laderas de la Sierra del Sarnoso en una zona donde los asentamientos humanos más cercanos se localizan a 8 km, distancia suficiente para evitar el impacto por la generación de polvos o ruido.

VII.1.1 Pronósticos del escenario sin el proyecto.

Los pronósticos esperados del escenario en el área de influencia del proyecto en caso de que éste no existiera, son la degradación paulatina del Sistema Ambiental y el aumento del deterioro ambiental debido a las actividades antrópicas de la región; lo anterior debido a que en los alrededores del área de influencia del proyecto existen predios agrícolas en donde se han maximizado las extensiones de terreno para la siembra y cosecha de forraje (principalmente), lo cual a corto plazo no causa un deterioro ambiental significativo, sin embargo, a largo plazo puede convertirse en un problema ambiental grave si consideramos que para solventar dichas actividades

agrícolas es necesario la explotación del acuífero principal Región Laguna. Así mismo, se pueden seguir generando impactos debido a la erosión eólica e hídrica del lugar; siguiendo esta tendencia de impactos, se puede hacer un pronóstico del escenario, que arroja una visión en la que el deterioro del sistema ambiental presente puede llegar a incrementarse paulatinamente, debido a las actividades antropogénicas. Este mismo criterio se aplica para hacer un pronóstico de los impactos a la vegetación presente en el área de influencia del proyecto en caso de que éste no existiera, lo cual debido a la carencia en las prácticas de conservación del medio ambiente por parte de los habitantes de la región, propicia una visión que muestra el deterioro de la vegetación natural debido a la deforestación y generación de residuos sólidos urbanos. Estas son actividades ajenas al proyecto, por lo que se determina que aunque no se realizará la instalación del proyecto, el deterioro del sistema ambiental en su factor flora y suelo, puede seguir en aumento de manera lenta pero continua, si los habitantes no aplican actividades de conservación del medio ambiente. Aunado a lo anterior, un problema significativo en la zona es la presencia de actividad extractiva por parte de otros Promoventes, lo cual ha modificado a gran escala la integridad ecológica de la Sierra del Sarnoso en el municipio de Lerdo, por lo que, si el proyecto no existiera en la zona poco a poco se impactará la zona por terceros.

VII.1.2 Pronósticos del escenario con el proyecto sin medidas correctivas.

Factor Suelo.

La alteración del suelo, la erosión generada, las características físicas, químicas y la contaminación del suelo por efecto de los trabajos de remoción de tierra y el uso de maquinaría para la realización del desmonte del suelo, son los principales impactos que por su magnitud afectarán el suelo en estas áreas. La contaminación de los suelos por efecto de derrames de combustibles y lubricantes durante las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo, así como la posible disposición inadecuada de residuos y desechos de la operación, son otros impactos de menor extensión.

Factor Agua.

No existen condiciones que pudieran ser afectadas dentro del área de influencia del proyecto.

Factor Aire.

La contaminación al aire es un factor muy importante, ya que aunque la circulación de los vehículos automotores será intermitente, las emisiones de contaminantes a la atmósfera no serán constantes, sin embargo, en caso de no establecerse medidas preventivas para la generación de emisiones, éstas pueden llegar a causar una modificación en la calidad ambiental del aire presente en la región, lo cual puede ocasionar impactos directos en la salud de las personas y de los propios trabajadores del Promovente. Aunado a lo anterior, las emisiones de partículas sólidas por el levantamiento de polvos debido a la circulación vehicular, pueden llegar a causar impactos en la salud de los lugareños cercanos a la zona del proyecto.

Factor Flora.

Los impactos a la vegetación serán únicamente en las áreas con suelo natural existentes dentro del predio destinado para el CUS y serán de manera significativa si no se toman las medidas preventivas necesarias; cabe mencionar, que si no se establecen medidas preventivas durante la etapa operativa del proyecto, los impactos a la vegetación podrían emigrar hacia otras zonas fuera del área de influencia del proyecto, aumentando la severidad del impacto y por ende el deterioro del Sistema Ambiental.

Así mismo, la falta de medidas preventivas y de restauración de impactos, dificultará el grado de reversibilidad a las condiciones originales de la vegetación natural, ya que si bien, la flora silvestre puede llegar a crecer sobre el área donde se realizará el CUS, si no se realiza un acabado adecuado en el talud, la calidad de vegetación regenerada será deficiente. Lo anterior conlleva a que los impactos esperados a la comunidad florística sean irreversibles o no mitigables sin la aplicación de medidas preventivas.

Factor Fauna.

La diversidad de la composición faunística se verá alterada de manera significativa, ya que se puede llegar a provocar la extinción de las especies que se localicen dentro el área de influencia del proyecto, debido al tránsito de vehículos a altas velocidades que en un momento dado impidan frenar al toparse en el camino con algún vertebrado de menor tamaño. Esto puede resultar en un impacto ambiental de gran relevancia, ya que la comunidad faunística es indispensable para la conservación de las condiciones bióticas del Sistema Ambiental.

VII.1.3 Pronósticos del escenario con el proyecto considerando las medidas correctivas.

Escenario esperado.

a) Durante la vida útil del proyecto, el escenario esperado tendrá como característica:
   - Control sobre las modificaciones topográficas y estructurales del suelo en las zonas del proyecto específico,
   - Control efectivo de los factores que inducen los procesos erosivos,
   - Operación en una atmósfera sin emisiones de gases ni riesgos para la comunidad,
   - Personal de vigilancia,
   - Realización de las actividades de CUS de acuerdo a reglamentos de seguridad. Inducción de procesos de cambio cultural en el personal, respecto al cuidado del medio ambiente y su responsabilidad personal.

b) Después de la etapa de operación:
   - Las alteraciones a la topografía serán adecuadas a fin de reproducir al máximo las características morfológicas del entorno,

- Reducción de los índices de erosión en las áreas donde se desarrollen actividades constructivas específicas,
- Suelo libre de contaminación por hidrocarburos y residuos sólidos no peligrosos.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Para la implementación de las medidas preventivas y de mitigación, se requiere establecer un programa de vigilancia ambiental, el cual permitirá medir el avance y conocer el resultado de las actividades correctivas realizadas, para en su momento corregir o modificar en campo, las situaciones que no garanticen los resultados programados.

A partir de la definición de las actividades, se estableció el programa para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas y la periodicidad de supervisión de las mismas, así como el procedimiento de supervisión para verificar el cumplimiento de éstas y el procedimiento para la realización de correcciones y ajustes necesarios.

Aunado a lo anterior, se elaborará y aplicará el procedimiento que incluya las actividades para establecer el indicador que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación, además de la periodicidad de supervisión de las mismas, así como el procedimiento de supervisión para el cumplimiento de dichas actividades.

El programa de monitoreo o vigilancia ambiental se realizará periódicamente en el transcurso de los primeros dos años de vida del proyecto, el cual consistirá en un recorrido trimestral por la zona del proyecto para observar posibles situaciones anómalas. El programa de monitoreo contempla los siguientes objetivos:

- Asegurar que las medidas preventivas y de mitigación contribuyan eficiente y oportunamente a la protección y reforestación de los impactos generados por el proyecto.
- Identificación de situaciones adversas en cuanto a la posible afectación de alguno de los elementos del ecosistema causado por el establecimiento del proyecto.

Ver en **Anexo 6.** Programa de Vigilancia Ambiental.

VII.3 Conclusiones

Los mayores impactos se producen en la etapa de preparación del sitio, esto por el desmonte de vegetación y el movimiento de maquinaria que implica el proyecto; sin embargo, durante toda la operación del proyecto, el sistema va encontrar afectaciones en los rubros como ruido y vibraciones, y con ello la creación de un efecto barrera para fauna y flora nativa.

En este tipo de proyectos, las buenas prácticas de remoción de vegetación, extracción y finalmente de abandono, reducen notablemente los impactos ocasionados durante las actividades realizadas, de tal manera que con el paso del tiempo el impacto se hace casi nulo, esto debido a que el ecosistema lleva a cabo su función de regeneración, para lo cual, en algunos casos se instalan señalamientos en los alrededores de predios afectados con la finalidad de advertir que la zona está en recuperación. La experiencia que el promovente acumula en el ramo extractivo, señala que el aprovechamiento de

materiales pétreos puede ser seguro al ecosistema en general, y que es la manera más antigua de generar impactos positivos al sector socio-económico.

Las afectaciones originadas por las actividades de Cambio de Uso de Suelo, son consideradas como mitigables, ya que si bien el proyecto se desarrollará dentro de terrenos forestales, con la ejecución de actividades de reforestación se pueden compensar los impactos a la vegetación natural, además de que se obtendrán todos los permisos necesarios para poder realizar las actividades de remoción de vegetación acorde a los lineamientos establecidos en la normatividad y legislación ambiental vigente.

En lo que se refiere a la matriz de impactos para este proyecto, se deduce que el factor del medio ambiente que tiene mayor susceptibilidad de afectación es el factor florea y suelo, en segundo lugar el medio perceptual para el elemento Atmósfera, junto con el poblacional en el factor ambiental relativo al medio económico.

Como resultado de la aplicación de la matriz de Leopold, impacto – desarrollo, utilizando los criterios para el llenado de la misma y para la interpretación de los datos, se obtiene que el valor arrojado para la cantidad de impactos negativos es de 32, mientras que para los impactos positivos el valor es de 42, lo cual significa que el impacto/beneficio del proyecto está parcialmente equilibrado, siendo solo diez puntos mayor los beneficios del proyecto, esto es debido a que las actividades de Cambio de Uso de Suelo de cualquier proyecto, principalmente las enclavadas en sierras y área son perturbadas, representan impactos de gran relevancia hacia el paisaje y la vegetación natural de la zona, dada la remoción de la vegetación y la alteración puntual que esto conlleva en el paisaje. Sin embargo, se prevé la aplicación de actividades de compensación de impactos gracias a las medidas de prevención y mitigación propuestas para los terrenos donde se realizarán las actividades del proyecto, lo cual favorecerá a mantener un equilibrio ecológico en el ecosistema del área en estudio.

Aunado a lo anterior, previo inicio de actividades se realizará el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) para obtener la autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) y una vez aceptado éste, se realizará el pago ante el Fondo Forestal Mexicano, equivalente a la cantidad de materia vegetal a impactar y su valor ecológico.

Por lo anterior, y toda vez que no existe ningún lineamiento que impida las actividades de Cambio de Uso de Suelo en la zona del proyecto (tal y como se especificó en el Capítulo III), se concluye que existe factibilidad técnica y ambiental para la instauración del proyecto en el municipio de Lerdo, Dgo.

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

VIII.1. Formatos de Presentación.

Para la solicitud de la evaluación del presente proyecto ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se presenta un ejemplar en original impreso y 4 copias en respaldo electrónico del Manifiesto de Impacto Ambiental, para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo, Modalidad Particular.

VIII.1.1 Planos Definitivos.

Los planos temáticos del proyecto se incluyen en el **Anexo 3** del presente Manifiesto de Impacto Ambiental.

VIII.1.2 Fotografías.

Foto VIII.1.2.1 Vista de la Sierra del Sarnoso.

Foto VIII.1.2.2 Vista de la Sierra del Sarnoso.

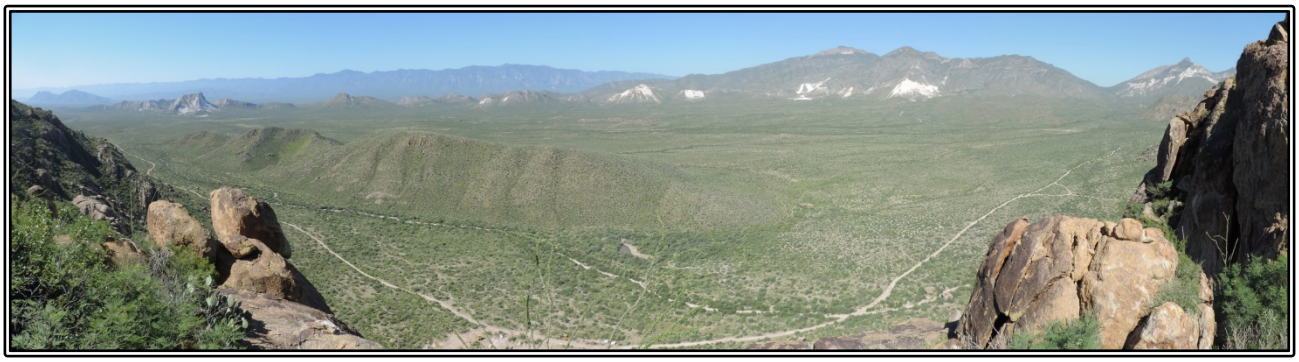


Foto VIII.1.2.3 Vista del terreno natural al sur de la Sierra del Sarnoso.

Foto VIII.1.2.4 Inmediaciones de la Sierra del Sarnoso.

Foto VIII.1.2.5 Vista de la Sierra del Sarnoso.

Foto VIII.1.2.6 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.7 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.8 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.9 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.10 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.11 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.12 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.13 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.14 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.15 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.16 Cactáceas existentes en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.17 Ave visualizada en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.18 Ave visualizada en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.19 Especie de Sceloporus.

Foto VIII.1.2.20 Agave en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.21 Sotol en el área del proyecto.

Foto VIII.1.2.22 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.23 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.24 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.25 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.26 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.27 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.28 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.29 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.30 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.31 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.32 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.33 Vegetación característica del área del proyecto.

Foto VIII.1.2.34 Vegetación característica del área del proyecto.

VIII.1.3 Videos.

Durante los trabajos en campo para la realización del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, no se realizaron videograbaciones de las áreas donde se realizará la extracción de materiales.