

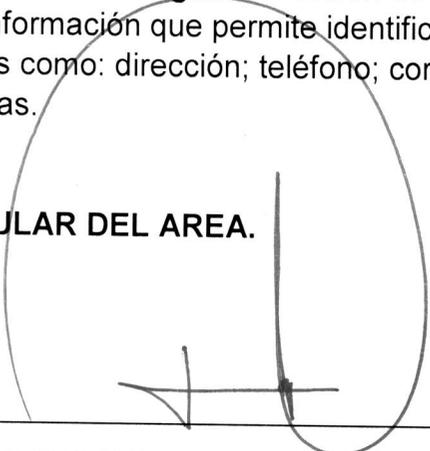
Unidad responsable. - Delegación Federal de la SEMARNAT en Durango.

Identificación del documento. - Versión publica de la Manifestación de Impacto Ambiental No. 10/MP-0259/06/17

Sección clasificada. – Páginas 1, 2 y 3 de la Manifestación de Impacto Ambiental.

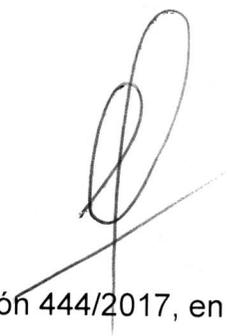
Fundamento legal. – Fracción VII del artículo 69 de la LGTAIP, correspondiente a la información que permite identificar o hacer identificable a una persona física tales como: dirección; teléfono; correo electrónico; IFE; RFC; cédula profesional; firmas.

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.



1270

Durango, Dgo. a 02 de junio 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.



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 "Triturados Cribissa", promovido por la empresa Triturados Cribissa, S.A. de C.V., los documentos que se entregan son:

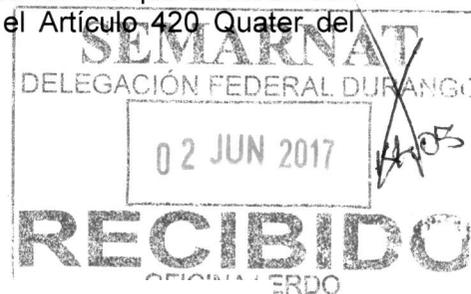
- 1 Original y copia impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA), incluyendo los Anexos del mismo,
- 4 Respaldos en electrónico de la MIA, incluyendo los Anexos del mismo,
- 1 Respaldo en electrónico de la MIA, incluyendo los Anexos del mismo con la leyenda "Consulta al Público",
- Así mismo, 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 Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales, es: Carretera Vía Corta a México, km 1, Col. Tiro al Blanco, Cd. Lerdo, Dgo., C.P. 35150. Correo electrónico: contabilidad@cribissa.com.mx.

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, manifiestan 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



Ing. Claudio Ambroglini
Representante Legal de
Triturados Cribissa, S.A. de C.V.

Ing. Raúl García Meraz
Responsable de la elaboración del
estudio

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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: Triturados Cribissa.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El presente proyecto corresponde a la preparación del sitio (despalme del terreno) para fines de extracción de materiales pétreos que se pretende desarrollar en el predio ubicado sobre la Carretera Vía Corta a México, km 1, Col. Tiro al Blanco, Cd. Lerdo, Dgo., C.P. 35150. (Ver Figuras I.1.2.1 y I.1.2.2).

Las coordenadas de localización se muestran en la siguiente tabla:

Tabla I.1.2.1 Coordenadas de localización del proyecto (DATUM: WGS 84, Zona 13).

Punto de Inflexión	Este	Norte
1	646 989.92	2 823 418.14
2	647 038.35	2 823 446.69
3	647 062.94	2 823 469.13
4	647 098.95	2 823 494.47
5	647 111.89	2 823 501.72
6	647 129.57	2 823 506.27
7	647 154.57	2 823 505.18
8	647 164.16	2 823 503.22
9	647 179.01	2 823 505.91
10	647 194.43	2 823 498.17
11	647 207.48	2 823 484.48
12	647 242.46	2 823 423.36
13	647 252.01	2 823 405.11
14	647 255.00	2 823 394.82
15	647 244.41	2 823 392.75
16	647 241.62	2 823 372.65
17	647 228.31	2 823 367.34
18	647 204.25	2 823 325.21

Punto de Inflexión	Este	Norte
19	647 176.35	2 823 302.11
20	647 140.25	2 823 314.98
21	647 065.38	2 823 242.22
22	647 029.35	2 823 206.78
23	647 014.48	2 823 190.85
24	646 991.41	2 823 176.52
25	646 971.09	2 823 143.96
26	646 979.97	2 823 109.60
27	646 931.58	2 823 121.07
28	646 912.97	2 823 153.34
29	646 911.23	2 823 210.57
30	646 949.04	2 823 297.06
31	646 861.47	2 823 401.14
32	646 884.09	2 823 411.52
33	646 922.20	2 823 417.71
34	646 965.05	2 823 414.78
35	646 989.92	2 823 418.14

**Manifiestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

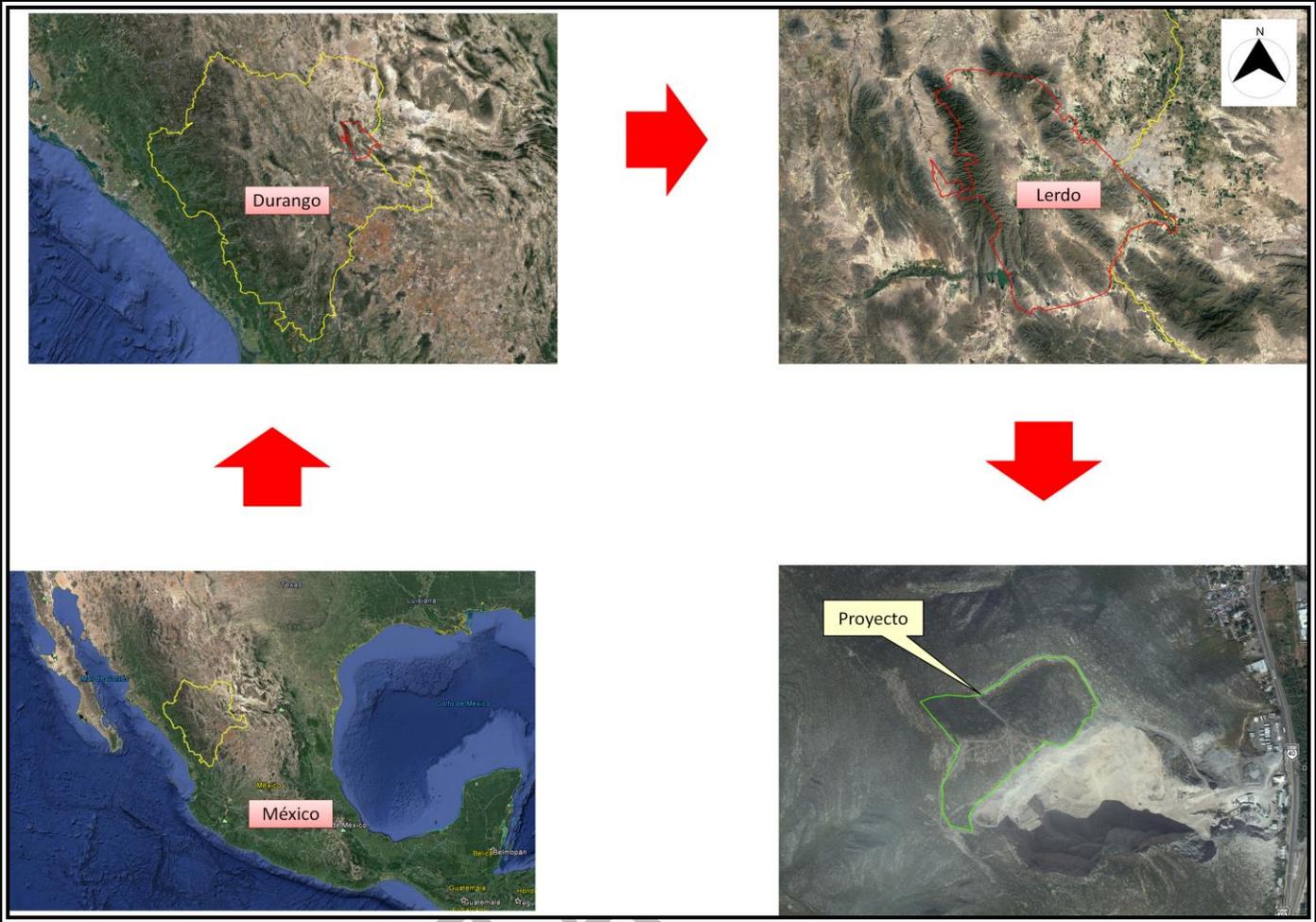


Figura I.1.2.1 Localización del proyecto

CONSULTA

Manifiestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.



Figura I.1.2.2 Delimitación del proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

En base a las proyecciones del promovente para la etapa de operación (extracción de material, misma que no está considerada dentro del presente estudio), se estima que la vida útil de extracción es de 12 años, por lo que el desmonte se realizará en este tiempo conforme a las necesidades de extracción, misma que, de acuerdo a las planeaciones realizadas, se estima que anualmente sea despalmado en promedio una superficie total de 6 000 m², por lo que, considerando una superficie total de 72 300 m² (7,23 hectáreas), se solicita un tiempo total de 12 años para realizar en su totalidad los trabajos de Cambio de Uso de suelo (CUS) una vez que se tenga la autorización de Impacto Ambiental del presente proyecto. Adicionalmente, se solicita a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), cinco meses para realizar las gestiones necesarias para llevar a cabo el proyecto de CUS.

Es importante resaltar, que el presente estudio solo ampara la etapa de preparación del sitio, del proyecto de extracción de materiales pétreos, que es donde se realizará el desmonte de vegetación.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Triturados Cribissa, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

[Información Confidencial](#)

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[Información Confidencial](#)

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

[Información Confidencial](#)

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

I.3.1 Nombre o razón social

[Información Confidencial](#)

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[Información Confidencial](#)

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Raúl García Meraz

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[Información Confidencial](#)

CONSULTA AL PÚBLICO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto que pretende realizar Triturados Cribissa, S.A. de C.V., está destinado a la extracción de materiales calizos, 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 artículo 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 el municipio de Lerdo, Durango.

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.

Para lo anterior, es necesario realizar el desmonte del terreno donde se pretende trabajar, actividad que representa solicitar el Cambio de Uso de Suelo (CUS) ante la SEMARNAT. Es importante señalar, que el predio propuesto para el CUS es una ampliación del terreno actual de extracción, por lo que para la preparación del sitio, se ocupará la infraestructura y maquinaria existente en el predio, con lo cual se evitará realizar instalaciones provisionales de trabajo, nuevos caminos o campamentos para el alojamiento del personal que realizará las actividades de desmonte del terreno.

Cabe mencionar que, de acuerdo al proceso de extracción que la Promovente actualmente realiza, la totalidad de la superficie de ampliación equivalente a 72 300 m², se desmontará por etapas durante los 12 años de vida útil del proyecto en su etapa de extracción, es decir, anualmente se desmontarán en promedio 6 000 m² que darán paso a trabajar un año calendario en la etapa de extracción, y así sucesivamente hasta completar el desmonte de las 7,23 hectáreas.

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios de selección del sitio donde se realizará la preparación del terreno para la posterior extracción de materiales son los siguientes:

Criterios ambientales:

- Topografía de la Sierra del Sarnoso, ya que la ampliación quedará delimitada por las elevaciones existentes con lo que se minimizarán las emisiones de polvos.
- Sitio con potencial de recuperación positivo para realizar el aprovechamiento de forma sustentable.
- Accesibilidad al sitio de trabajo, lo cual implica que no será necesaria la construcción de caminos de acceso ni obras de infraestructura que afecten el lugar.

Criterios Técnicos:

- Capacidad para solventar los requerimientos de materiales de los clientes.
- Disponibilidad en calidad y cantidad de material.
- Infraestructura existente.

Criterios socioeconómicos:

- Dotar los materiales extraídos a todas aquellas empresas y/o público en general, para ser utilizado en las actividades de construcción, buscando incrementar la inversión en el ramo de construcción y con ello la generación de nuevos empleos, lo cual permitirá un mejor nivel de vida a la población cercana al sitio del proyecto.
- Disponibilidad de mano de obra.
- Permanencia de la generación de empleo equivalente a 70 empleos directos y 80 indirectos.
- Continuidad al apoyo social de la población aledaña a las instalaciones de Triturados Cribissa, S.A. de C.V.
- Continuidad al apoyo económico que la empresa Triturados Cribissa, S.A. de C.V. realiza a instituciones educativas de la zona.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El presente proyecto corresponde a la preparación del sitio (despalme del terreno) para fines de extracción de materiales pétreos que se pretende desarrollar en el predio ubicado sobre la Carretera Vía Corta a México, km 1, Col. Tiro al Blanco, Cd. Lerdo, Dgo., C.P. 35150.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

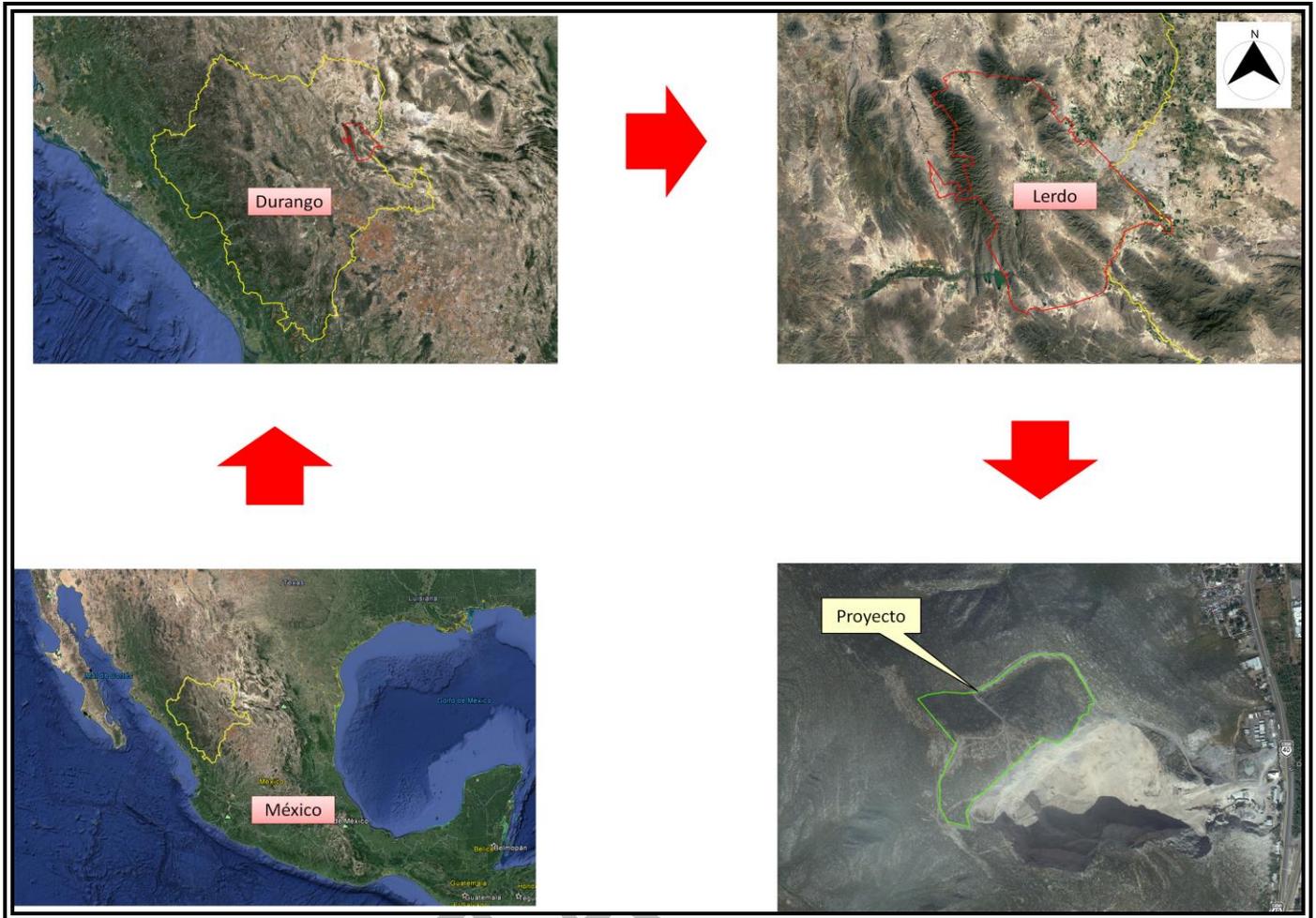


Figura II.1.3.1 Localización del proyecto

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

Tabla II.1.3.1 Coordenadas de localización del polígono de extracción (DATUM: WGS 84, Zona 13).

Punto de Inflexión	Este	Norte
1	646 989.92	2 823 418.14
2	647 038.35	2 823 446.69
3	647 062.94	2 823 469.13
4	647 098.95	2 823 494.47
5	647 111.89	2 823 501.72
6	647 129.57	2 823 506.27
7	647 154.57	2 823 505.18
8	647 164.16	2 823 503.22
9	647 179.01	2 823 505.91
10	647 194.43	2 823 498.17
11	647 207.48	2 823 484.48

Punto de Inflexión	Este	Norte
19	647 176.35	2 823 302.11
20	647 140.25	2 823 314.98
21	647 065.38	2 823 242.22
22	647 029.35	2 823 206.78
23	647 014.48	2 823 190.85
24	646 991.41	2 823 176.52
25	646 971.09	2 823 143.96
26	646 979.97	2 823 109.60
27	646 931.58	2 823 121.07
28	646 912.97	2 823 153.34
29	646 911.23	2 823 210.57

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Punto de Inflexión	Este	Norte
12	647 242.46	2 823 423.36
13	647 252.01	2 823 405.11
14	647 255.00	2 823 394.82
15	647 244.41	2 823 392.75
16	647 241.62	2 823 372.65
17	647 228.31	2 823 367.34
18	647 204.25	2 823 325.21

Punto de Inflexión	Este	Norte
30	646 949.04	2 823 297.06
31	646 861.47	2 823 401.14
32	646 884.09	2 823 411.52
33	646 922.20	2 823 417.71
34	646 965.05	2 823 414.78
35	646 989.92	2 823 418.14

Para el presente proyecto, solo se indica el área de CUS, puesto que no se tiene contemplado ocupar mayor superficie para la instalación de infraestructura provisional y/o permanente, ya que ésta infraestructura actualmente se encuentra en operación dentro del predio propiedad de Triturados Cribissa, S.A. de C.V., por lo que no se requiere la construcción de almacenes provisionales ni áreas de resguardo de maquinaria.

II.1.4 Inversión requerida

Información Confidencial

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del predio (en m²).

La superficie total del predio propiedad de Triturados Cribissa, S.A. de C.V., es de (800 Has).

b) Superficie a afectar (en m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, 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 72 300 m², es lo que se pretende desmontar y corresponde a vegetación del tipo Matorral Desértico Rosetófilo.

c) Superficie (en m²) 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 ni provisionales.

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 800 Has y la superficie del proyecto es de 7,23 Has, equivalente al 0,9% de la superficie total del predio. Donde el uso predominante es el Forestal.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 45°	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	7,23
	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 ubica el proyecto está tipificado como Sin Vegetación Aparente, sin embargo, de acuerdo a las verificaciones realizadas en campo y a lo constatado por la Carta de Uso de Suelo Serie III del INEGI, el área en estudio está conformada por matorral Xerófilo, predominando la vegetación tipo Matorral Desértico Rosetófilo (**Ver Figura II.1.6.1**).



Figura II.1.6.1 Uso de suelo en el área del proyecto de acuerdo a la Serie V.

Fuente: Cartas de Uso de Suelo del INEGI

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**



Figura II.1.6.2 Uso de suelo en el área del proyecto de acuerdo a la Serie III.

Fuente: Cartas de Uso de Suelo del INEGI

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

Para llevar a cabo la preparación del sitio (desmante del terreno) se cuenta con todos los servicios básicos en el predio del promovente, tales como: suministro de energía eléctrica, agua potable, almacenamiento de combustibles, maquinaria y equipo de trabajo, mismos que se describen a continuación:

- **Suministro de Energía Eléctrica:** al ser un proyecto que se llevará a cabo dentro de un predio donde actualmente se realizan actividades de extracción de materiales, y que se ubica en la periferia de la zona urbana de Lerdo, se cuenta con el suministro de energía eléctrica por parte de la Comisión Federal de Electricidad (CFE), para el abastecimiento de las oficinas, almacenes y talleres existentes.
- **Suministro de Agua Potable:** Triturados Cribissa, S.A. de C.V., tiene establecidos dos contratos ante el Sistema de Agua Potable y Alcantarillado (SAPAL) del municipio de Lerdo, Dgo., no por el uso industrial de agua y otro por el uso comercial de la misma. Lo anterior es suministrado a las instalaciones del promovente mediante la red de agua potable que opera el municipio, y es suficiente para abastecer a todas las instalaciones existentes dentro del predio donde se pretende realizar la ampliación de los terrenos donde actualmente se realiza la extracción de materiales.
- **Suministro de Combustibles:** Para la operación de la maquinaria que se requiere para la realización de las actividades de desmante, se requiere el suministro de combustibles, para lo cual, dentro de las instalaciones existentes en el predio donde se realizará la ampliación de las áreas de extracción, se cuenta con un tanque superficial para almacenamiento de Diesel con capacidad para 10 000 L, que es donde será almacenado el combustible que requerirá la maquinaria de trabajo.
- **Maquinaria:** Para las actividades de desmante de la vegetación, se requiere únicamente de un Bulldozer que será el encargado de realizar el desmante de la capa superficial del suelo donde se llevará a cabo el CUS; dicha maquinaria actualmente se encuentra disponible en las instalaciones de la promovente.
- **Equipo de trabajo:** Para las actividades de desmante solo se requiere de un operador de Bulldozer para el desmante del terreno, una cuadrilla de 10 personas para el deshierbe manual de la vegetación que haya quedado en el terreno posterior al desmante con el Bulldozer, además de un supervisor de trabajo y un encargado general de las actividades.

En cuanto a la generación de aguas residuales, se cuenta con dos fosas sépticas en operación, que reciben las aguas que son generadas en los sanitarios de las oficinas; mensualmente un prestador de servicios autorizado recoge las aguas residuales y se las lleva fuera de las instalaciones para su disposición final.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

II.2 Características particulares del proyecto.

II.2.1 Programa general de trabajo.

El tiempo en el que se llevará a cabo el desmonte de vegetación será de 12 años, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla II.2.1.1 Programa de Trabajo.

Actividad	Superficie (m ²)	Acumulado (m ²)	Años													
			5 meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gestión de Permisos	NA	NA	■													
Desmonte de vegetación	6 000	6 000		■												
	6 000	12 000			■											
	6 000	18 000				■										
	6 000	24 000					■									
	6 000	30 000						■								
	6 000	36 000							■							
	6 000	42 000								■						
	6 000	48 000									■					
	6 000	54 000										■				
	6 000	60 000											■			
	6 000	66 000												■		
6 300	72 300													■		

Si bien, en la tabla anterior se indica que cada año se realizará en promedio el desmonte de 6 000 m² de vegetación, es importante indicar que el periodo contará a partir del día siguiente en que se obtenga tanto la resolución en materia de impacto ambiental como la de cambio de uso de suelo, y el desmonte correspondiente a cada año se realizará en un periodo de 5 días (promedio).

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

La carta de uso de suelo y vegetación del INEGI en su versión V establece que el proyecto se encuentra en un área sin vegetación aparente. Sin embargo la versión III indica que se trata de un Matorral Desértico Rosetófilo. Se estableció una serie de muestreo con el fin de determinar el tipo de vegetación, dadas las contradicciones entre las versiones de INEGI.

Los muestreos arrojaron que en efecto, el área cubierta con vegetación nativa es un matorral Rosetófilo. En la siguiente tabla se muestran las especies encontradas, sus densidades, sus características medias (altura y diámetro de copa) y el número de individuos a remover.

Tabla II.2.1.1.1 Resultados de muestreos de vegetación.

Estrato	Nombre científico	Nombre común	ALTURA	D medio	Ind/ha	ind/custf
Arbustos	Euphorbia Antisyphilitica	Candelilla	70.0	55.0	900	4,729
	Acacia berlandieri	Guajillo	100.0	145.0	67	350
	Acacia sp	Huisache	205.0	205.8	13,767	72,331
	Agave lechuguilla	Lechuguilla	56.7	42.5	15,967	83,890
	Fouquieria splendens	Ocotillo	220.0	105.0	1,267	6,655
	Hechtia glomerata	Guapilla	56.7	55.0	133	701
	Jatropha dioica	Sangre de Drago	76.7	50.0	1,100	5,780
	Larrea tridentata	Gobernadora	100.0	100.8	6,767	35,553
	No disponible	Manzanilla	103.3	85.0	2,433	12,785
Cactáceas	Opuntia streptacantha	Nopal Cardón	70.0	90.0	33	175
	Mammillaria sp	Biznaga Espinosa	20.7	14.7	867	4,554
	coryphantha durangensis	Biznaga Lanuda	12.9	11.1	600	3,152
	Echinocereus stramineus	Alicoche	22.5	50.0	67	350
	Mammillaria sp	Biznaga deditos	10.0	21.3	267	1,401
	Mammillaria sp	Biznaga chilitos	6.2	10.6	200	1,051
	Cylindropuntia leptocaulis	Tasajillo	75.0	70.0	200	1,051
	Opuntia sp	Nopal Cuija	40.0	55.0	33	175
	Opuntia sp	Nopal Durraznillo	96.7	95.8	567	2,977
Herbáceas	bothriochloa saccharoides	Z. Espiga	27.5	31.0	67	350
	Bouteloua curtipendula	Z. banderilla	50.0	22.5	33	175
	Panicum sp	Tallo verde	45.0	13.5	33	175
	Panicum virgatum	Z. Enrollado	43.3	29.7	100	525
	No disponible	Flor Blanca	45.0	50.0	533	2,802
Totales					46,000	241,689

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Las técnicas a emplear para la realización de los trabajos de desmonte, despalme y remoción (manual, uso de maquinaria)

Las actividades a realizar durante la etapa de preparación del sitio tienen que ver con las actividades previas a la remoción de la vegetación y las que se llevan a cabo durante la remoción misma. Estas incluyen el ahuyentamiento de la fauna, el rescate de especies de lento desplazamiento en el caso de fauna y aquellas de lento crecimiento en el caso de la flora, principalmente del grupo de las cactáceas, y su reubicación en sitios ya establecidos. Para lo cual se contempla realizar las siguientes acciones:

Tabla II.2.1.1.2 Actividades previas Cambio de Uso de Suelo.

Actividad	Descripción
Capacitación para realizar el ahuyentamiento de fauna y el rescate de flora y fauna silvestre	Esta actividad que considera la capacitación concientización del personal involucrado en el cambio de uso de suelo es previo a la ejecución de los trabajos de campo, el personal técnico dará capacitación teórica al personal de campo respecto de la forma de llevar a cabo las actividades para el cambio de uso de suelo como son: la remoción de la vegetación, protección de la fauna, manejo y almacenamiento temporal de los productos del cambio de uso de suelo; a fin de prevenir y mitigar en lo posible los impactos ambientales.
Acciones de rescate de flora y fauna silvestre	Previamente a las etapas de preparación del sitio se ejecutarán acciones de rescate de especies de flora y fauna especialmente de aquellas con algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como especies de flora de lento crecimiento y especies de fauna de lento desplazamiento (medida de mitigación).
Desmonte y despalme	<p>Se realizarán actividades de remoción de vegetación y despalme. Los materiales vegetales producto del desmonte serán trozados y esparcidos en aquellas áreas que no vayan a ser desmontadas con el fin de que no se pierda el germoplasma y la capa orgánica del suelo.</p> <p>El desmonte estará fundamentalmente concentrado en trabajar en las zonas con vegetación autorizada para esta actividad. La técnica a emplear para el desmonte mediante Bulldozer y desbroce en el suelo de ramas menores. Los productos residuales del desmonte serán triturados y mezclados con el suelo orgánico para posteriormente esparcirlo sobre áreas contigua al CUSTF.</p> <p>Para esta actividad se usarán equipos pesados que permitan realizar el movimiento de suelos, los que típicamente podrán ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bulldozer, CAT D6 D7 o similar.

A) Presentar un Programa de Protección para aquellas especies que se distribuyen en el sitio del proyecto que estén consideradas en alguna categoría de protección según la NOM-059-ECOL-2001, en dicho programa deberá de identificar aquellas áreas que presenten mayor densidad poblacional de estas especies y su posible segregación de las obras y actividades en dichas áreas.

El Programa mencionado se encuentra inmerso en el Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora. Las especies encontradas en el área del CUSTF se reubicarán en sitios en donde se les proporcionaran las medidas necesarias para lograr su sobrevivencia.

B) Presentar un Programa de Rescate de Flora y Fauna que deberá instrumentarse previamente a las actividades de despalme, desmonte y/o remoción, en dicho programa se identificarán aquellas especies arbóreas que deberán preferentemente conservarse in situ o bien, sean integradas al diseño de áreas verdes de acuerdo al proyecto de que se trate, de igual manera se identificarán aquellas especies biológicas de especial interés como cactus, bromelias y orquídeas, susceptibles de trasplante, así como de especies que cuenten con algún tipo de valor regional o biológico

❖ **Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora y Fauna Silvestres**

La idea fundamental de un Programa de rescate de especies, obedece a la necesidad de contribuir a las acciones del cuidado del medio ambiente a través de la conservación de la diversidad biológica que pudiera verse afectada por actividades de modificación de los ecosistemas a través del cambio del uso de suelo. La conservación *in situ* de las especies, a través de su rescate y reubicación, es una buena estrategia para conservar la biodiversidad debido a que a través de ésta, se mantiene la variabilidad genética de las especies dentro de los ecosistemas. Asimismo, los planes de rescate son una buena alternativa para el manejo de fauna en situaciones de pérdida irrecuperable del hábitat, y debieran ser utilizados para las especies de vertebrados de movilidad baja, en este caso de reptiles y mamíferos de tamaño pequeño.

Actualmente se presenta un incremento paulatino del número de especies que se encuentran en peligro de extinción y/o necesitan de medidas legales para su protección y conservación. La riqueza natural de México constituye un privilegio y un enorme potencial para su desarrollo, pero también representa una gran responsabilidad social ante el mundo. Una de las medidas preventivas para la afectación de especies de vida silvestre es la ejecución de un Programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna en el área para el CUSTF implementado antes de la fase de modificación de cualquier obra que pudiese afectar o alterar un ecosistema natural. Por ello la importancia de realizar labores de rescate de flora y fauna dentro del área de maniobras para reubicarlas, posteriormente, en emplazamientos que presenten condiciones ecológicas similares para garantizar el mayor porcentaje de sobrevivencia de los individuos rescatados.

El Programa de rescate de flora y fauna que se propone para el proyecto Triturados CRIBISSA se enfoca principalmente en especies forestales con las más bajas densidades relativas en las áreas para CUSTF.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Objetivos y alcances

Objetivo general

El objetivo principal del Programa es implementar un plan de rescate y reubicación de la flora y la fauna silvestre que se encuentra en la zona de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el establecimiento del Proyecto Triturados Cribissa

Objetivos específicos

- A) Aplicar actividades de conservación y protección de especies mediante un programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna, enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de especies forestales de menor densidad relativa en las áreas de CUSTF que de acuerdo a nuestros análisis de afectación requerirán de su rescate, así como de aquellas especies consideradas de lento crecimiento o de baja movilidad localizadas en el área.
- B) Capacitación de personal para la identificación, monitoreo y manejo de ejemplares de fauna silvestre de rescatadas en las áreas para CUSTF.
- C) Fomentar una conciencia ambiental colectiva entre los trabajadores de la empresa Triturados CRIBISSA, y para los pobladores vecinos del área propuesta para CUSTF, respetando la vida silvestre en todas sus formas.
- D) Establecer un programa de monitoreo de sobrevivencia y mantenimiento de las especies e individuos a rescatar.

Alcances

De acuerdo con los objetivos planteados anteriormente, el presente programa tiene como metas: conocer las especies vegetales y de fauna que se encuentran dentro del área donde se desarrollará el proyecto, así como, proteger y conservar sus poblaciones con el fin de preservar el material biológico que se encuentra dentro de la zona del proyecto. Las técnicas de colecta y manejo de los organismos vegetales y de fauna ayudarán a garantizar que la sobrevivencia de los organismos sea alta y se puedan reintegrar estos organismos a su hábitat natural.

Metodología

La selección de especies a rescatar y/o reubicar, estará basada en especies enlistadas en la NOM-059 SEMARNAT 2010, en especies de lento crecimiento o de baja movilidad, observados en el área del CUSTF, y estará basada también en el resultado del análisis de afectación considerando a las especies menos abundantes de acuerdo a las densidad relativa en cada tipo de vegetación observado en las tablas de valores de importancia y su comparación entre lo observado en la Microcuenca y el área propuesta para el CUSTF.

En el caso de flora, en esta región del país, por ser una zona semiárida, de matorrales desérticos, con precipitaciones anuales promedio de 450 mm y temperaturas promedio anual de 20.8 °C, con elementos secos y semiaridez, el rescate fundamentalmente se centrará en especies de vegetación forestal debido a la gran cantidad de especies en categorías de riesgo que hay en las zonas

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

semiáridas del país como el caso del Norte de Sonora; no obstante a pesar de que durante los muestreos de flora no se registraron especies consideradas como de lento crecimiento en el área del CUSTF, no se descarta la posibilidad de encontrar individuos con estas características en categoría de riesgo.

Las especies de fauna silvestre susceptibles a ser rescatadas corresponden a aquellas especies que de acuerdo a su distribución, se pudieran presentar en el área de influencia de la Subcuenca aRío Naza-C , particularmente a las especies registradas en el área del trazo para CUSTF, sin embargo, considerando los muestreos de fauna, las especies de lento desplazamiento y las especies en categoría de riesgo más comunes son los reptiles como la serpiente de cascabel de diamante, , el camaleón real, la culebra chirrionera, la lagartija espinosa, entre otras, y las especies de roedores como la rata cambalachera de patas blancas, el resto de especies registradas en los muestreos como el coyote, la liebre y el conejo de desierto, son especies con mayor capacidad de desplazamiento, que de manera individual podrán dispersarse a sitios adjuntos por sí solos, en la medida que la cobertura vegetal sea modificada. En el caso de las aves, por su capacidad de vuelo y movilidad, podrán moverse con mayor facilidad que el resto de las especies de fauna silvestre.

Programa de rescate

El programa de rescate de especies estará dividido en varias fases, que iniciarán con la impartición de talleres de capacitación en el manejo de viveros y producción de plantas, otro taller de capacitación para la extracción de plantas para rescate o reubicación y otro sobre capacitación para la identificación, monitoreo y manejo de ejemplares de fauna silvestre a ser rescatadas. Una vez aplicados los talleres de capacitación, se ubicarán ejemplares de especies seleccionadas que pudieran rescatarse previo a la apertura de la vegetación, y siguiendo el protocolo utilizado por la Comisión Federal de Electricidad (CFE) en sus programas de rescate a nivel nacional, en el cual, las plantas se extraen del suelo con cepellón (la tierra adherida a las raíces de la planta) y reubicación inmediata: y consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical o de raíces, lo que puede realizarse manualmente o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídas son transportadas de inmediato a un sitio apropiado y cercano a las áreas del CUSTF, las cuales serán colocadas en el suelo tal como fueron extraídas, y se les de los cuidados necesarios de riego y mantenimiento, antes de ser reubicadas en los sitios destinadas para esto.

Para el caso de la fauna, previo al desmonte y a la modificación del hábitat por la apertura del trazo para el CUSTF, se harán búsquedas de ejemplares durante la mañana y tarde, así como búsquedas nocturnas. Durante las mañanas se instalarán trampas Sherman y Tomahawk para mamíferos medianos y pequeños (de diversos tamaños), cercanas a madrigueras y en áreas con evidencias de presencia animal, como dormideros, en veredas utilizadas por los propios animales, en sitios con rastros, huellas, restos de piel o huesos, excretas, rascaderos, plumas, restos de nidos, echaderos. Durante las noches se harán recorridos a través del trazo con el uso de faros. En el caso de reptiles y pequeños mamíferos, se revisarán piedras, rocas y troncos caídos. Para el manejo físico de ejemplares se utilizará equipo de campo para captura como pinzas herpetológicas, guantes de carnaza, jaulas tipo Kennel, Jaulas medianas, sogas de algodón grueso, cintas adhesivas, bastón manipulador, bolsas de tela o sacos de henequén, cajas plásticas perforadas, bolsas Ziplock perforadas, guantes de tela, machete, navaja, libreta de anotaciones, marcadores indelebles, linternas frontales y linternas de alta potencia, GPS, cámara fotográfica digital, Laptop y equipos de

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

comunicación (teléfonos celulares y radios de dos bandas). El manejo de los ejemplares se hará con el mayor sentido humano posible, es decir, con cuidado de no maltratar o amputar algún miembro a los animales capturados.

Identificación de especies a rescatar

En base al análisis comparativo de los parámetros observados en las Microcuencas y el área para CUSTF, se observó que las especies que pudieran verse afectadas en su densidad debido a la modificación del hábitat por el cambio de uso de suelo, serían la lechuguilla, la candelilla, el huizache, el mezquite, , gobernadora, orégano, , sangre de drago, uña de gato, , y con el fin de compensar la remoción de estas especies y evitar cambios en la estructura de la vegetación, se propone mitigar estos efectos rescatando las especies de cactáceas (Biznaga espinoso, B. arcoíris, B. chilitos) y aplicando reforestación con las especies arbustivas. No se propone el rescate de estas últimas debido a que no es posible asegurar su sobrevivencia a la reubicación.

Las densidades de las especies a rescatar por tipo de vegetación se muestran en el siguiente cuadro.

Tabla II.2.1.1.3 Especies a rescatar.

Especie		Tipo de vegetación
Nombre común	Nombre científico	Matorral Desértico Rosetófilo
Biznaga Espinosa	<i>Mammillaria sp</i>	5,733
Biznaga Arcoiris	<i>coryphantha durangensis</i>	3,153
Biznaga Deditos	<i>Mammillaria sp</i>	1,401
Biznaga chilitos	<i>Mammillaria sp</i>	1,051
Alicoche	<i>Echinocereus stramineus</i>	350
Total		11,688

Cabe aclarar que durante los muestreos realizados a lo largo del área del CUSTF no se encontraron especies de cactáceas enlistadas en la NOM 059, sin embargo en los recorridos para ubicar las parcelas de muestreo dentro de las microcuencas se observaron algunas cactáceas que pudieran entrara en alguna categoría de conservación, aunque con baja densidad, por lo que no se descarta que se pudieran encontrar algunos individuos a lo largo del área del CUSTF. En caso de encontrarse, estos serán rescatados y reubicados en estas áreas, y se incluirán en los reportes correspondientes.

Acopio y lugar de extracción de especies para rescate

Con la finalidad de contar con áreas apropiadas para el manejo de plantas de rescate, se acordará con el municipio la disposición de espacios en donde se puedan reubicar y que cuenten con el mantenimiento necesario para lograr su sobrevivencia. Estos espacios pudieran ser en escuelas y/o edificios gubernamentales.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

Las acciones que se aplicarán para el programa de rescate implican entre otras actividades, la extracción de individuos de las áreas donde se aplicará el CUSTF, su mantenimiento temporal y posterior trasplante. Para la fauna, una vez colectado o atrapado algún ejemplar de animal, estos serán liberados de inmediato en áreas contiguas al área del CUSTF, en la misma microcuenca.

Los ejemplares de fauna silvestre capturados para su rescate se liberarán lo más rápido posible, con la idea de mantenerlo cautivo solo durante el tiempo indispensable para su traslado. El programa de rescate de fauna no considerará el mantenimiento ni la reproducción de especies en cautiverio.

Localización y sitios de ubicación de especies a rescatar

Para la reubicación de ejemplares de vegetación se realizará un convenio con la Presidencia municipal de cd. Lerdo con el fin de reubicar a las especies de cactáceas en espacios administrados por el municipio con el fin de asegurar su mantenimiento. Dentro de estos espacios se podrán utilizar Edificios Municipales, Parques y Plazas públicas, Escuelas e instituciones de Educación Superior para ubicar las especies de lento crecimiento o especies en categorías de riesgo de acuerdo a la NOM-059 SEMARNAT 2010 (Tabla 8.1.13).

Acciones a realizar para mantenimiento y sobrevivencia de ejemplares para rescatar

Los ejemplares de plantas extraídos para reubicación serán mantenidos en el área habilitada hasta que su condición sea la mejor para trasplantarlos. Durante el trasplante de los individuos extraídos y en el proceso de reforestación, se aplicará Hidrogel en agua al suelo donde se colocarán las plantas, con el fin de incrementar el tiempo de permanencia de humedad en el suelo mientras se adaptan a su sitio final. Se hará una evaluación mensual de los individuos trasplantados, durante los dos primeros años, reponiendo los individuos perdidos, ya sea con plantas adquiridas de viveros locales o de áreas cercanas al área del CUSTF. Se aplicarán riegos de auxilio si es necesario, una vez que se hagan las evaluaciones mensuales de sobrevivencia de las plantas.

No se harán actividades de mantenimiento para la fauna silvestre, sin embargo, anualmente, en el periodo de Septiembre a Noviembre (terminando la época reproductiva de las aves, e iniciando la llegada de especies migratorias, y considerando los últimos meses con clima cálido antes del invierno y el resguardo de muchas especies de reptiles y mamíferos) se hará un monitoreo de fauna en el área del trazo, con la finalidad de estimar el uso de hábitat en la zona del CUSTF.

Programa de actividades de rescate de especies (Cronograma).

Para llevar a cabo todas las actividades planteadas en el programa, es necesario cumplir con cada una de ellas de manera ordenada (Tabla 8.1.14). Una vez autorizada la solicitud para el CUSTF, se iniciarán las actividades de rescate de especies, con la impartición de talleres de capacitación en el manejo de ejemplares de rescate de flora y fauna. La extracción de ejemplares de plantas se llevará a cabo poco antes del inicio del proceso de desmonte. Dentro de la programación de actividades, se incluirá el mantenimiento y cuidado de las plantas para reubicar.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Tabla II.2.1.1.4 Cronograma de actividades del Programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna en el área propuesta para CUSTF.

Actividades	Mes												
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Talleres de capacitación de personal para rescate y manejo de especies de flora y fauna													
Habilitación de espacio para reubicación de plantas													
Extracción de especies de flora y fauna													
Acarreo, reubicación, trasplante y liberación de especies en áreas de conservación contiguas al área para CUSTF													
Mantenimiento y evaluación de la condición de las plantas													
Monitoreo anual de ejemplares reubicados (Sep-Nov 2017-2022)													
Preparación de informes de actividades													

Evaluación del rescate. Indicadores de éxito.

Monitoreo mensual de las plantas reubicadas llevando un registro de la condición de las plantas, para programar la sustitución de nuevos individuos y riegos de auxilio durante un año. Los indicadores de éxito será el establecimiento de las plantas, y la sobrevivencia de las mismas, que estimamos sea arriba del 80% durante el primer año.

Con el uso de las coordenadas tomadas en las áreas de reubicación de las especies de fauna, se harán monitoreos en los sitios y facilitará la posibilidad de evaluar la efectividad del rescate. Aunque no se marcarán animales para estimar captura y recaptura, se evaluará la presencia de las especies animales en esas zonas, con lo que se podrá estimar índices de diversidad de especies en las zonas de reubicación, con el fin de evaluar o conocer la estructura de las comunidades en zonas de reubicación de especies.

Informe de acciones o actividades.

Se programarán informes semestrales para evaluar las condiciones de los individuos rescatados, con la finalidad de darle seguimiento a su establecimiento durante los primeros dos años después de su rescate.

Anualmente se harán monitoreos de fauna cuyos resultados serán dados a conocer durante los informes semestrales de las actividades de rescate de flora al siguiente año. Se planea entregar al menos 4 informes anuales de 2017 a 2022. Los informes incluirán el número de especies rescatadas en los dos primeros años y condición de la comunidad de fauna en las áreas de reubicación

Estimación de la pérdida de suelos del área propuesta para el proyecto en el estado actual

Para estimar la erosión de los suelos se ha utilizado la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), un modelo que permite estimar en campo, la erosión actual y potencial de los suelos. Esta ecuación constituye un instrumento de planeación para establecer las prácticas y obras de conservación de suelos para que hagan que la erosión actual sea menor que la tasa máxima

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

permisible de erosión. La tasa máxima permisible de pérdidas de suelo es de 10 ton/ha (toneladas por hectárea); siendo que mayores pérdidas significan degradación.

Para estimar la erosión hídrica del suelo se puede utilizar la siguiente ecuación:

$$E = R * K * LS * C * P$$

Donde:

E = Erosión del suelo (ton/ha año).

R = Erosividad de la lluvia (Mj/ha mm/hr).

K = Erosionabilidad del suelo.

LS = Longitud y grado de pendiente.

C = Factor de vegetación.

P = Factor de prácticas mecánicas.

La erosión potencial se estima con la siguiente ecuación:

$$E_p = R K LS$$

Los factores se consideran como inmodificables.

La erosión actual se estima utilizando la ecuación

$$E = R * K * LS * C * P$$

que considera los factores inmodificables R K LS. Los factores de protección como son la vegetación y las prácticas y obras de manejo para reducir las pérdidas de suelo se pueden modificar.

A continuación se presenta la forma en que se pueden calcular cada una de las variables de ambas formulas

Erosividad (R).- La estimación de "R" se puede realizar conociendo la energía cinética de la lluvia y la velocidad de caída de las gotas de lluvia, utilizando la ecuación de $E_c = mv^2/2$; donde "m" es la masa de la lluvia y "v" la velocidad de caída de las gotas de lluvia.

Para el cálculo de "R" es complicado cuando no se cuenta con datos de intensidad de la lluvia; por esta razón se buscó correlacionar los datos de precipitación anual con los valores de "R" estimados en el país, utilizando la información de intensidad de la lluvia disponible (Cortés y Figueroa, 1991). De acuerdo con este procedimiento, se elaboraron modelos de regresión donde, a partir de datos de precipitación anual (P) se puede estimar el valor de "R" de la EUPS, estos modelos de regresión son aplicados para 14 diferentes regiones del país. En la Tabla 4.8 se muestran las ecuaciones para las diferentes regiones del país (Figura 4.5).

Tabla II.2.1.1.5 Ecuaciones para estimar la Erosividad de la lluvia "R" en la República Mexicana.

Región	Ecuación	R ²
I	$R = 1.2078p + 0.002276p^2$	0.92
II	$R = 3.4555p + 0.006470p^2$	0.93
III	$R = 3.6752p + 0.001720p^2$	0.94
IV	$R = 2.8559p + 0.002983p^2$	0.92

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Región	Ecuación	R ²
V	$R = 3.4880p + 0.00088p^2$	0.94
VI	$R = 6.6847p + 0.001680p^2$	0.90
VII	$R = -0.0334p + 0.006661p^2$	0.98
VIII	$R = 1.9967p + 0.003270p^2$	0.98
IX	$R = 7.0458p + 0.002096p^2$	0.97
X	$R = 6.8938p + 0.000442p^2$	0.95
XI	$R = 3.7745p + 0.004540p^2$	0.98
XII	$R = 2.4619p + 0.006067p^2$	0.96
XIII	$R = 10.7427p + 0.00108p^2$	0.97
XIV	$R = 1.5005p + 0.002640p^2$	0.05

Para estimar el valor de erosividad para la región donde se ubica el área del CUSTF se puede aplicar la ecuación de la región II.

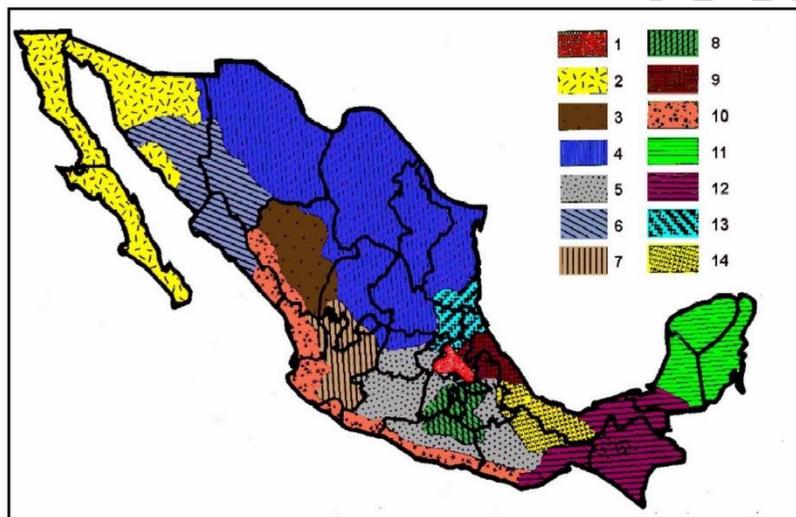


Figura II.2.1.1.1 Mapa de regiones con erosión en la República Mexicana.

Erosionabilidad (K).- La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, así como de la estructura, en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad. Para su estimación se utilizan fórmulas complicadas; para condiciones de campo se recomienda el uso de que la textura de los suelos y contenido de materia orgánica, se estime el valor de erosionabilidad (K). Es importante destacar que a medida que el valor de "K" aumenta, se incrementa la susceptibilidad del suelo a erosionarse (**Tabla II.2.1.1.6**).

Tabla II.2.1.1.6 Valores de erosionabilidad de los suelos (K) estimado en función de la textura y el contenido de materia orgánica (Morgan 1985).

Textura	% de Materia Orgánica		
	0.0 – 0.5	0.5 – 2.0	2.0 – 4.0
Arcillo arenosa	0.140	0.013	0.012
Arcillo limosa	0.025	0.023	0.019
Arena	0.005	0.003	0.002
Arena fina	0.016	0.014	0.010
Arena fina migajosa	0.024	0.020	0.016

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Textura	% de Materia Orgánica		
	0.0 – 0.5	0.5 – 2.0	2.0 – 4.0
Arena migajosa	0.012	0.010	0.008
Arena muy fina	0.042	0.036	0.028
Arena muy fina migajosa	0-044	0.380	0.300
Limo	0.600	0.052	0.042
Migajón	0.038	0.034	0.029
Migajón arcillo arenosa	0.027	0.025	0.021

Longitud y grado de pendiente (LS). Este factor considera la longitud y el grado de pendiente. La pendiente media del terreno se obtiene dividiendo la diferencia de elevación del punto más alto del terreno al más bajo entre la longitud del mismo. Esto es:

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

Donde:

S = Pendiente media del terreno (%).

Hf = Altura más alta del terreno (m).

Hi = Altura más baja del terreno (m).

L = Longitud del terreno (m).

Para calcular LS (el factor de longitud y grado de la pendiente) se puede utilizar la siguiente fórmula:

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

Donde:

LS = Factor de longitud y grado de la pendiente.

λ = Longitud de la pendiente.

S = Pendiente media del terreno.

m = Parámetro cuyo valor es 0.5.

El factor de protección de la vegetación (C) se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura de suelo el valor de C se reduce y puede alcanzar valores similares a 0.

La cobertura vegetal, cuando cubre una proporción suficiente de la superficie del suelo, puede jugar un papel importante en la reducción de la erosión. La cubierta forestal con sotobosque o materia

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

orgánica es la más efectiva pero una densa cubierta herbácea puede tener casi la misma eficiencia y se obtiene más rápidamente. La eficacia protectora de los cultivos agrícolas varía según su estado de desarrollo y la cantidad de suelo desnudo expuesto a la erosión.

Con el fin de facilitar el cálculo de C se utiliza la siguiente tabla (Tabla 4.10) la cual es una adaptación del manual USLE. .

Tabla II.2.1.1.7 Valores de C Adaptado del manual USLE de Wischmeier y Smith (1978) con correcciones por USDAARS.

Cobertura aérea Tipo y altura	% de cobertura aérea	Cobertura superficial en contacto con el terreno % de suelo cubierto						
		Tipo	0	20	40	60	80	95
		No apreciable	G	0.45	0.20	0.10	0.042	0.012
		W	0.45	0.24	0.15	0.091	0.043	0.011
Herbáceas, pastos largos o matorral con altura media de caída de gotas menor a 0.90 m.	25	G	0.36	0.17	0.09	0.038	0.013	0.003
		W	0.36	0.20	0.13	0.083	0.041	0.011
	50	G	0.26	0.13	0.07	0.035	0.012	0.003
		W	0.26	0.16	0.11	0.076	0.039	0.011
	75	G	0.17	0.10	0.06	0.032	0.011	0.003
		W	0.17	0.12	0.09	0.068	0.038	0.011
Arbustos o matorrales con altura media de caída de gotas de 1.95 m	25	G	0.40	0.18	0.09	0.04	0.013	0.003
		W	0.40	0.22	0.14	0.087	0.042	0.011
	50	G	0.34	0.16	0.08	0.038	0.012	0.003
		W	0.34	0.19	0.13	0.082	0.041	0.011
	75	G	0.28	0.14	0.08	0.036	0.012	0.003
		W	0.28	0.17	0.12	0.078	0.040	0.011

G = La cubierta superficial está compuesta por pasto o material en descomposición.

W = La cubierta superficial está compuesta de herbáceas con poca cobertura radicular o residuos no descompuestos.

Estimación de la erosión actual en el área propuesta para el cambio de uso de suelo predio.

Para estimar la erosión actual es necesario determinar la protección del suelo que le ofrece la cubierta vegetal para reducir la erosión de tal forma que si a la ecuación $E_p = R \cdot K \cdot LS$ le incluimos el factor C, entonces se puede estimar la erosión actual utilizando la siguiente ecuación:

$$E = R \cdot K \cdot LS \cdot C$$

Tomando como base que la cubierta vegetal se trata de un matorral con un 75% de cobertura aérea y cobertura de la superficie de pastos se toma el valor de 0.12 como el valor de C de la tabla presentada anteriormente. En la **Tabla II.2.1.1.8** se presentan los valores para aplicarlos a la fórmula:

Tabla II.2.1.1.8 Valores para la fórmula.

Parámetro	Área de CUSTF
R	1297.8135
K	0.02
LS	30.220694
C	0.12

Por lo que:

Área de CUSTF

$$E = (1297.8135) * (0.020) * (30.220694) * (0.12)$$

$$E = 94.1278182 \text{ Ton/ha/año}$$

Este resultado indica que la erosión actual es del orden de 94.127818 Ton/ha/año bajo el amparo de la vegetación actual, y tomando en cuenta el tamaño del área del CUS en el predio la erosión de las 6.591 has la **erosión actual es de 620.34ton/año**

Estimación de la erosión potencial derivada de la implementación del cambio de uso de suelo en el predio propuesto.

El cambio de uso de suelo en el área propuesta representa un efecto negativo en los servicios ambientales que se presentan en el predio. Ya que con esto se pierde suelo, vegetación, fauna, disminución en la recarga de mantos acuíferos y el azolve de arroyos y ríos cercanos al lugar, pérdida de paisaje escénico, entre otros servicios.

Aplicando la metodología de la ecuación universal de pérdida de suelo se estima la Erosión Potencial (Ep) sustituyendo estos valores en la ecuación

$$E_p = R * K * LS.$$

Los valores utilizados son los siguientes:

Parámetro	Área de CUSTF
R	1297.8135
K	0.02
LS	30.220694

Por lo que:

$$E = (1297.8135) * (0.020) * (30.220694)$$

$$E = 784.39 \text{ Ton/ha/año}$$

Este resultado indica que la erosión actual es del orden de 784.39 Ton/ha/año bajo el amparo de la vegetación actual, y tomando en cuenta el tamaño del área del CUS en el predio la erosión de las 6.591 has la erosión actual es de 5,169.91ton/año

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

C) Medidas de protección y conservación de suelos que se propone realizar y programa de ejecución

Con el fin de mitigar la erosión provocada por el establecimiento del proyecto se proponen dos obras de restauración de suelos: 36 has de Bordos de piedra acomodada en curvas a nivel y 105 has de zanja bordo en curvas a nivel. El cronograma propuesto es el siguiente:

Tabla II.2.1.1.9 Cronograma para actividades de restauración.

Actividad	Años									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Establecimiento de bordos de piedra acomodada en curvas a nivel (has)	12	12	12							
Establecimiento de zanja bordo en curvas a nivel (has)				15	15	15	15	15	15	15

D) Pronóstico de la pérdida de suelo con la realización del proyecto, incluyendo las medidas de mitigación.

En la evaluación complementaria del PROCOREF en su ejercicio 2011 realizada por la Universidad autónoma Chapingo se asienta que las obras propuestas mantienen los niveles de retención de azolves indicados en la siguiente tabla:

Tipo de obra	Cantidad de azolves retenidos en promedio por tipo de obra (ton/ha/año)	Cantidad de obra propuesta	Cantidad de suelo retenido Ton/ha/año
Barreras de piedra en curvas a nivel	15.67	36	564.12
Sistema de zanja bordo	43.69	106	4,631.14
Total		142	5,195.26

En la misma tabla se aprecia que la cantidad de suelo retenido supera las 5,169.91 ton/año se provocarían con la implementación del proyecto

II.2.2 Preparación del sitio

Las actividades de preparación del sitio corresponden al desmonte de vegetación.

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

Dichos trabajos se realizarán mediante la operación de un Bulldozer que se encargará de remover toda la vegetación existente en el área, y se empleará una cuadrilla de 10 personas para retirar todos los remanentes de vegetación y/o residuos vegetales que permanezcan posterior al desmonte con maquinaria pesada.

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

La preparación del sitio se realizará en periodos de tiempo, espaciados cada doce meses, es decir, al inicio del primer año de trabajo se desmontará un total de 6 000 m², posteriormente se realizará la extracción de material pétreo (etapa que no corresponde al presente estudio) durante los 12 meses posteriores que es el tiempo estimado en que dura en etapa de explotación un banco de material de 300 m de largo por 20 m de ancho, al terminar la explotación del banco de dichas dimensiones, iniciará la segunda etapa de despalme en superficie equivalente a 6 000 m² para posterior extracción de calizas, y así sucesivamente de acuerdo al programa de trabajo planteado, hasta completar los 72 300 m² que corresponde a la superficie total destinada para Cambio de Uso de Suelo.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Para el presente proyecto no se requiere de la realización de obras o actividades provisionales, tales como: apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, ya que todo lo necesario para realizar el desmonte de vegetación existe actualmente dentro del predio propiedad de Triturados Cribissa, S.A. de C.V.

II.2.4 Etapa de construcción.

Dado que el presente proyecto de Cambio de Uso de Suelo (CUS) se desarrollará en una superficie de 72 300 m² aledaña a una superficie actualmente en etapa de extracción de materiales pétreos, no se requiere de la construcción de ninguna obra permanente o provisional, ya que las actividades a desarrollar corresponden únicamente al desmonte de vegetación, mismo que fue descrito en el numeral II.2.2.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones.

Durante toda la etapa de preparación del sitio que se realizará conforme los requerimientos extractivos de la promotora durante 12 años, se requiere el servicio de mantenimiento para la única maquinaria que se empleará en el proyecto, que corresponde a un Bulldozer. Para tal fin, dentro de las obras existentes en el predio donde se desarrollará el proyecto, existe un taller para realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipos existentes en la instalación, así como almacenes para sustancias químicas que se requieran en las actividades del taller, tales como grasas y aceites.

b) Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

Dado que en las actividades de desmonte no se esperan impactos significativos por la emisión de contaminantes no se requiere el uso de tecnologías específicas para el control de emisiones, además, para el caso de la generación de residuos peligrosos que serán generados en el taller de mantenimiento, se cuenta con un almacén temporal de residuos, mismos que son recolectados por un prestador de servicios autorizado por la SEMARNAT para la disposición final de residuos.

c) Tipo de reparaciones a sistemas, equipos, etc..

Cuando la maquinaria y equipo que se pretende utilizar necesite de mantenimiento y/o reparaciones, estas se realizarán en los talleres de mantenimiento existentes en la instalación conforme al programa de mantenimiento específico para tal fin.

d) Especificar si se pretende llevar a cabo control de malezas o fauna nociva, describiendo los métodos de control.

En lo que se refiera al control de maleza o fauna nociva, dentro de las actividades del proyecto no se pretende ejecutar tal acción, ya que el sitio es donador de material y no se pretende establecer infraestructura que pueda ser dañada por fauna nociva, así mismo en lo que se refiere a malezas, estas prosperan de manera natural en la superficie que se pretende llevar el Cambio de Uso de Suelo, sin embargo, será retirada con la demás vegetación durante el desmonte de la misma, por lo que no es necesario ejecutar acciones de control.

El programa de mantenimiento para la maquinaria a emplear en la etapa de preparación del sitio, se indica a continuación.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Tabla II.2.5.1 Programa de Mantenimiento a maquinaria.

Actividad	Frecuencia de realización
Revisar nivel del líquido refrigerante	Cada 10 horas
Revisar nivel de aceite motor	
Revisar nivel del aceite hidráulico	
Revisar nivel del combustible	
Revisar nivel de aceite de transmisión	
Verificar que no existan ruidos anormales en el motor	
Verificar fugas del motor(visualmente)	
Verificar estado de los neumáticos	
Verificar perno rotos en las llantas	
Verificar bandas(condición y tención)	
Verificar conexiones de la batería	
Verificar sistema de alumbrado (faros)	
Verificar estado de los frenos	
Verificar estado de frenos de parqueo	
Verificar que los indicadores del tablero estén funcionando correctamente	
Verificar extintores manuales	
Verificar el estado del cucharón	
Verificar estructura de la maquina	Cada 25 horas
Lubricar las partes móviles. (Cruquetas, rotulas, etc.)	Cada 50 horas
Cambar filtro de aire primario	
Verificar el ajuste de los pernos de las zapatas de la cadena	Cada 200 horas
Cambiar filtro de aire secundario	
Cambiar aceite de motor	
Cambiar filtro de aceite	
Cambiar filtros de combustible	
Limpiar el alojamiento y tubería del filtro de aire	
Revisar el nivel de aceite hidráulico	
Revisar el nivel de aceite de los mandos finales	
Chequear y ajustar todos los pernos del tren de rodaje	
Chequear el desgaste del freno de servicio y de parqueo	
Chequear el nivel de electrolito de las baterías	
Chequear la boca de llenado de los tanques de combustible y del hidráulico	
Revisar y limpiar todo los respiradores y desfogues de la maquina	

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Actividad	Frecuencia de realización
Cambiar filtro del aceite hidráulico	Cada 600 horas
Cambiar líquido refrigerante	
Cambiar aceite de los mandos finales	
Verificar el estado y reemplace si es necesario las bujías de precalentamiento (si existe)	
Chequear y reajustar los pernos que soportan la bases del motor	
Revisar que los pernos , abrazadera de sujeción del escape no estén flojos o sueltos	
Revisar y apretar si es necesario lo soportes de los ejes y transmisión	
Verificar el estado de los pines y bocines y si es necesario cámbielos	
Chequear que no existan fugas, cortes o fricción que provoquen la rotura de las mangueras hidráulicas	Cada 1 000 horas
Verificar el estado de la tapa del radiador	
Verificar el estado de la bomba de agua, si está en mal estado sustitúyala	
Desmontar y verificar el estado de los inyectores, si están en mal estado sustitúyalos	Cada 2 000 horas
Verificar y medir la c0mpresion del motor de combustión	
Desmontar y verificar el estado del motor de arranque, si es necesario cámbielo	
Desmontar y verificar el estado del alternador, si es necesario cámbielo	
Verificar el estado de los enfriadores	
Verificar el estado de la batería	
Revisar la compresión y realizar la prueba de fugas del motor de combustión	Cada 4 000 horas
Drenar y limpiar el sistema de refrigeración	
Verificar el estado del termostato del motor	
Desmante, inspeccione y repare si es necesario los mandos finales	
Inspeccione los ejes y bujes de los brazos de levantamiento	
Chequear presión de aceite de la bombas hidráulicas de levantamiento y giro	
Verificar la presión de la bomba de aceite del motor	
Reparación del motor de combustión	Cada 10 000 horas

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

Para el presente proyecto no se tienen contempladas obras asociadas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en el desmonte de vegetación para posterior extracción de materiales pétreos en el municipio de Lerdo, Dgo., por lo que una vez terminada la superficie propuesta para el presente proyecto de CUS se someterá a evaluación la autorización de impacto ambiental para una nueva área de extracción, por lo que el área donde actualmente se pretende trabajar continuará siendo parte del proyecto de extracción de materiales de Triturados Cribissa, S.A. de C.V..

Como parte de las actividades contempladas dentro del presente proyecto, están las de reforestación, mismas que se realizarán conforme se vaya realizando el CUS, en volúmenes de compensación y designación de áreas que sean determinadas en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ) que se someterá a evaluación para obtener la autorización de CUS.

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

❖ 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 y serán entregados a empresas autorizadas para su disposición final.

❖ 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.

El suelo que resulte de la remoción de la vegetación, será incorporado al suelo en áreas aledañas a las de trabajo

Todos los residuos que se generen en el sitio serán recolectados en tambos de 200 litros colocados en el área para posteriormente ser colectados y llevados al relleno sanitario del municipio de Lerdo mediante empresas autorizadas para tal fin.

❖ Generación y emisión de sustancias a la atmosfera

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 preparación del sitio 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 someterá a un continuo mantenimiento (de acuerdo al programa), minimizando así el impacto de los gases a la atmosfera.

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 desmonte, se reduce considerablemente la emisión de humo hacia la atmosfera en todos los procesos, cabe destacar que se generan partículas, pero se cuidará que no sobrepasen los límites máximos permisibles.

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 acondicionadas para tal fin.

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

a) Residuos peligrosos

Dentro de las instalaciones donde se pretende llevar a cabo el presente proyecto de CUS, se cuenta con un Almacén Temporal para Residuos Peligrosos (ATRPE), en el que se almacenan los residuos que son generados en las actividades de mantenimiento del taller. Dichos residuos son recolectados y dispuestos periódicamente (no mayor a 6 meses) por una empresa autorizada para tal fin.

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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular**

“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.

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 (COTECO).	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; no se tiene contemplado la productividad 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.
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	El proyecto no involucra actividades de siembra y resiembra. Las actividades de

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Lineamientos ecológicos		Relación con el Proyecto
Clave	Descripción	
	forrajero.	reforestación necesarias se realizarán con especies nativas.
G15	Fomentar la infraestructura productiva (camino, 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 pérdidas 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). Obteniendo el permiso correspondiente ante la SEMARNAT.	El presente proyecto no involucra la creación o fomentación de UMAs.

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 homogéneas definidas 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

c. Política de Restauración

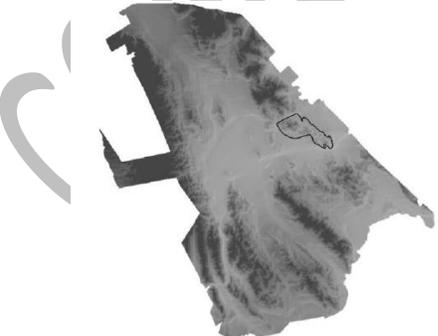
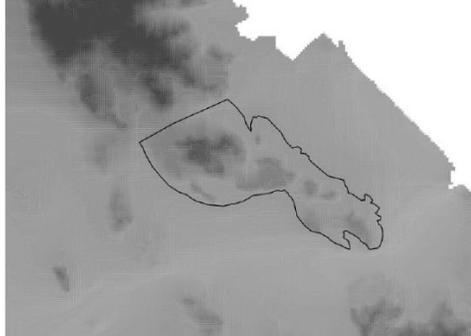
Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de 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. También 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.

El proyecto incide con la Unidad de Gestión Ambiental No. 8, la cual tiene establecida una política de Aprovechamiento y tiene como usos de suelo compatibles los siguientes: Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Pecuario Extensivo, Recursos Naturales.

De acuerdo a la verificación realizada, el proyecto se ajusta a cada uno de los Criterios de Regulación Ecológica que establece la UGA 8.

UGA 8 – SIERRA DEL SARNOSO SUR	
	
DIAGNOSTICO Y LINEAMIENTOS	
Superficie: 3 173.34 ha (1.51%)	Política ambiental: Aprovechamiento
Coordenadas Extremas: XMax: 647658 XMin: 636816; YMax: 2829170 YMin: 2822440	Lineamiento ecológico: Aprovechar sustentablemente la vegetación presente,

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular**

“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.

<p>Cobertura: Matorral Desertico Microfilo (8.76%); Matorral Desertico Rosetofilo (89.338%); Agricultura de Riego (1.134%); Zona Urbana (0.032%)</p> <p>% de UGA por cota de elevación (msnm): Rango de 1,548 a 1,165 (100%)</p> <p>% de UGA por clase de pendiente (%): Rango de 0 a 10% 29.086%; mayor a 10% 70.872%</p> <p>Tipo de suelo de la UGA: Fluvisol (0.063%); Litosol (76.607%); Regosol (7.752%); Xerosol (2.962%); Yermosol (12.574%)</p> <p>Geología de la UGA: Suelo 13.74%; Unidad Cronoestratigrafica 86.22%</p> <p>Poblados o sitios importantes en esta UGA (habitantes): El Rayito Uno (26 hab), El Rayito Dos (26 hab), Población Total= 52 hab.</p> <p>Características de las microcuencas de la UGA:</p> <p>Superficie de la UGA con importancia para la recarga de acuíferos: 14.33%</p> <p>Recursos vulnerables: Acuífero Principal</p> <p>Principales programas ambientales: PROBARBOL (Ejido León Guzmán en las categorías de reforestación, protección a áreas, reforestadas y estudios técnicos para aprovechamientos forestales no maderables)</p> <p>Impactos ambientales potenciales: Afectación y deterioro de la vegetación natural por avance en la frontera Agrícola y extracción de materiales pétreos, contaminación ambiental por inadecuada disposición de residuos por la cercanía a zonas urbanas, incremento de la tasa de erosión por la falta de acciones de protección del suelo</p> <p>Otros</p>	<p>conservando al menos el 70% (2,221.33 ha)</p> <p>Usos compatibles: Aprovechamiento de Materiales Pétreos, Pecuario Extensivo, Recursos Naturales</p> <p>Usos incompatibles: Pecuario intensivo, Biodiversidad, Industrial, Urbano y Agrícola</p> <p>Aptitudes: Pecuario Extensivo: Alta (7.15%); Media (35.1%); Baja (28.34%) Recursos Naturales: Alta (11.85%); Media (37.47%); Baja (34.63%) Aprovechamiento de Materiales Pétreos: Alta (3.69%); Media (77.33%); Baja (5.51%)</p> <p>Conflictos: Aprovechamiento de Materiales Pétreos-Pecuario Extensivo 0.21%; Aprovechamiento de Materiales Pétreos-Recursos Naturales 0.7%; Aprovechamiento de Materiales Pétreos-Industrial 1.4%; Aprovechamiento de Materiales Pétreos-Urbano 0.13%; Pecuario Extensivo-Recursos Naturales 11.07%; Pecuario Extensivo-Industrial 14.29%; Pecuario Extensivo-Urbano 0.28%; Pecuario Extensivo-Agrícola 11.94%</p> <p>Área de recarga: Alta 14.338%</p> <p>Erosión Eólica: Moderada 0.032%; Ligera 98.792%; Muy Ligera 0.914%</p> <p>Índice de Aridez: Alto 100%</p> <p>Áreas Prioritarias para Servicios Ambientales: Media (0.914%)</p> <p>Áreas Prioritarias para Restauración: Erosión 1.261%, Basurero a cielo abierto (Col. San Juanito, 2 sitios), Manufactura de materiales pétreos (1 sitio)</p> <p>Especies Prioritarias para Conservación:</p> <p>Comentarios:</p>
--	--

UGA	Lineamiento	Estrategias	Acciones
8	Promover el desarrollo urbano campestre y la agricultura protegida, a la vez que se promueve la restauración de sitios con características naturales importantes. Por otro lado, promover el desarrollo industrial en las áreas contiguas a la UGA 9 (Polígono Norte de Crecimiento Urbano), así como regular y controlar adecuadamente el aprovechamiento de materiales pétreos y la actividad pecuaria extensiva.	1. Desarrollar un programa parcial de desarrollo de esta UGA, para definir puntualmente los usos de suelo (zonificación secundaria)	1.1 Desarrollar un programa parcial de desarrollo urbano para esta UGA. 1.2 Gestionar la aprobación y publicación de este programa de desarrollo urbano. 1.3 Aplicar y dar seguimiento a este programa.
		2. Determinar la factibilidad y en su caso mejor ubicación para el posible establecimiento de un relleno sanitario.	2.1 Realizar un estudio para determinar si existe factibilidad, en cuanto a características geohidrológicas, topográficas, físico-bióticas, socio demográficas y de infraestructura, para que en esta UGA se establezca un relleno sanitario.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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	17	18	19	20	21
AMP ¹																					
Pecuario																					
Recursos Naturales																					
Restauración																					
Biodiversidad																					



Figura III.2 Localización del Proyecto dentro de la UGA 8.

¹ Aprovechamiento de Materiales Pétreos

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Pecuario (PEC)		
Clave	Criterio	
PEC1	No se permite el pastoreo en áreas que se encuentren en generación por haber estado sujetas a aprovechamientos forestal o a cambios de uso de suelo	Estos criterios no inciden con el proyecto, ya que no se pretende realizar actividades pecuarias como, pastoreo de ganado o de agricultura en general.
PEC2	En suelo frágiles de áreas generadas se debe reducir las actividades de pastoreo y aplicar reforestación de especies nativas afines al sitio	
PEC3	Los terrenos cuyas áreas incluyan pendientes del 15% al 20% deberán ser reforestados con especies nativas de la región y manejados bajo algún sistema silvopastoril, de acuerdo a las condiciones naturales del sitio.	
PEC4	Cuando exista sobre explotación de los recursos naturales por pastoreo (escasez de agua, suelos erosionados, invasión de leñosas, poca cobertura vegetal etc.) el poseedor del predio deberá construir obras de conservación y mejora de suelos, tales como cercos, cordones, presas filtrantes, etc.	
PEC5	Las actividades ganaderas en zonas bajas inundables o cercanas a arroyos no podrán modificar los flujos naturales de agua mediante la construcción de brechas y cualquier otra actividad que compacte el suelo o interrumpe el flujo de agua.	Estos criterios no inciden con el proyecto, ya que no se pretende realizar actividades pecuarias como, pastoreo de ganado o de agricultura en general.
PEC6	En suelos con erosión identificados en el estudio, se deben aplicar técnicas de manejo para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo, tales como la intervención mecánica y física con respecto al suelo o a la vegetación (p.ej. contorneado de la tierra y otras técnicas de conservación del suelo y el agua,. Desbroce de los matorrales); siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas o aplicación de biofertilizantes. También se pueden establecer franjas de pastizales de 20 metros, con especies nativas en los sitios con erosión del suelo	
PEC7	Se debe incorporar material orgánico y abonos verdes a los procesos de fertilización del suelo en las unidades de producción pecuaria donde existen pérdidas de fertilidad del mismo por pérdida de la materia orgánica.	
PEC8	La ganadería extensiva realizada en áreas forestales deberá implementar sistemas de manejo holístico o pastoreo con rotación de potreros y periodos de descanso que permiten el mantenimiento y recuperación de la estructura natural de la vegetación.	
PEC9	Los cuerpos de agua usados como abrevaderos así como las corrientes de agua deberán tener instalaciones como cercados para garantizar un acceso del ganado concentrado en puntos estratégicos para evitar la erosión, y favorecer el mantenimiento de la vegetación del borde.	
PEC11	Ajustar la carga animal de acuerdo al índice de coeficiente de agostadero, su cálculo depende del área y especie de pasto.	
PEC12	En cauces de agua PERMANENTES, conservar franjas paralelas de al menos 20 metros de ancho, con vegetación nativa de ribera.	

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto																									
Pecuario (PEC)																											
Clave	Criterio																										
PEC13	<p>Los cercados para delimitar propiedades o potreros deberán permitir el libre tránsito de la fauna silvestre, evitando utilizar materiales como malla ciclónica o borreguera. Se recomienda usar el menor número de hilos posibles y alambres sin púas en las líneas superior e inferior.</p>																										
PEC14	<p>Los potreros para la ganadería extensiva estarán sujetos al siguiente manejo de hábitats:</p> <p>En caso de presentar problemas de erosión, CONSTRUIR CORDONES EN CURVAS A NIEVL.</p> <p>La distancia entre LOS CORDONES se establecerá de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pendiente</th> <th>Distancia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2%</td><td>30m</td></tr> <tr><td>5%</td><td>28m</td></tr> <tr><td>8%</td><td>24m</td></tr> <tr><td>10%</td><td>20m</td></tr> <tr><td>14%</td><td>18m</td></tr> <tr><td>16%</td><td>16m</td></tr> <tr><td>20%</td><td>14m</td></tr> <tr><td>25%</td><td>12m</td></tr> <tr><td>30%</td><td>10m</td></tr> <tr><td>35%</td><td>8m</td></tr> <tr><td>40%</td><td>6m</td></tr> <tr><td>45%</td><td>4m</td></tr> </tbody> </table> <p>Permitir la permanencia de ejemplares de plantas de la familia agavaceae y cactáceae</p> <p>No introducir ganado en pendientes mayores al 60%</p> <p>Mantener vivos y en pie los arboles más altos o los de mayor edad.</p> <p>Mantener una zona de amortiguamiento de 100 a 300m (hasta 800m, si es posible) alrededor de áreas con nidos madriguera de tecolote llanero (<i>athene cunicularia</i>) y limitar la aplicación de insecticidas, agroquímicos y otros disturbios humanos en el área.</p> <p>Instalar plataformas de percha para aves rapaces en potreros donde la densidad de árboles se haya reducido.</p> <p>Instalar trincheras (cortinas de rocas) paralelas al cauce de los arroyos que crucen por terrenos que presentes erosión del borde o pérdida de vegetación, a una distancia entre 10 y 20 metros una de la otra.</p>		Pendiente	Distancia	2%	30m	5%	28m	8%	24m	10%	20m	14%	18m	16%	16m	20%	14m	25%	12m	30%	10m	35%	8m	40%	6m	45%
Pendiente	Distancia																										
2%	30m																										
5%	28m																										
8%	24m																										
10%	20m																										
14%	18m																										
16%	16m																										
20%	14m																										
25%	12m																										
30%	10m																										
35%	8m																										
40%	6m																										
45%	4m																										

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Pecuario (PEC)		
Clave	Criterio	
PEC15	En los potreros sobre-utilizados, donde el número de cabezas de ganado excede el coeficiente de agostadero definido por COTECOCA, es necesario que se disminuya la carga animal a un número que se pueda mantener con el 60% de la biomasa vegetal disponible, dejando en el otro 40% para la rehabilitación de la fertilidad del suelo, la disminución de la erosión, la protección de las primeras capas del suelo de las altas temperaturas y la felicitación de la germinación de semillas de zacate de especies nativas. Para tal efecto, se debe colocar una cerca en el territorio sujeto a rehabilitación que tendrá una extensión equivalente a una superficie en la que potencialmente pueda crecer el 40% de la biomasa vegetal del potrero, poniendo especial énfasis en la inclusión de zonas riparias, cañadas, zonas con pendientes mayores al 10 % y hábitats de aves rapaces y mamíferos carnívoros.	Estos criterios no inciden con el proyecto, ya que no se pretende realizar actividades pecuarias como, pastoreo de ganado o de agricultura en general ni construcción de potreros.
PEC18	Durante la época de sequía se deberá reducir el número de animales para no afectar la productividad de los pastos.	
PEC19	Las áreas con vegetación arbustiva y pastizales con pendientes mayores a 20% solo podrán utilizarse para el pastoreo después de la regeneración del pastizal.	
PEC21	Para la recuperación de las áreas utilizadas como agostaderos en la ganadería extensiva se deberá permitir la regeneración natural de la zona mediante la rotación de potreros.	

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Recursos Naturales (REC_NAT)		
Clave	Criterio	
REC_NAT2	En caso de que sea necesaria la aplicación de fertilizantes en las plantaciones forestales se deberá precisar, previo a la aplicación, la dosis óptima para evitar la presencia de nitrógeno residual en el suelo que no sea aprovechado por el cultivo y que pueda ser lixiviado a los mantos acuíferos.	Este criterio será considerado en las actividades de reforestación que se apliquen como compensación de impactos por el cambio de uso de suelo.
REC_NAT3	En una plantación forestal adjunta al río, se deben mantener franjas de vegetación de galería, al menos de 30 metros de ancho, paralelas al cauce.	El proyecto se localiza a más de 900 m del límite del Río Nazas, por lo que no aplica este criterio.
REC_NAT4	El perímetro de los predios de las plantaciones forestales deberá tener una cerca que no permita el paso del ganado, pero que permita el tránsito de la fauna silvestre.	Este criterio será considerado en las actividades de reforestación que se apliquen como compensación de impactos por el cambio de uso de suelo.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Biodiversidad (BIO)		
Clave	Criterio	
BIO1	Se debe buscar rutas óptimas para que los proyectos de vías de comunicación no pasen sobre los ríos y bosques de galería. En los casos en los que la construcción de caminos sobre los ríos y bosques de galería sea la única opción viable, deberán construir puentes o colocar alcantarillas a una distancia y con un tamaño suficiente que permita el libre flujo del agua. Los bordes del camino que atraviesen por los bosques de galería, deberán tener instalaciones para el paso de fauna con el fin de evitar su atropellamiento.	Estos criterios no inciden con el proyecto, puesto que no se pretende realizar la construcción de vías de comunicación ni líneas de conducción eléctrica.
BIO2	Las líneas de conducción y distribución eléctrica que pasen sobre o en las inmediaciones de los ríos y vegetación de galería deberán tener instalados objetos visibles para las aves, que permitan minimizar el riesgo de colisión con la infraestructura. Las nuevas líneas de transmisión, deberán estar ubicadas al menos a 200 metros de distancia de los ríos. Se seguirán las recomendaciones relativa a la minimización de riesgos de que las aves se electrocuten con las líneas de transmisión de electricidad propuestos por Manzano, F.P. 2007. Electrocutación en líneas eléctrica: Águila real y otras aves en riesgo. SEMARNAT-CONANP.85 PP.	
BIO3	Los proyectos que hagan uso o modifiquen las zonas de anidación de aves asociadas a humedales, deberán aplicar como una medida compensatoria la instalación de plataformas de anidación en aquellos ecosistemas que mantengan un nivel de agua apropiado durante la época de reproducción.	Durante los trabajos de campo del presente estudio no se detectaron zonas de anidación de aves.
BIO4	Los proyectos que impliquen cambio de uso de suelo, instalados a una distancia igual o menor a 1 000 metros desde el límite máximo de inundación de cuerpos de agua podrán aplicar como una medida compensatoria la construcción de estructuras para la protección y descanso de quirópteros.	Si bien, el proyecto se localiza a menos de 1 000 m del lecho seco del Río Nazas, este cuerpo de agua registra avenidas extraordinarias en promedio cada 10 años, por lo que para el presente proyecto no se requiere instalar estructuras para protección y descanso de quirópteros.
BIO7	Los proyectos acuícolas autorizados para la producción de especies no nativas deberán contar con las instalaciones necesarias para evitar la descarga de aguas o residuos que pudieran arrastrar animales vivos o huevos viables hacia los cuerpos y corrientes de agua Todas las granjas de producción acuícola deberán contar con una planta de tratamiento o con un sistema de humedales artificiales (p. ej. Schoenoplectus spp., typha spp.) Que permitan depurar sus aguas residuales.	Este criterio no incide con el proyecto, puesto que no se realizarán actividades acuícolas.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Aprovechamiento de Materiales Pétreos (AMP)		
Clave	Criterio	
AMP1	Se deberá mantener las condiciones naturales de las cuencas hidrológicas, cauces naturales de ríos, arroyos o manantiales, riberas y vasos de agua existentes.	Dado que el CUS se pretende desarrollar en los límites de la Sierra del Sarnoso, no se tendrá incidencia con cauces naturales de ríos, arroyos o manantiales, riberas y vasos de agua existentes
AMP2	Se prohíbe verter residuos líquidos o sólidos en el suelo, subsuelo y en cualquier clase de corriente o depósito de agua.	
AMP3	<p>Las instalaciones de proyectos de explotación e industrialización de los yacimientos de materiales pétreos deberán ubicarse, en base a los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) a una distancia mayor de 2 km del límite de cualquier asentamiento humano. b) fuera de las zonas delimitadas como arqueológicas e históricas. c) ubicarse a una distancia mayor a 150 m de carreteras pavimentadas con transporte continuo de paso y de vías ferroviarias, así como una distancia mayor a 50 m de caminos secundarios. d) a una distancia mayor de 1 000 m de oleoductos, poliductos, gasoductos y ductos de cualquier tipo, y de líneas de transmisión de alta tensión, subestaciones eléctricas, estaciones termoeléctricas, y de líneas telefónicas, aéreas o de fibra óptica subterráneas. e) a una distancia mayor a 5 km de aeropuertos y zonas industriales. f) ubicarse a una distancia mayor a 300 m de cuerpos de agua superficiales, así como de zonas de inundación y en zonas en donde el manto freático se encuentre a una profundidad menor de 30 m. g) a una distancia mayor a 500 m de pozos de extracción; así como de zonas consideradas con alta capacidad para la recarga de acuíferos. h) no deben ubicarse en zonas que representen fallamientos o hundimientos del terreno por sobreexplotación de agua subterránea y predios considerados de alta producción agrícola o forestal. 	Si bien, el presente proyecto por CUS es para realizar la extracción de materiales pétreos y que su ubicación no cumple con los incisos a), c) y e), corresponde a una ampliación de un proyecto de las mismas características actualmente en operación desde los años 90, antes de que se decretara el presente Ordenamiento Ecológico.
AMP4	Construir una barrera física impermeable ubicada en la zona más cercana de la instalación al cauce o lecho de un cuerpo de agua, que impida el arrastre de material particulado.	Durante la etapa de operación del proyecto (misma que no corresponde a la presente manifestación) se construirán barreras para mitigar la emisión de polvos.
AMP5	Con base en la topografía construir canales exteriores e interiores de desagüe para que el agua de lluvia no arrastre materiales pétreos particulados hacia cauces o lechos de cuerpos de agua; además la instalación deberá contar con un sistema de sedimentación de las aguas colectadas.	Por la ubicación del proyecto no existe el riesgo de que las escorrentías pluviales arrastren material pétreo hacia el lecho seco del Río Nazas.
AMP6	Realizar el trasplante de las especies vegetales	Previo inicio de actividades de

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Aprovechamiento de Materiales Pétreos (AMP)		
Clave	Criterio	
	enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	desmante se rescatarán las especies enlistadas en la norma y las de lento crecimiento.
AMP7	Considerar una franja de protección o amortiguamiento de 10 m de terreno, como mínimo, colindante con los límites perimetrales de la instalación, en la cual se conservarán intactas la vegetación original y la capa de suelo, en donde se podrán reubicar los ejemplares de flora removidos.	Este criterio será considerado cuando se realicen las actividades de trasplante de especies, así como las de reforestación.
AMP8	En la franja de protección indicada en el criterio AMP7, se deben instalar bordos o fosas de captación de escurrimientos pluviales, evitando arrastres de material que pudieran contaminar el acuífero.	En el proyecto, no existen escorrentías pluviales que corran el riesgo de arrastrar sedimentos de materiales pétreos.
AMP9	El suelo fértil se retirara en su totalidad, evitando que se mezcle con otro tipo de material. La tierra vegetal o capa de suelo producto del despalme, debe almacenarse en la parte más alta del terreno, para ser reutilizada en la rehabilitación o en la creación de áreas verdes.	Este criterio será considerado como parte de las medidas de mitigación de impactos.
AMP10	Los troncos, tocones, copas y ramas deben ser triturados e incorporados al suelo fértil.	
AMP11	El sistema de explotación consistirá en conformar perfiles de corte a partir de la franja de amortiguamiento y observando las dimensiones máximas y mínima para la extracción y perfiles de corte.	El proyecto se localiza a más de 200 m de la zona de amortiguamiento a que se refiere el presente criterio, por lo que se respetarán las distancias mínimas y máximas.
AMP12	La altura máxima del corte del banco (taludes), variara de acuerdo a las características físicas y mecánicas del material que en cada caso se trate, en función de los resultados y recomendaciones del estudio geológico del sitio. Se deben asegurar las condiciones que garanticen la estabilidad del banco de material y la seguridad del sitio.	
AMP13	Los cortes al terreno se harán siguiendo la topografía del sitio para formar terrazas. La extracción de materiales debe ser uniforme sin dejar obstáculos ni montículos en el interior del banco que pudieran interferir con las acciones de nivelación y restauración.	
AMP14	Durante la vida útil del banco de material se debe realizar la estabilización de los taludes formados, considerando un ángulo de optima estabilidad, mediante obras de conservación como gaviones, mallas, etc. Y utilizando vegetación nativa.	Estos criterios serán tomado en cuanto en la etapa de operación del proyecto.
AMP15	Para el procesamiento de materiales, en el caso de pedreras, se debe considerar lo siguiente: a) se recomienda usar sistemas de trituración vía húmeda. b) en el área de quebradoras y en las bandas de transporte de material se debe de contar con sistemas de captación de polvos que eviten su diseminación como lonas, extractores de tipo ciclón y filtros de sacos cuando se trate de sistemas vía	

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Aprovechamiento de Materiales Pétreos (AMP)		
Clave	Criterio	
	<p>seca.</p> <p>c) Durante el proceso de cribado se debe mantener húmedo el material o colocar dispositivos o instalaciones que eviten la emisión de polvos, en las bandas de transporte de material y en la caída del material acumulado.</p> <p>d) En el caso de polvos finos, se recomienda el almacenamiento del material en silos; si el material se almacenara a la intemperie, es necesario colocar dispositivos de protección con dimensiones tales que eviten la dispersión de polvos.</p>	
AMP16	<p>Para el procesamiento de materiales, en el caso de marmoleras, se debe considerar lo siguiente:</p> <p>a) El agua utilizada en todos los cortes de la roca de mármol, tanto los cortes primarios como secundarios, debe ser colectada mediante canales de agua previamente establecidos u otro mecanismo que cumpla con dicho fin.</p> <p>b) Para el tratamiento de agua, estos canales deben conducir a un sedimentador, pila de decantación, filtros, prensa o alguna operación unitaria que asegure la recuperación de los polvos suspendidos en el agua.</p> <p>c) Deben instalarse dispositivos que permitan el reúso del agua proveniente del proceso de corte de mármol.</p> <p>d) El residuo generado, "marmolina", se almacenará en un sitio temporal, que evite su dispersión, para su reúso o de lo contrario, para su disposición final.</p>	Este criterio no incide con el proyecto, puesto que no se realizarán actividades relacionadas con el procesamiento del mármol.
AMP17	<p>Para la restauración del sitio se debe utilizar la capa de suelo fértil que fue removida durante el despalme de la zona. El suelo fértil que se resguardó debe emplearse para el recubrimiento de los taludes finales y de piso del banco, de tal forma que los recubra al menos con un espesor igual al que tenía originalmente, verificando la estabilidad del talud.</p>	
AMP18	<p>Para la restauración del sitio se deben conformar canales de desvío en la corona de los taludes y en el límite de los bancales, con el objeto de evitar el escurrimiento de agua pluvial a través del corte. De igual forma se deben conformar canales de desagüe pluvial en las terrazas conformadas con el objeto de evitar encharcamientos.</p>	Estos criterios serán considerados durante la etapa de abandono del sitio del proyecto.
AMP19	<p>Una vez que se haya concluido la explotación de algún banco, se debe realizar una nivelación general del piso de la zona explotada hasta ese momento, dejando una pendiente general máxima de 5% de modo que al finalizar la explotación de todo el predio, éste presente un relieve relativamente homogéneo y sin cambios bruscos en la pendiente del terreno.</p>	

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Restauración (RST)		
Clave	Criterio	
RST4	Los bancos de aprovechamiento de materiales de construcción en fase de abandono deberán ser sujetos a acciones de restauración del suelo y de la vegetación con el uso de especies nativas, la renivelación de zonas afectadas por excavaciones, el retiro y/o aprovechamiento de desechos generados durante la vida útil, así como a la restitución de suelo y cubierta vegetal.	Este criterio será considerado durante la etapa de abandono del sitio del proyecto.

❖ **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.

El Presente Plan de Desarrollo se centra en los siguientes Ejes:

EJE 1.- Transparencia y Rendición de Cuentas: Ética gubernamental, Transparencia, Acceso a la información pública, Gobierno abierto, Rendición de cuentas e Impulso a la democracia para fortalecer las instituciones y fortalecimiento municipal

EJE 2.- Gobierno con Sentido Humano y Social: Combate a la pobreza y desigualdad social, Grupos vulnerados, Desarrollo Social Inclusivo, Salud, Educación y Cultura para el Desarrollo, Vivienda, Asistencia Social, Mujeres, Jóvenes, Migrantes, Activación física y deporte.

EJE 3.- Estado de Derecho: Procuración y Administración de Justicia, Derechos humanos, Certeza jurídica, Seguridad pública y Protección civil.

EJE 4.- Desarrollo con Equidad: Desarrollo Industrial, Minero, Forestal y Agropecuario; Desarrollo Urbano e Infraestructura; Uso y manejo sustentable del agua; Recursos Naturales y Medio Ambiente; Empleo y Relaciones Laborales; Turismo; Ciencia, Tecnología e Innovación; y Fuentes alternativas de energía.

Siendo el **Eje 4**, el que se ajusta a las actividades del proyecto que pretende llevar a cabo Triturados Cribissa, S.A. de C.V., mismo que se describe a continuación:

La principal riqueza de Durango radica en sus hombres y mujeres, por lo que su bienestar social y económico, es una prioridad para el presente Gobierno. Sin duda, en la medida que se genere empleo en todas las ramas de la economía, no sólo estará garantizada la buena marcha del mercado interno estatal, sino que también se elevará la calidad de vida de las y los trabajadores y sus familias.

Ahora bien, para desplegar un desarrollo económico general de la entidad en forma sostenible, en donde no se comprometan los recursos naturales de las generaciones futuras, el Gobierno impulsará actividades estratégicas que enlacen sólidamente los procesos de producción, distribución y consumo locales, regionales, municipales y estatales.

De esta manera, se ampliará la infraestructura de comunicaciones y de servicios; se apoyará a los productores en diferentes ámbitos, especialmente a los micro, pequeños y medianos; se promoverá

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

la investigación científica y tecnológica vinculada a los procesos productivos; se estrecharán vínculos con universidades; se estimulará la profesionalización de cuadros gerenciales de las industrias duranguenses; se incrementará el capital humano en el ámbito de la producción pecuaria y forestal, impulsando además, el fortalecimiento de cadenas productivas locales y el comercio justo.

OBJETIVO, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

1. Incrementar la competitividad del aparato productivo estatal y el atractivo del Estado como destino de inversión.

2. Acelerar el desarrollo industrial de los sectores económicos del Estado.

2.1. Incentivar la industrialización de Durango mediante empresas tractoras, nacionales o extranjeras, que propicien la transferencia de conocimiento y tecnología al aparato productivo local.

- Prospección de industrias y empresas estratégicas para el escalamiento industrial de las actividades primarias y de bajo valor agregado en el Estado.
- Atracción de empresas tractoras potenciadoras del desarrollo regional a destinos clave que representen ventajas competitivas a la inversión.
- Generar esquemas para la rápida transferencia del conocimiento y la tecnología.
- Gestionar recursos para el financiamiento de Mipymes y mejorar su desempeño a través de capacitaciones.
- Crear sistemas que otorguen alto valor agregado a los bienes y servicios que se producen en el Estado.
- Alinear el capital humano para que atienda las necesidades del sector productivo.

2.2. Propiciar el uso cotidiano de la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación en las empresas duranguenses como acelerador de su crecimiento.

- Apoyar el desarrollo local de productos innovadores y diferenciados, mediante técnicas productivas más efectivas y eficientes que mejoren su calidad y precio.
- Financiamiento a empresas que desarrollen nuevos o mejorados productos, procesos o servicios basados en tecnología.
- Conformar las asociaciones Industria-Gobierno-Academia (Triple Hélice).
- Conducir la alineación de la oferta de educación superior y de capacitación técnica con sectores económicos estratégicos para el desarrollo.
- Conformar un banco de proyectos, ideas e iniciativas empresariales de alto potencial de crecimiento e impacto económico.
- Colaboración de inversionistas mentores que aporten su experiencia y capital económico a nuevos proyectos.

3. Impulsar la industria minera en el Estado.

3.1. Fortalecer la minería

- Difundir y promocionar el potencial geológico–minero del Estado, para atraer nuevas inversiones en exploración y explotación minera.
- Otorgar apoyos a pequeños y medianos mineros del Estado.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

- Coadyuvar con las autoridades federales para evitar atrasos o afectación en los programas de exploración, explotación, beneficio y comercialización de minerales.
- Apoyar a la gran y mediana minería, en la obtención y conservación del terreno superficial y en agilizar la resolución de trámites administrativos ante autoridades federales que regulan o intervienen en minería.
- Concientizar a los mineros a trabajar en la legalidad, con seguridad y eficiencia, mediante capacitación en seguridad, procedimientos, métodos de trabajo y cuidado del medio ambiente.
- Fomentar en las empresas mineras actividades de beneficio y desarrollo social e implementación de proyectos productivos en sus comunidades.
- Otorgar valor agregado a productos mineros.

4. Fomentar un empleo de calidad para todos.

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 - 2016². LERDO, DURANGO.

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.

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

² El Plan Municipal de Desarrollo de la administración actual, no se encuentra aún publicado.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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
<p>Artículo 28 fracción VII y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 5, inciso O), del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.</p>	<p>En virtud de que dichos preceptos legales, establecen que quienes pretendan llevar a cabo actividades de Cambio de Uso de Suelo, 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.</p> <p>Resultando la presentación del manifiesto la vinculación de las obras y actividades a desarrollar, con lo dispuesto en los preceptos legales referidos.</p>
<p>Artículo 113 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 28 del Reglamento de la Ley General</p>	<p>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</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular**

“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
<p>del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.</p>	<p>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 de trabajo, el proyecto se ajustará a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas para este tipo de fuentes de emisión de contaminantes.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
<p>Artículo 121 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 91 BIS de la Ley de Aguas Nacionales.</p>	<p>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 se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios existentes en el predio, mismas que se descargarán a una fosa séptica actualmente en operación para posteriormente ser dispuestas por una empresa autorizada. .</p>
<p>Artículo 155 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	<p>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, 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.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular**

“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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
<p>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.</p>	<p>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 durante las actividades de desmonte.</p>

SUELO Y SUBSUELO:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
<p>NOM-138-SEMARNAT/SS-2012. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en Suelos y las Especificaciones para su Caracterización y Remediación.</p>	<p>Las actividades de mantenimiento tales como cambios de aceites, filtros y mantenimientos que se requieran durante la operación del proyecto, se realizarán en los talleres existentes en el predio; 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.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

FLORA Y FAUNA:

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

RUIDO Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
<p>NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los LMP de Emisión de Ruido de las Fuentes Fijas y su método de medición.</p>	<p>Durante las actividades del proyecto se utilizará maquinaria pesada que generarán ruido, sin embargo, estas emisiones estarán dentro de los Límites Máximos Permisibles establecidos por la norma.</p>
<p>Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. – Título Cuarto, Capítulo VIII, Artículo 155, Prevención y Control de la Contaminación por Ruido.</p>	<p>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.</p>
<p>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.</p>	

RESIDUOS.

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
<p>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.</p>	<p>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.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
<p><i>Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.</i></p> <ul style="list-style-type: none">- Título III, Capítulo V, Artículo 75. Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.	<p>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.</p>

❖ **Decretos de Áreas Naturales Protegidas.**

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

CONSULTA AL PÚBLICO

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 (UGAs) de acuerdo a los usos de suelo compatibles a lo largo del territorio municipal; de éste, se deriva la UGA No. 8 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 las UGA 8.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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

La zona donde se pretende ejecutar el proyecto motivo de este documento se encuentra en el municipio de Lerdo, Durango. El municipio se localiza entre las coordenadas geográficas 5° 46' de latitud norte y 103° 31' de longitud oeste, tiene una extensión territorial de 2 120 kilómetros cuadrados, a una altura media de 1 140 metros sobre el nivel del mar; Colinda al norte con los Municipios de Mapimí y Gómez Palacio; al sur con el Municipio de Cuencamé; al oriente con el Municipio de Gómez Palacio y el estado de Coahuila y al poniente con los Municipios de Mapimí y Nazas. Al norte se localiza la Sierra del Rosario.

a) Dimensiones del proyecto.

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

Tabla IV.1.1 Coordenadas de localización del proyecto (DATUM: WGS 84, Zona 13).

Punto de Inflexión	Este	Norte
1	646 989.92	2 823 418.14
2	647 038.35	2 823 446.69
3	647 062.94	2 823 469.13
4	647 098.95	2 823 494.47
5	647 111.89	2 823 501.72
6	647 129.57	2 823 506.27
7	647 154.57	2 823 505.18
8	647 164.16	2 823 503.22
9	647 179.01	2 823 505.91
10	647 194.43	2 823 498.17
11	647 207.48	2 823 484.48
12	647 242.46	2 823 423.36
13	647 252.01	2 823 405.11
14	647 255.00	2 823 394.82
15	647 244.41	2 823 392.75
16	647 241.62	2 823 372.65
17	647 228.31	2 823 367.34
18	647 204.25	2 823 325.21

Punto de Inflexión	Este	Norte
19	647 176.35	2 823 302.11
20	647 140.25	2 823 314.98
21	647 065.38	2 823 242.22
22	647 029.35	2 823 206.78
23	647 014.48	2 823 190.85
24	646 991.41	2 823 176.52
25	646 971.09	2 823 143.96
26	646 979.97	2 823 109.60
27	646 931.58	2 823 121.07
28	646 912.97	2 823 153.34
29	646 911.23	2 823 210.57
30	646 949.04	2 823 297.06
31	646 861.47	2 823 401.14
32	646 884.09	2 823 411.52
33	646 922.20	2 823 417.71
34	646 965.05	2 823 414.78
35	646 989.92	2 823 418.14

La superficie que conforman estas coordenadas corresponde a 7,23 Has (72 300 m²).

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

b) Factores sociales.

Los poblados que se localizan en un radio de 1 000 m a la redonda del proyecto son los siguientes:

- Lerdo,
- Rancho San José,
- Ganadera Mi Sueño.

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.**

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 topofomas están conformados por Sierra y Llanura.

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

ENTIDAD	CLASE	TIPO	Porcentaje
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
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.

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

Siguiendo las clasificaciones vigentes para determinar la vegetación del Municipio de Lerdo, Durango, la de Rzedowski (1978) elaborada para la República Mexicana, en forma general y de acuerdo a sus criterios de clasificación, el matorral xerófilo como tipo de vegetación representa la totalidad de la superficie del Municipio, dicho tipo de vegetación incluye una serie de asociaciones vegetales conformadas principalmente por especies leñosas arbustivas. Considerando la información que el INEGI (1998), proporciona en línea a través de mapas temáticos, respecto a la relacionada a vegetación se registran las siguientes unidades de vegetación derivadas del matorral xerófilo en el área de estudio: a) Matorral desértico micrófilo, b) Matorral desértico rosetifolio, c) Chaparral, d) Vegetación de galería, e) Pastizal halófilo, f) Pastizal inducido y g) pastizal natural con vegetación secundaria arbustiva. Esta clasificación también coincide con los criterios y propuestas que desarrollan para el estado de Durango (González *et al.*, 2007).

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 Terrestre 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 (km²)
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

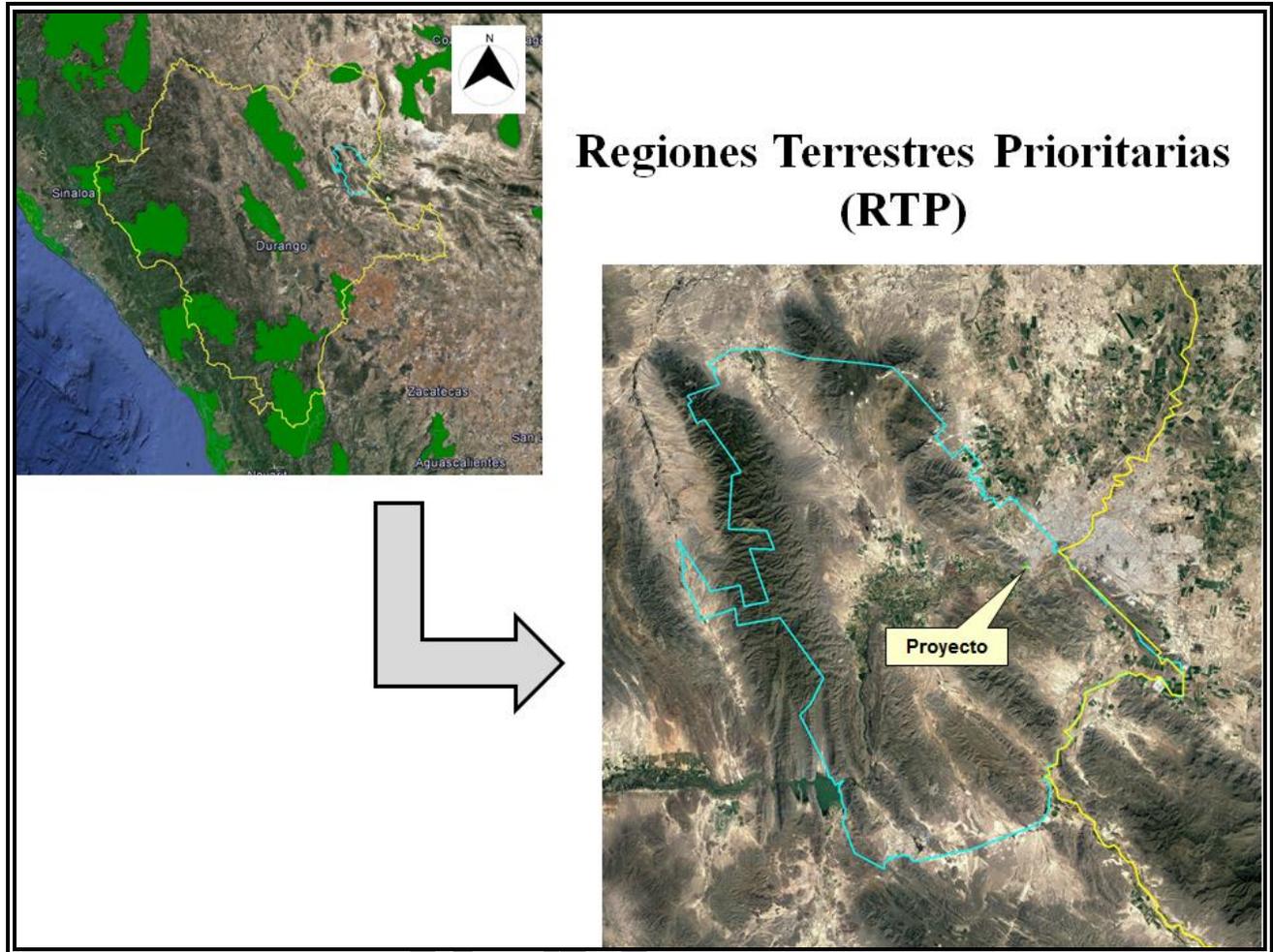


Figura IV.1.1.1 Regiones Terrestres Prioritarias identificadas por la CONABIO, en el Estado de Durango.

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 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 (km²)
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

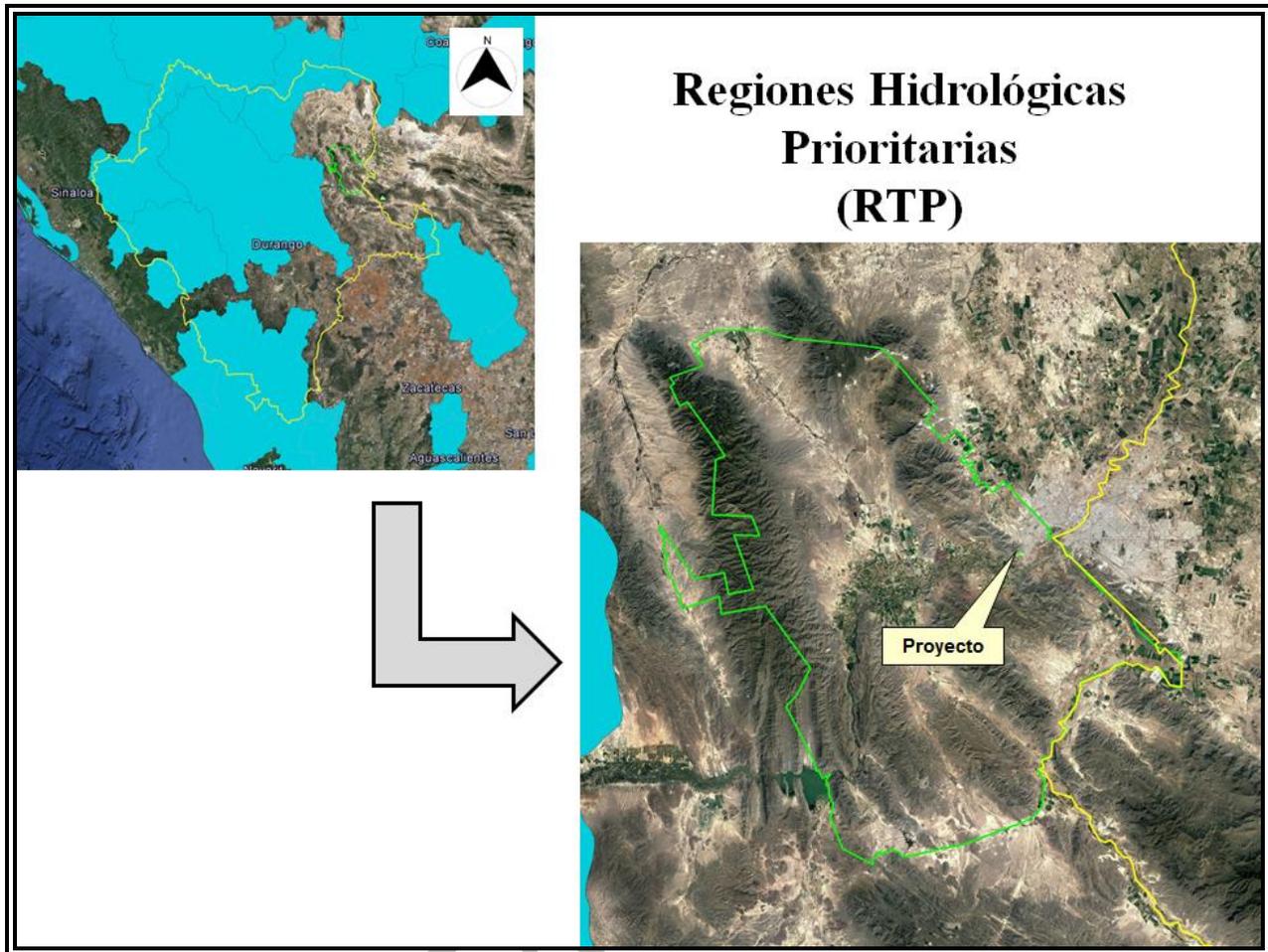


Figura IV.1.1.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias identificadas por la CONABIO, en el Estado de Durango.

**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 Unión). 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.

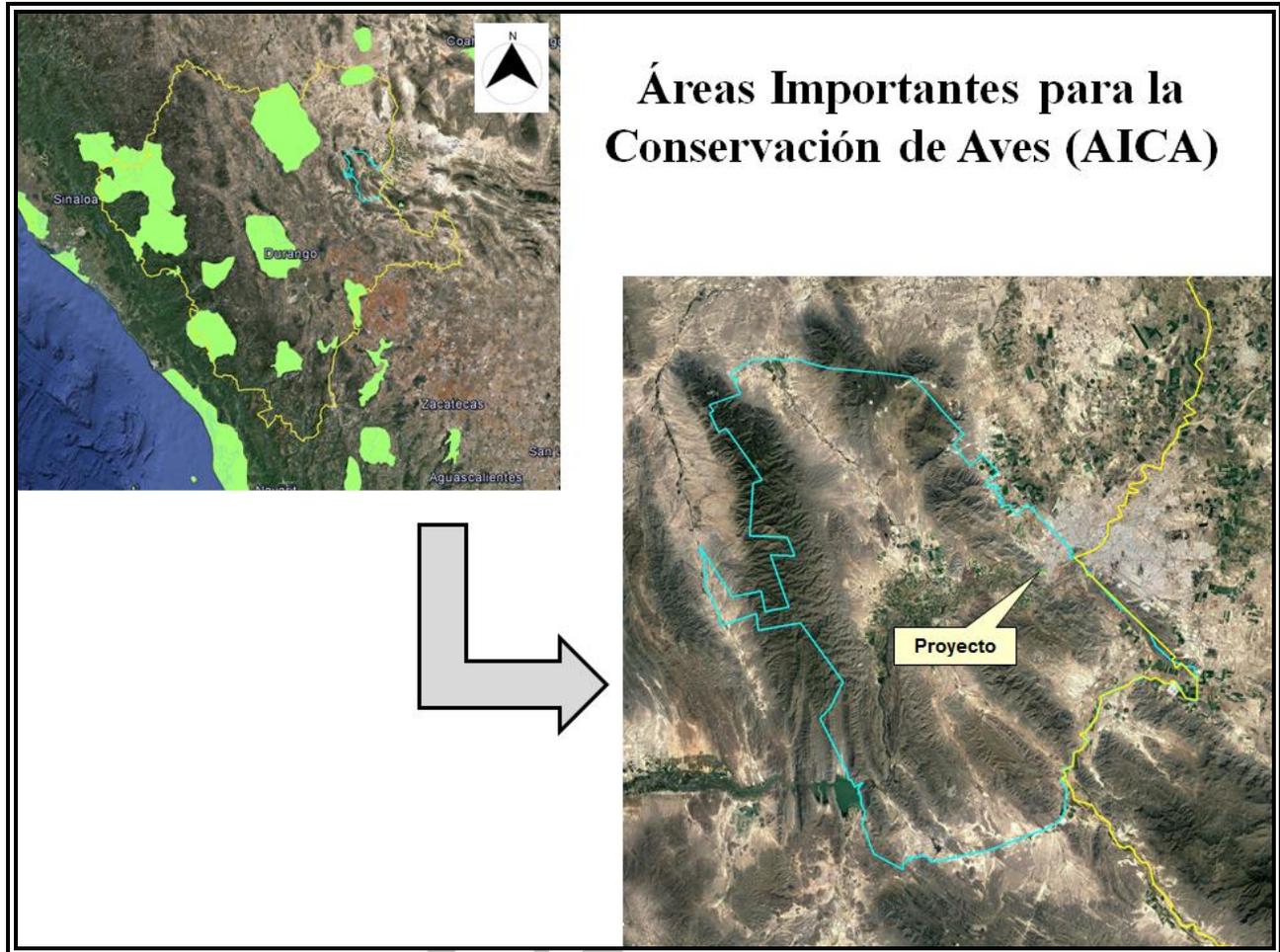


Figura IV.1.1.3 Áreas Importantes para la Conservación de Aves, identificadas por la CONABIO en el Estado de Durango.

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.

El tipo de clima existente en el Sistema Ambiental delimitado por la UGA 8 del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Lerdo (POETL), según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981) es del tipo BWhw que corresponde a un tipo de clima Muy árido, semicálido (**Ver Figura IV.2.1.1**) el cual 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.

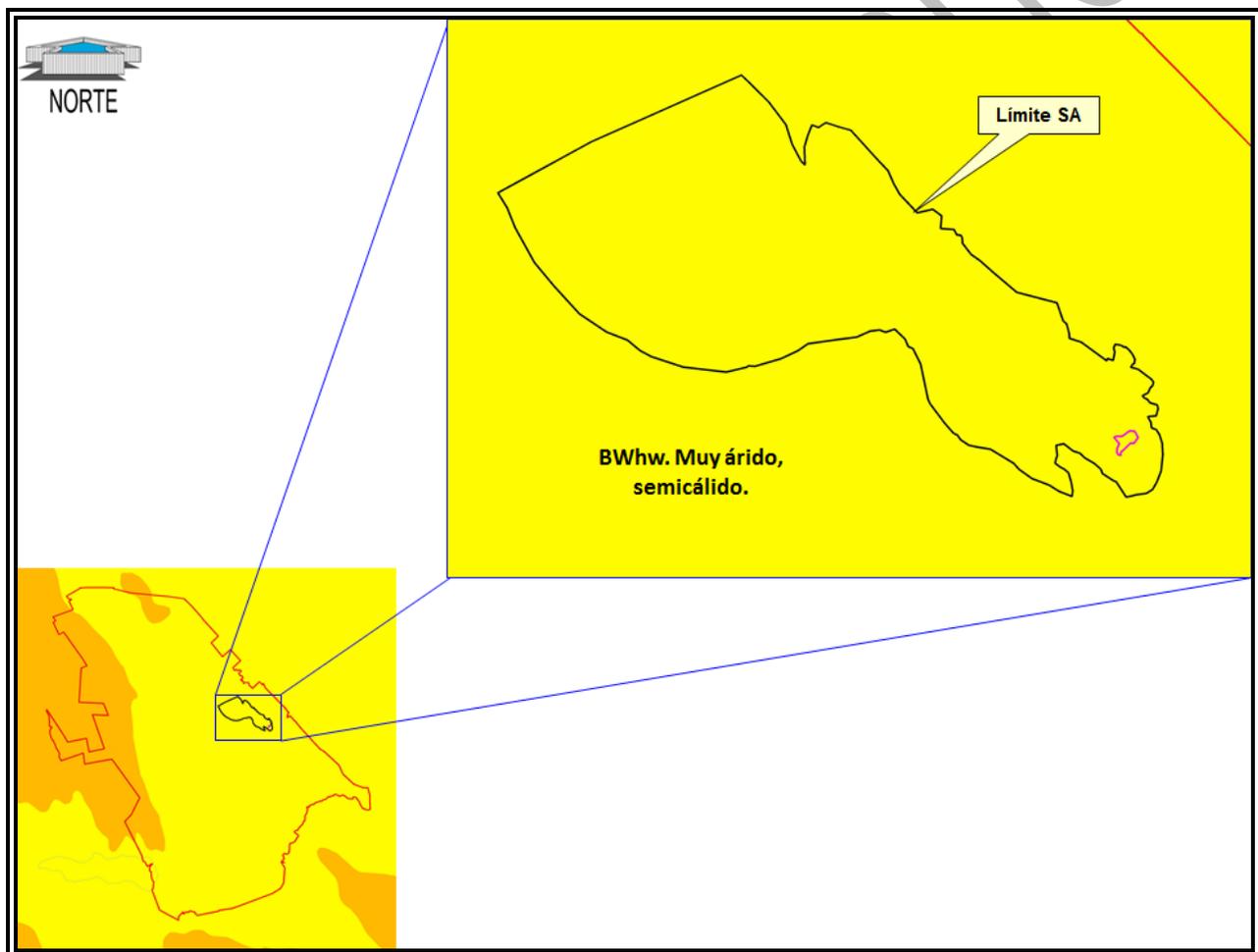


Figura IV.2.1.1 Clima existente en el Sistema Ambiental.

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.**

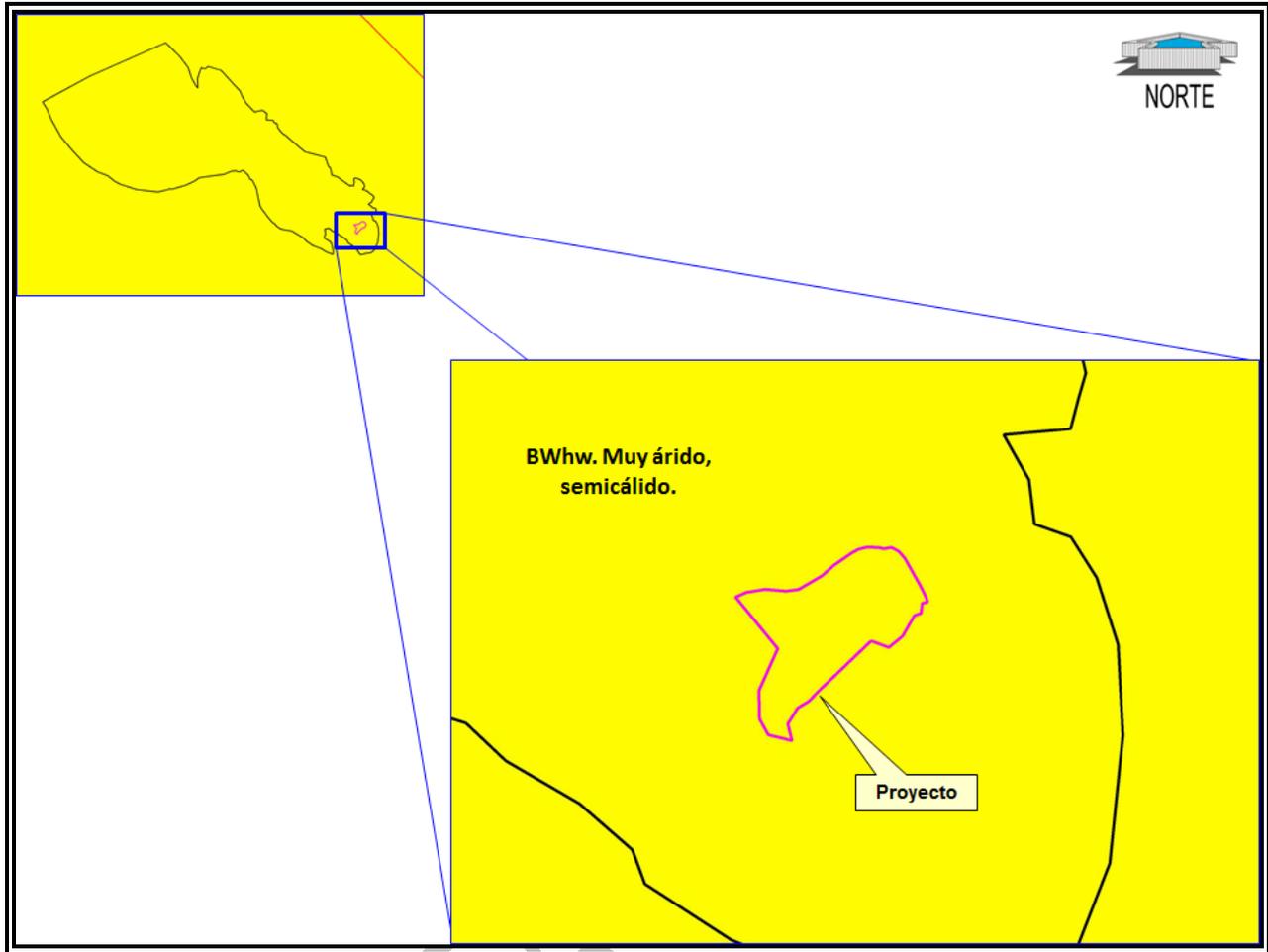


Figura IV.2.1.2 Clima existente en el área del proyecto.

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:

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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	Annual
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	

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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	
TORRENTA 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 16 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 2016.

Tabla IV.2.1.2 Huracanes y tormentas tropicales registrados en México del año 2001 al 2016.

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
2016	Pacífico	Depresión Tropical No. 1	DT	Oaxaca y Chiapas.
		Javier	TT	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Baja California Sur.
		Newton	H1	Baja California Sur y Sonora.
	Atlántico	Colin	TT	Yucatán y Quintana Roo.
		Danielle	TT	Hidalgo, Tamaulipas, Veracruz, Campeche, Yucatán y Quintana Roo.
		Earl	H1	Puebla, Veracruz, Tabasco y Campeche.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
2015	Pacífico	Blanca	H4	Baja California y Baja California Sur.
		Carlos	H1	Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit.
		D.T. No. 16	DT	Baja California, Baja California Sur y Sonora.
		Patricia	H5	Colima, Jalisco, Nayarit y Zacatecas.
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
2013	Pacífico	Bárbara	H1	Chiapas y Oaxaca.
		Erick	H1	Oaxaca y Baja California Sur.
		Ivo	TT	Baja California Sur
		Juliette	TT	Sinaloa y Baja California Sur.
		Lorena	TT	Michoacán, Jalisco, Colima, Nayarit y Sinaloa.
		Manuel	H1	Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco.
		Sonia	TT	Sinaloa.
	Atlántico	Barry	TT	Campeche y Veracruz.
		Fernand	TT	Campeche y Veracruz.
		D.T. 8	DT	Tamaulipas
		Ingrid	H1	Tabasco, Veracruz y Tamaulipas.
Karen	TT	Yucatán y Quintana Roo		
2012	Pacífico	Bud	H3	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit.
		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.
	Atlántico	Beatriz	H1	Guerrero, Colima, Michoacán y Jalisco.
		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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
		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
		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).

De acuerdo a la **Tabla IV.2.1.2** y a los datos que se obtuvieron de la estación climatológica más cercana al proyecto, se considera que la zona, no es susceptible a fenómenos climatológicos tales como, huracanes y tormentas tropicales, esto debido a que en el período comprendido del año 2001 al 2016 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.

Con base a la cartografía geológica escala 1:250 000 editada por el INEGI, el municipio de Lerdo conforma por suelos formados durante las escalas de tiempo geológico conocidas como mesozoico de hace 225 a 195 millones de años (periodo cretácico) y cenozoico (periodos terciario y cuaternario) de hace 65 a 2,5 millones de años, que se caracterizaron por presentar una intensa actividad volcánica.

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

La distribución de la litología a nivel del Sistema Ambiental se muestra en la **Figura IV.2.1.3**.

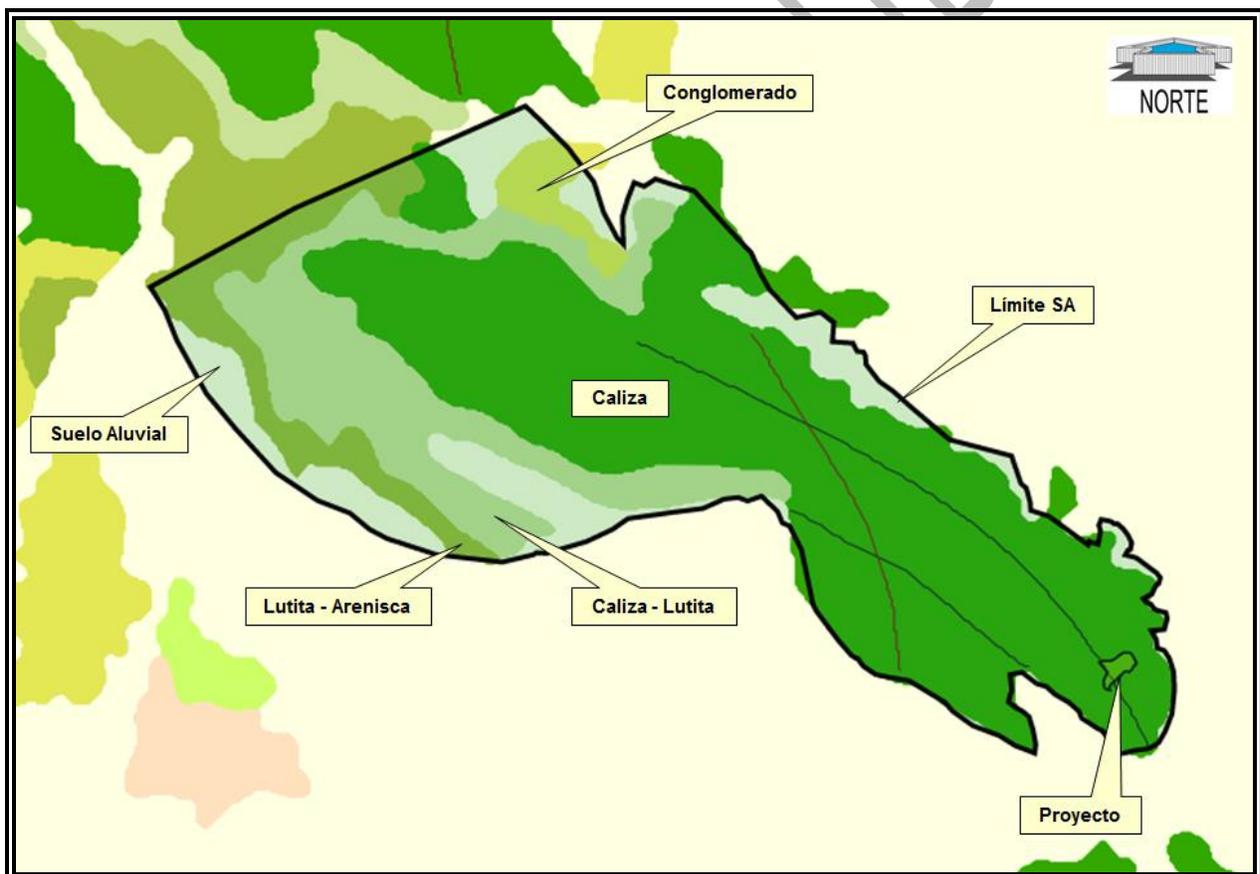


Figura IV.2.1.3 Geología existente en el Sistema Ambiental del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

El SA del proyecto incide en suelo tipo Aluvial (Q(s)), donde predominan las rocas caliza, Caliza – Lutita, Lutita – Arenisca y Conglomerado.

El área del proyecto donde se realizará el Cambio de Uso de Suelo, incide en su totalidad en suelo donde la roca principal existente es la Caliza.

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 topofomas 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, esta diferencia entre la altitud mínima y máxima no resulta significativa para cuestiones operativas 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.

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.

Los Tipos de suelo en el Sistema Ambiental, son: Leptosol, Regosol y Calcisol, en el área del proyecto es el Leptosol.

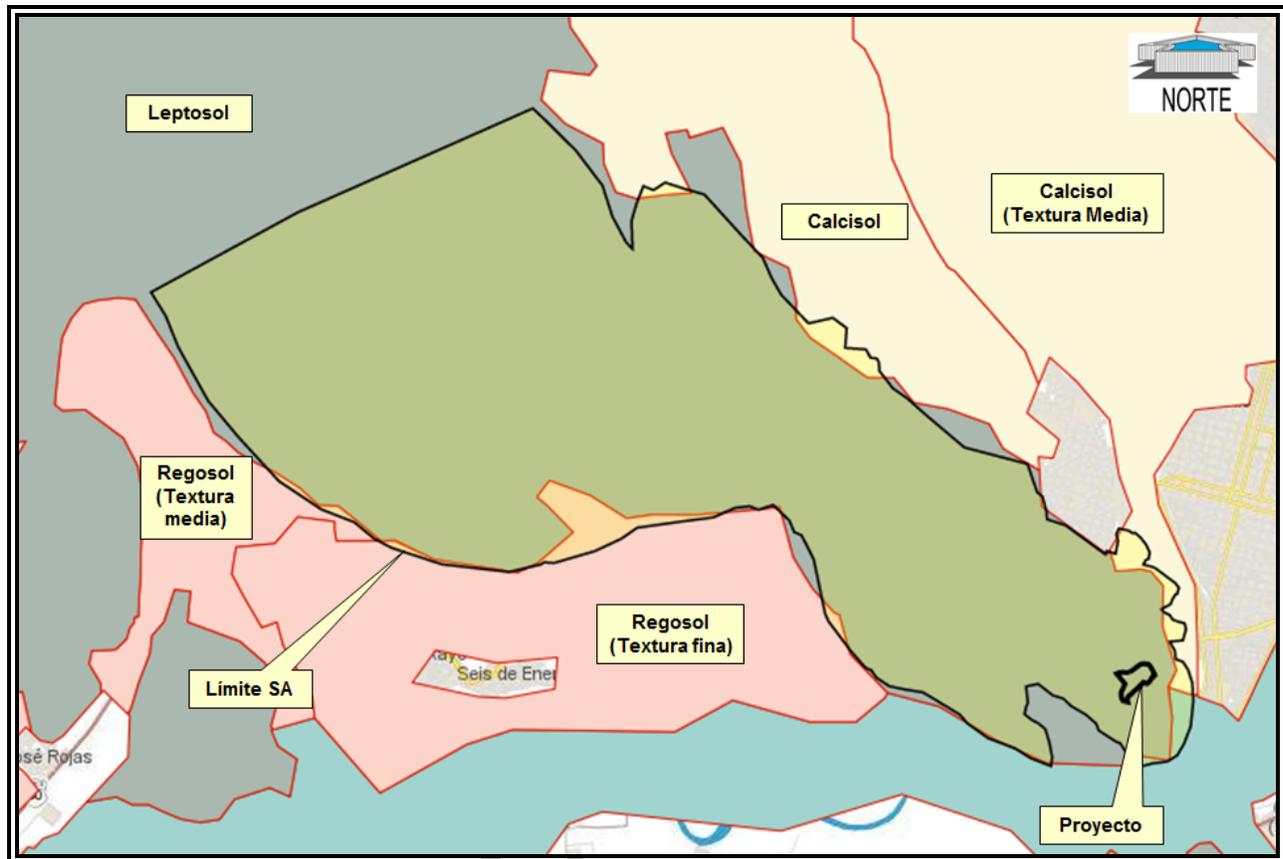


Figura IV.2.1.4 Tipos de suelo existente en el proyecto.

Leptosol: Son suelos minerales de zonas con clima suficientemente templado para que la temperatura media anual supere los 0°C. 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.

d) Geohidrología e 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 Pacífico 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, Río Nazas – Los Ángeles, N.P Francisco Zarco, A. Cuencamé y Río Aguanaval - Nazarenos (**Figura IV.2.1.5**).

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 Río 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 Río Nazas – C. Santa Rosa (a).

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

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Coefficiente de escurrimiento	Área en Hectáreas
Nazas – Aguanaval (RH36)	Río Nazas – Torreón (A)	Río 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%
		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	

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

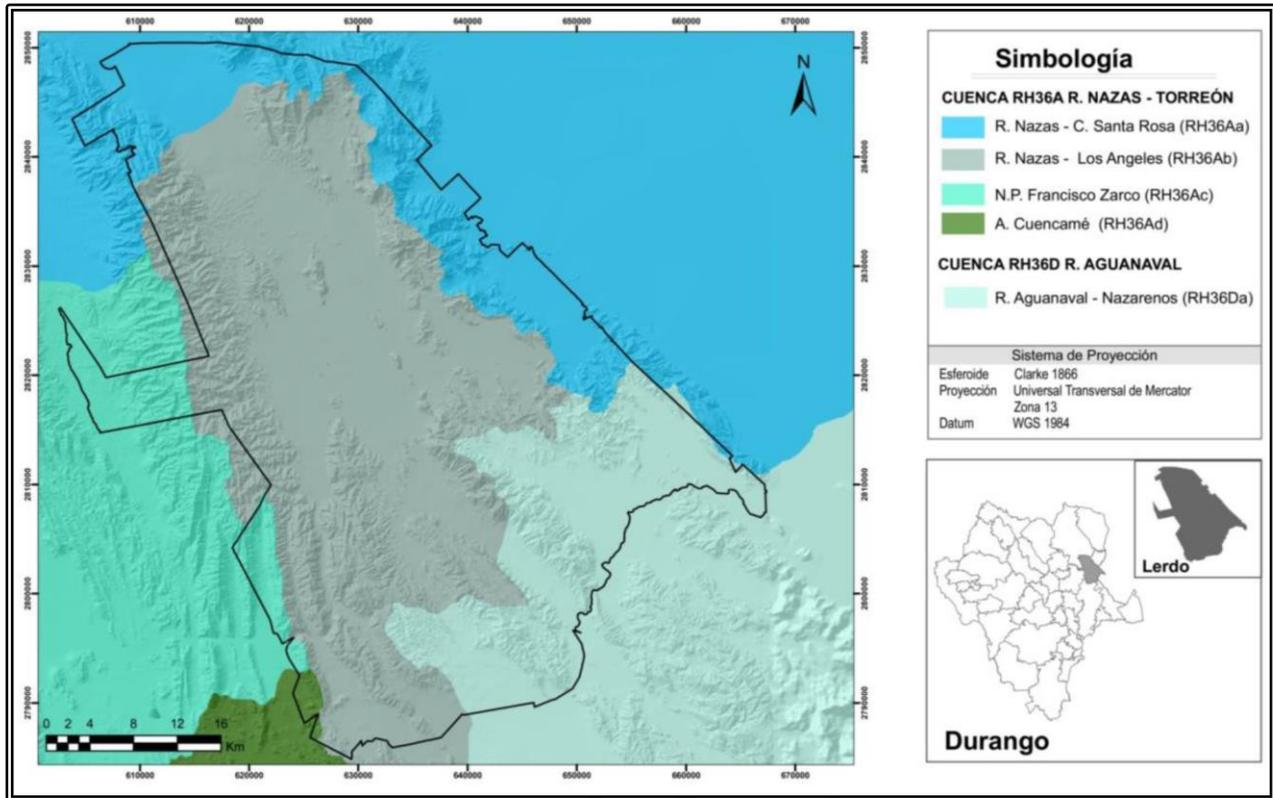


Figura IV.2.1.5 Delimitación de la cuenca RH36A R. Nazas – Torreón y RH36D R. Aguanaval.

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 km² 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

El afluente del río Nazas representa el 45% del escurrimiento medio anual de toda la RH36, estimado en 4 427 hm³; 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.

Las actividades de Cambio de Uso de Suelo del proyecto no afectarán la hidrología superficial existente en el Sistema Ambiental, dado que los impactos serán puntuales donde no existe cauces naturales que puedan ser afectados.

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 (esquistos 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 Principal Región Lagunera, el cual se describe a continuación:

Acuífero Principal Región Lagunera.

El Acuífero Principal se localiza en la parte suroeste del estado de Coahuila y en la porción noreste del estado de Durango. El acuífero cubre una superficie de 14 548 km².

La zona ocupa los municipios de Gómez Palacio, Lerdo y Tlahualilo en el estado de Durango y Torreón, Viesca, Francisco I. Madero y San Pedro de las Colonias en el estado de Coahuila.

La principal vía de acceso corresponde a la carretera federal No. 49 que une a las ciudades de Torreón, Coah., Gómez Palacio y Lerdo, Dgo. con la ciudad de Chihuahua, Chih., atravesando la zona del acuífero principal en su porción centro occidental; así mismo, está comunicada por la

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

carretera federal No. 40, que enlaza las ciudades de Durango y Torreón, pasando por la porción centro sur de la zona del acuífero de La Laguna, para posteriormente continuar hacia la ciudad de Saltillo y más adelante a Monterrey. Dentro de la zona de estudio se encuentran numerosas carreteras pavimentadas que unen a los principales centros poblados; también se cuenta con ferrocarril, el cual une algunas de las principales ciudades del país como son Durango, Chihuahua, Zacatecas y Saltillo. La ciudad de Torreón cuenta con aeropuerto internacional.

La posición geográfica de la Comarca Lagunera, así como sus distintos rasgos morfológicos y climatológicos, dan lugar a dos regiones bien definidas: las regiones montañosas, en las cuales, debido a la baja disponibilidad de agua, se han generado un bajo grado de desarrollo económico en contraste con la porción del valle, la cual ha mostrado un gran desarrollo principalmente agrícola e industrial, el cual se encuentra sustentado por la abundante explotación de las aguas subterráneas y el aprovechamiento de las aguas superficiales que ocurren en los ríos Nazas y Aguanaval. Los principales centros de población están concentrados en los municipios de Torreón, Gómez Palacio y Lerdo. La actividad de mayor importancia en la región es la agricultura, siguiéndole el pecuario y después el industrial. Los principales cultivos son la alfalfa, maíz, melón, rye-grass, sorgo, trigo, algodón y avena principalmente.

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de las Provincias Fisiográficas de la Sierra Madre Oriental y de las Sierras y Llanos del Norte, así mismo queda incluida en cinco subprovincias fisiográficas (10):

- A. Subprovincia de Sierras Transversales,
- B. Subprovincia de Plieges Saltillo-Parras,
- C. Subprovincia Sierra de la Paila,
- D. Subprovincia Laguna de Mayran,
- E. Subprovincia Bolsón Mapimí.

Las corrientes hídricas superficiales de mayor importancia son los ríos Aguanaval y Nazas, aunque existen otras corrientes secundarias que en la época de lluvias pueden drenar sus aguas hacia la zona del acuífero; dentro de estas se pueden mencionar el arroyo La Vega, Vinagrillos y Las Vegas.

Como resultado de la caracterización geomorfológica del área de estudio, se definen tres unidades hidrogeomorfológicas.

- a) Unidad hidrogeomorfológica I. Domina la mayor parte del acuífero; está constituida por valles, lomeríos y depresiones que forman pendientes bajas, donde las corrientes superficiales prácticamente están ausentes, representando una zona que propicia la infiltración del agua, por lo que su importancia radica en la recarga que representa para el acuífero. Las pendientes de baja densidad así como la ausencia de drenaje, son parámetros que indican, que el mayor porcentaje de agua que sobre ellas escurre tiende a infiltrarse al acuífero, a través de los materiales granulares, las fracturas y diaclasas que los caracterizan.
- b) Unidad hidrogeomorfológica II. También llamada de mesetas, se distribuye principalmente en la porción norte del acuífero aunque también se observan al poniente de la sierra El Rosario. Se caracteriza por presentar zonas variables en cuanto a propiedades de infiltración; es decir, la cima de los elementos geomorfológicos muestran infiltración sobre todo en las zonas de alto fracturamiento, donde que las pendientes existentes son menores de un 1%; sin embargo, debe considerarse que las características petrofísicas de la roca (material pelítico), puede disminuir su capacidad de infiltración o ser alta en los casos en que se combine la

presencia de calizas, materiales granulares producto de la erosión de rocas preexistentes y fracturamiento. Por el contrario, los bordes de las mesetas muestran una alta densidad de drenaje, por lo que el grado de infiltración se considera bajo. Lo anterior, aunado a que los materiales que conforman estos elementos los constituyen rocas muy consolidadas, provoca que en el subsuelo funcionen como barreras tanto laterales como verticales del acuífero aunque debe considerarse que si existe desarrollo de fracturas y estructuras de disolución sobre las laderas, puede existir buena infiltración hacia el subsuelo.

- c) Unidad Hidrogeomorfológica III. Está representada por las zonas de pendientes abruptas (20° o mayores), que corresponden a las sierras en las que se presenta un mayor porcentaje de escurrimiento en comparación con la infiltración; esto se manifiesta por la alta densidad de drenaje en comparación con las restantes geofomas, y en los casos en que las rocas son muy compactas, funcionan como barreras laterales y de fondo del acuífero; sin embargo, las características químicas de las rocas (carbonatos), y el fracturamiento que muestran, son factores que favorecen la rápida infiltración.

El acuífero de la Comarca Lagunera se encuentra incluido dentro de un valle intermontano cuya estructura geológica está asociada principalmente a rocas sedimentarias plegadas, eventualmente afectadas por cuerpos ígneos intrusivos. Esta depresión, a través de su historia de sedimentación, ha actuado como receptáculo de sedimentos aluviales, fluviales y lacustres, interdigitándose sus litofacies tanto transversal como longitudinalmente.

Las actividades de Cambio de Uso de Suelo del proyecto no afectarán la hidrología subterránea existente en el Sistema Ambiental, dado que las actividades a realizar no consisten en la creación de infraestructura que impida la infiltración de agua pluvial, además de que el desmonte de vegetación será de manera progresiva durante 12 años.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación.

Municipio de Lerdo.

En el municipio de Lerdo se registran especies de plantas útiles que han sido aprovechadas durante mucho tiempo por los pobladores locales, como: *Agave lechuguilla* (lechuguilla), *Euphorbia antisiphylitica* (candelilla) y *Partenium argentatum* (guayule), entre otras.

Siguiendo las clasificaciones vigentes para determinar la vegetación del Municipio de Lerdo, Durango, la de Rzedowski (1978) elaborada para la República Mexicana, en forma general y de acuerdo a sus criterios de clasificación, el matorral xerófilo como tipo de vegetación representa la totalidad de la superficie del Municipio, dicho tipo de vegetación incluye una serie de asociaciones vegetales conformadas principalmente por especies leñosas arbustivas.

Florísticamente se registran 79 familias, 297 géneros y 546 especies de plantas vasculares. Las familias mejor representadas fueron: *Asteraceae* (Compuestas) 103 especies, *Poaceae* (Gramíneas) 52, *Cactaceae* 42 y *Fabaceae* (Leguminosas) 38.

Como especies en estado de conservación se tiene registrado la noa (*Agave victoriae-reginae*), misma que se encuentra en peligro de extinción; Bajo Protección Especial: *Agave parrasana*, *Coryphantha durangensis*, *Echinomastus unguispinus*, *Ferocactus haematacanthus*, *Lophophora williamsii*, *Mammillaria grusonii*, *Mammillaria pennispinosa*, *Mammillaria stella de tacubaya*. Bajo la categoría de Amenazada se registran cuatro especies de cactáceas: *Astrophytum myriostigma*, *Coryphantha glanduligera*, *Leuchtenbergia* y *Mammillaria guelzowiana* Werdermann de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Fuente: Estudio Técnico para el Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Lerdo, Durango. Junio 2012

Metodología y resultados de muestreos de vegetación en el área del proyecto.

La carta de uso de suelo y vegetación del INEGI en su versión V establece que el proyecto se encuentra en un área sin vegetación aparente. Sin embargo la versión III indica que se trata de un Matorral Desértico Rosetófilo. Se estableció una serie de muestreo con el fin de determinar el tipo de vegetación, dadas las contradicciones entre las versiones de INEGI.

Los muestreos arrojaron que en efecto, el área cubierta con vegetación nativa es un matorral Rosetófilo. En la siguiente tabla se muestran las especies encontradas, sus densidades, sus características medias (altura y diámetro de copa) y el número de individuos a remover.

Tabla IV.2.2.1 Resultados de muestreos de vegetación.

Estrato	Nombre científico	Nombre común	ALTURA	D medio	Ind/ha	ind/custf
Arbustos	<i>Euphorbia Antisiphylitica</i>	Candelilla	70.0	55.0	900	4,729
	<i>Acacia berlandieri</i>	Guajillo	100.0	145.0	67	350
	<i>Acacia sp</i>	Huisache	205.0	205.8	13,767	72,331
	<i>Agave lechuguilla</i>	Lechuguilla	56.7	42.5	15,967	83,890

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Estrato	Nombre científico	Nombre común	ALTURA	D medio	Ind/ha	ind/custf
	Fouquieria splendens	Ocotillo	220.0	105.0	1,267	6,655
	Hechtia glomerata	Guapilla	56.7	55.0	133	701
	Jatropha dioica	Sangre de Drago	76.7	50.0	1,100	5,780
	Larrea tridentata	Gobernadora	100.0	100.8	6,767	35,553
	No disponible	Manzanilla	103.3	85.0	2,433	12,785
Cactáceas	Opuntia streptacantha	Nopal Cardón	70.0	90.0	33	175
	Mammillaria sp	Biznaga Espinosa	20.7	14.7	867	4,554
	coryphantha durangensis	Biznaga Lanuda	12.9	11.1	600	3,152
	Echinocereus stramineus	Alicoche	22.5	50.0	67	350
	Mammillaria sp	Biznaga deditos	10.0	21.3	267	1,401
	Mammillaria sp	Biznaga chilitos	6.2	10.6	200	1,051
	Cylindropuntia leptocaulis	Tasajillo	75.0	70.0	200	1,051
	Opuntia sp	Nopal Cuija	40.0	55.0	33	175
	Opuntia sp	Nopal Durraznillo	96.7	95.8	567	2,977
Herbáceas	bothriochloa saccharoides	Z. Espiga	27.5	31.0	67	350
	Bouteloua curtipendula	Z. banderilla	50.0	22.5	33	175
	Panicum sp	Tallo verde	45.0	13.5	33	175
	Panicum virgatum	Z. Enrollado	43.3	29.7	100	525
	No disponible	Flor Blanca	45.0	50.0	533	2,802
Totales					46,000	241,689

b) Fauna.

Municipio de Lerdo.

En el Municipio de Lerdo se tiene un listado de 62 especies de reptiles distribuidas en 35 géneros, 14 familias y en dos órdenes, el *Testunides* (tortugas) y *Squamata* (víboras, culebras y lagartijas) este último dividido en dos subordenes *Sauria* y *Serpentes*. De los cuales 16 especies se encuentran en la categoría de Protección especial (Pr), en donde solo la especie *Sceloporus maculosus* (lagartija escamosa maculada) es endémica; en la categoría de Amenazadas (A) se encuentran 11 especies de las cuales la única endémica es *Uta stansburiana* (lagartija de manchas laterales) y por último en la categoría de Peligro de extinción (P) y endémica se encuentra la especie *Xantusia bolsonae* (lagartija escofina de Mapimí), lo anterior de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se tiene un listado de 10 especies de anfibios (sapos y ranas), distribuidas en seis géneros, cinco familias y un orden (Anura). De los cuales tres especies se encuentran en la categoría de Protección especial (Pr), lo anterior de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se cuenta con un listado de 70 especies de mamíferos distribuidas en 45 géneros, 19 familias y en siete órdenes. En este grupo la mayor parte está representada por el orden *Rodentia* (ratones de

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

campo, ratas, tuzas y ardillas), seguido del orden *Chiroptera* (murciélagos). De las 70 especies reportadas para este estudio, solo un murciélago se encuentran en la categoría de Protección especial (Pr); en la categoría de Amenazadas (A) se encuentran 12 especies, siendo la mitad roedores y todos endémicos, el resto de especies en esta categoría de riesgo encontramos la zorra norteña o desértica, el cacomixtle (endémico), un par de murciélagos y la musaraña desértica norteña; por último en la categoría de Peligro de extinción (P) se encuentra la especie *Erethizon dorsatum* (Puerco espín del norte), lo anterior de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Este Municipio se cuenta con 220 especies de aves que se distribuyen por los diferentes hábitats y pertenecientes a 47 familias y 15 órdenes. Los géneros con mayor representación fueron las familias parulidae y emberizidae, seguido por las familias anatidae y accipitridae.

**Fuente: Estudio Técnico para el Ordenamiento Ecológico y Territorial
del Municipio de Lerdo, Durango. Junio 2012**

IV.2.3 Paisaje

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 Sur y Poniente por la presencia de la Sierra del Sarnoso y en la parte Norte y Oriente por la zona conurbada de Lerdo y Gómez Palacio, por lo que la cuenca visual en esta última dirección 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 Poniente-Sur la cuenca visual está delimitada a una distancia promedio de 500 m y presenta altitudes que varían desde los 1 187 msnm (metros sobre el nivel promedio del mar) hasta los 1 331 msnm, sin embargo de Norte-Oriente, la delimitación no se ve perturbada por ninguna formación natural ya que es la colindancia con la zona conurbada, presentando altitudes que van desde 1 333 msnm a 1 144 msnm.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

A simple vista, en la parte Suroeste de la cuenca visual, se observa un paisaje natural conformado en su totalidad por matorral Xerófilo donde el uso de suelo es de aptitud forestal, en esta dirección, 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 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 lo que respecta a la dirección Noreste de la cuenca visual, el paisaje está modificado en su totalidad por las actividades antropogénicas de los municipios de Lerdo y Gómez Palacio, contrastando la urbanización de áreas naturales y la fragmentación del ecosistema por la presencia de carreteras y zonas industriales que modifican a pequeña escala el paisaje natural de la zona.

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, y el grado de urbanización en dirección Noreste de la cuenca visual. Así mismo, se observan en las fotografías los límites de la cuenca visual del proyecto.

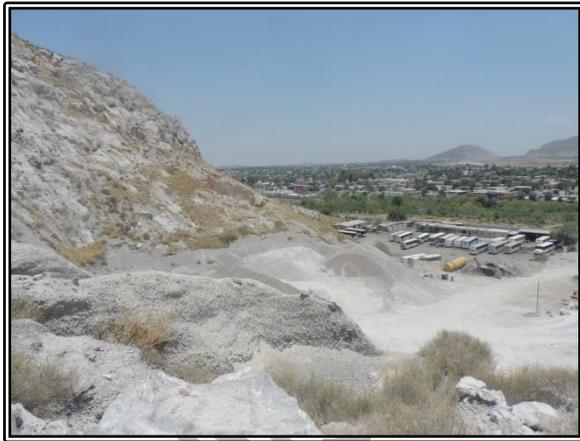


Foto IV.2.3.1 Vista de la cuenca visual en dirección Norte.



Foto IV.2.3.2 Vista de la cuenca visual en dirección Sureste



Foto IV.2.3.1 Vista de la cuenca visual en dirección Noroeste.



Foto IV.2.3.2 Vista de la cuenca visual en dirección Sureste

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 Baja a Media**.

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, por lo que este es un factor determinante para evaluar la calidad del paisaje puesto que en el área de influencia del proyecto 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 urbanas y asentamientos humanos irregulares, y en segundo término por la presencia de actividades dedicadas a 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.

Por otra parte la variabilidad climática que el paisaje puede ofrecer, es mínima, presentando el paisaje un contraste o tonalidad de características secas debido a la carencia de lluvias y al tipo de clima ya establecido en la zona donde solo se presentan lluvias en la época de verano

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

(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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Factores	Elemento de Influencia	Fragilidad		
		Alta	Media	Baja
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.
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 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 y por otro lado la presencia de zonas urbanas; se presenta una cuenca visual variada debido a su topografía y una fragilidad media, 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

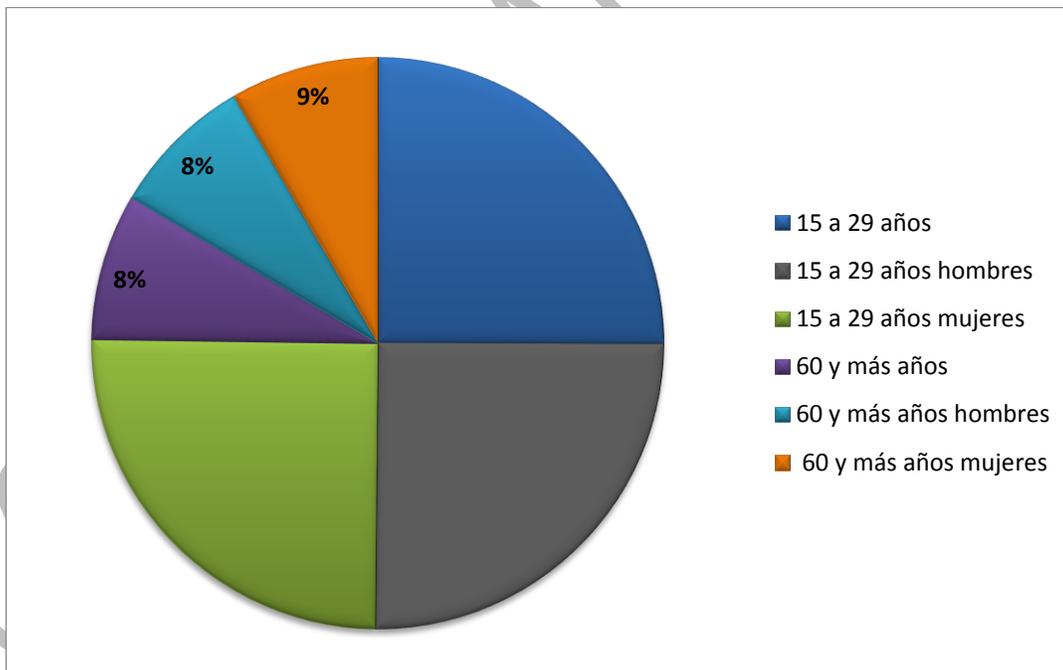
El presente Proyecto tendrá incidencia dentro del municipio de Lerdo, Durango, mismo que presenta particularidades en su medio socioeconómico, las cuales a continuación se describen:

a) Demografía

El municipio de Lerdo, de acuerdo con datos del Censo 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



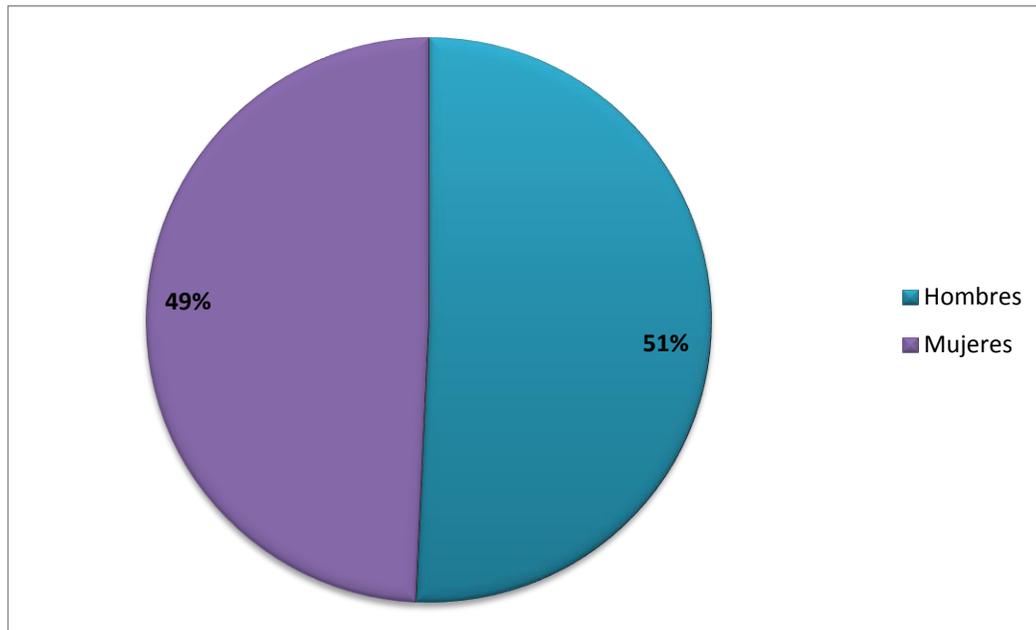
- Natalidad y Fecundidad**

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Tabla IV.2.4.2 Nacimientos registrados en el municipio de Lerdo

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



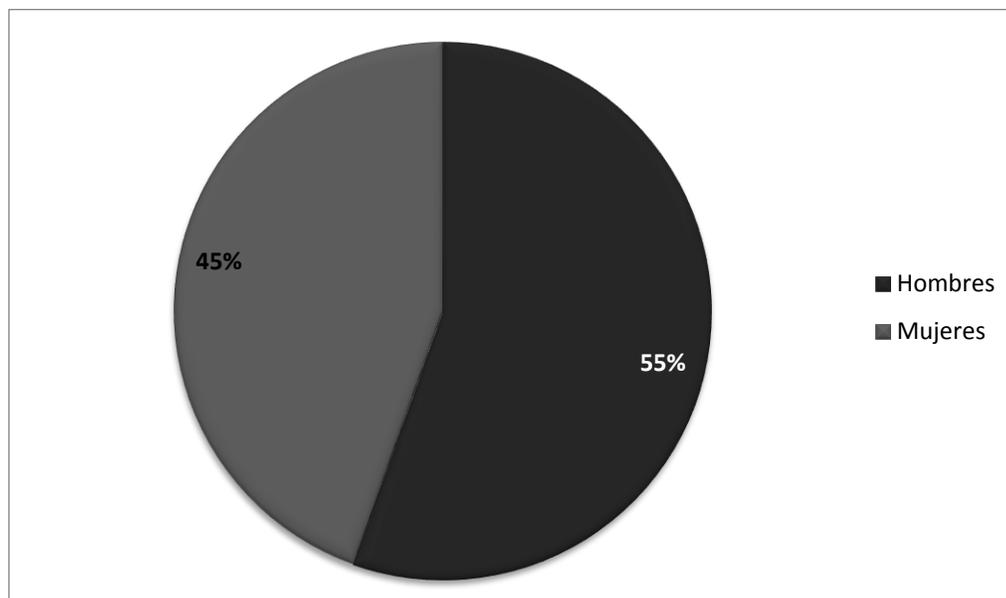
- **Mortalidad**

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**



- **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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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

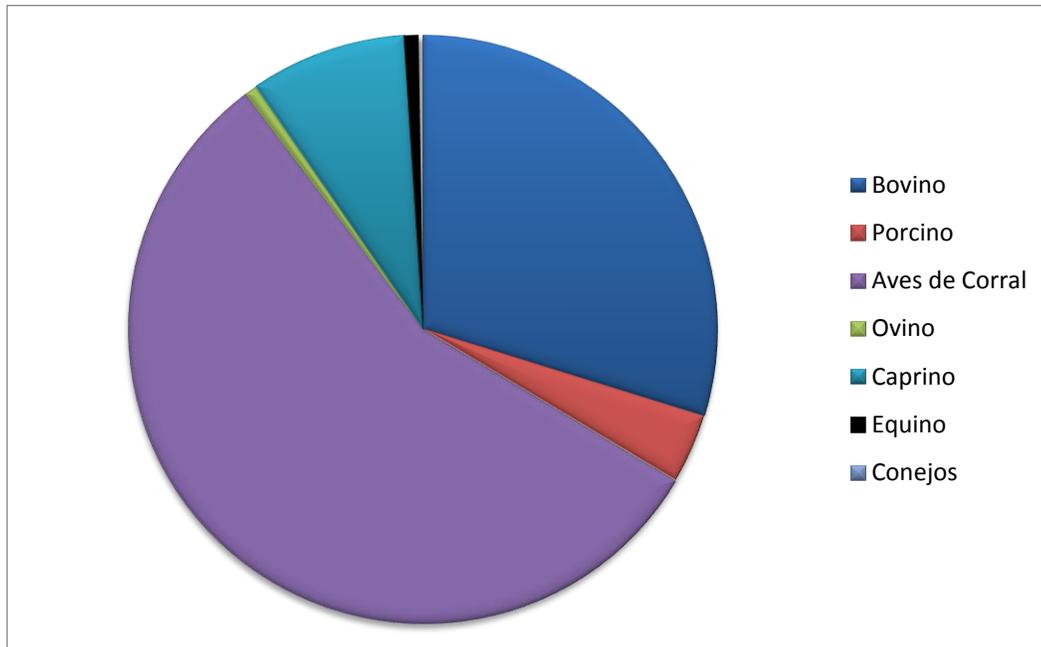
- **Ganadería**

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**



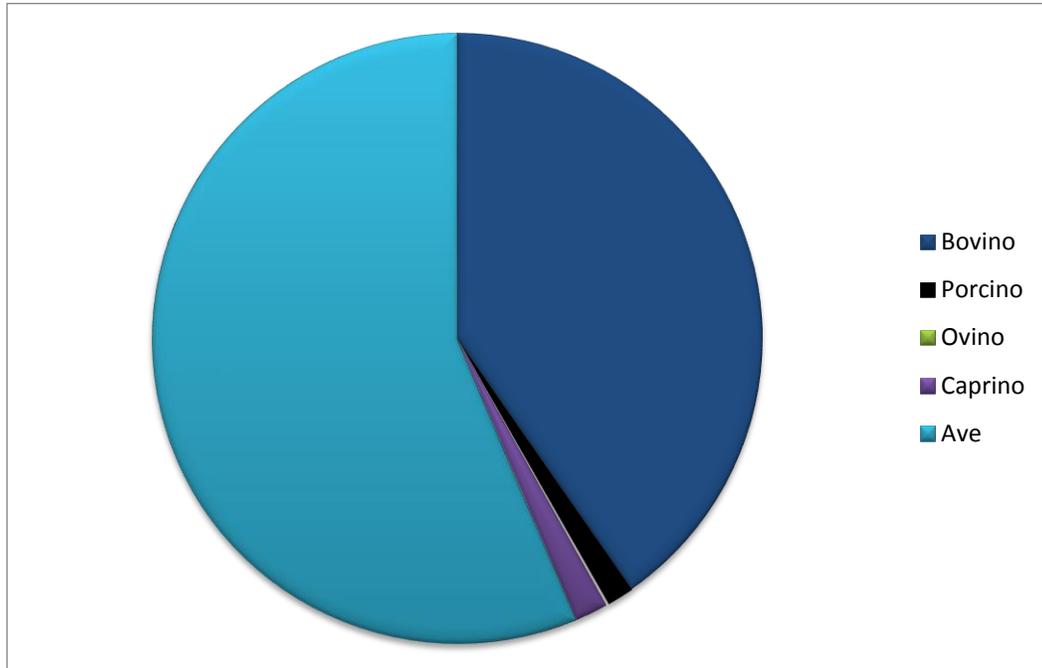
- **Producción Ganadera**

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**



- **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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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**

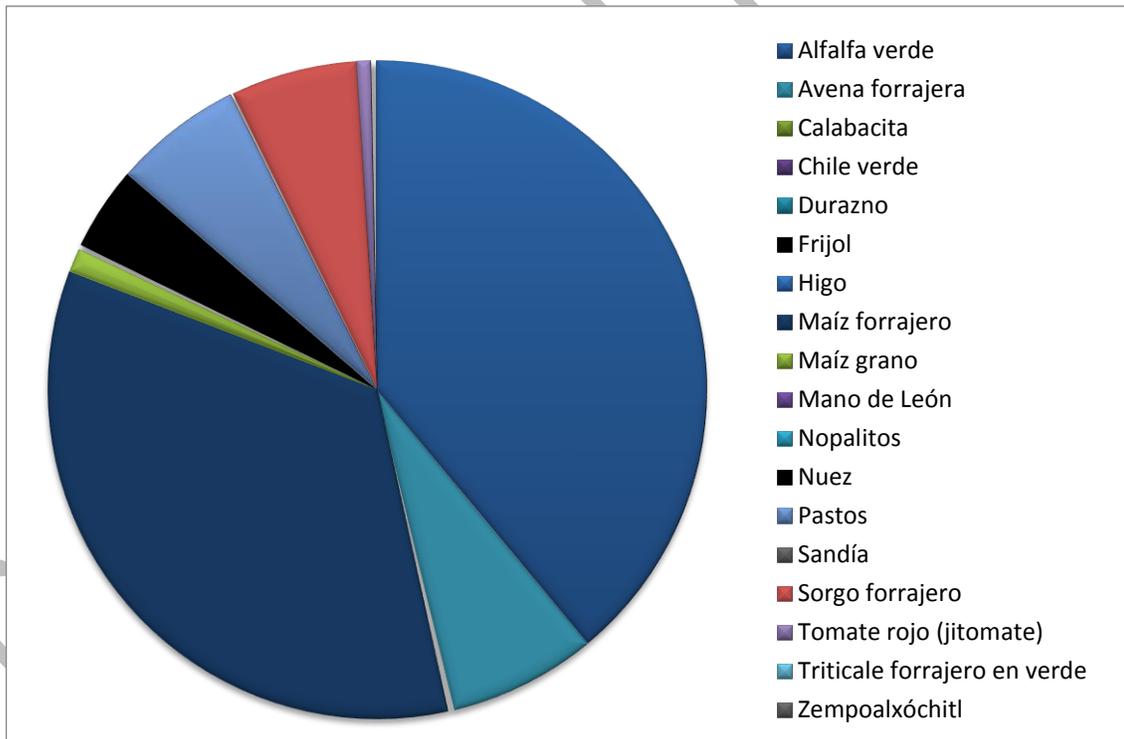
En la siguiente tabla se muestran los principales cultivos que se realizan en el Municipio destacando la producción forrajera mediante los cultivos de alfalfa, avena, el maíz, y sorgo; cultivos utilizados principalmente para la alimentación del ganado.

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 (creación de zonas urbanas) y la implantación de actividades pecuarias y de extracción de materiales, 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 Lutitas, 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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 Acatologada 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 en el SA, no sufrirán cambio alguno con la presencia del proyecto, ya que éste solo tendrá interacción con la erosión del suelo en el área donde se pretende realizar el Cambio de Uso de Suelo, por lo que los agentes causales externos 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 Río 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 Principal Región Lagunera. 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 previo cambio de uso de suelo autorizado por la SEMARNAT, 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.

CONSULTA AL PÚBLICO

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 Jerarquizaron 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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:

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

- **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.

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

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
Socioeconómico	Paisaje	Paisaje
	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.

El factor ambiental que tendrán una relación directa con el Proyecto es principalmente el recurso aire, suelo, agua, flora y fauna.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Los indicadores de estos factores ambientales que se estarán monitoreando periódicamente durante la vida útil del proyecto, son:

Tabla V.1.2.1 Indicadores de factores ambientales que se estarán monitoreando.

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
	Medio biótico	Agua	Presencia de derrames
		Flora	Suministro de agua
		Fauna	Cobertura vegetal
		Paisaje	Existencia de Fauna
Socioeconómico	Medio social	Social	Visibilidad
			Calidad
	Medio económico	Económico	Empleo
			Comercialización
			Nivel de vida
			Estilo de vida

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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.
	Mantenimientos menores	Generación de derrames de hidrocarburos con potencial contaminación del suelo natural.
	Mantenimientos mayores	Derrame de grasas y aceites al suelo natural.
	Manejo de combustibles	Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.
	Servicios auxiliares	Derrame de combustible durante suministro a equipos de consumo.
	Generación de Residuos	Fugas de agua residual almacenada en las fosas.
		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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Factor ambiental o Rubro	Actividad identificada en la matriz de impactos	Descripción de Impacto
		Alteración de hábitats naturales.
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.
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.
	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)).

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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		<p>Directo: Debido a que el impacto es directamente hacia la calidad del aire.</p> <p>Sinérgico: Su presencia en combinación con las emisiones de gases de combustión interna, incrementa el impacto a la calidad del aire.</p>
	Generación de polvos por la operación de vehículos y maquinaria.	X				X		<p>Directo: Debido a que el impacto es directamente hacia la calidad del aire.</p> <p>Sinérgico: Su presencia en combinación con las emisiones de polvos, incrementa el impacto a la calidad del aire.</p>
	Generación de Ruido por la operación de vehículos y maquinaria.	X		X				<p>Directo: Debido a que el impacto es puede llegar a perturbar directamente a los seres vivos.</p> <p>Simple: Debido a que el proyecto se localiza en un área fuera del alcance de áreas urbanas o rurales.</p>
Agua	Aprovechamiento de agua para riego de las áreas de trabajo.		X	X				<p>Indirecto: Su aprovechamiento no será directamente de algún cuerpo de agua o toma domiciliaria.</p> <p>Simple: Debido a que los consumos no son significativos.</p>
	Consumo humano de agua.		X	X				<p>Indirecto: Su aprovechamiento no será directamente de algún cuerpo de agua o toma domiciliaria.</p> <p>Simple: Debido a que los consumos no son significativos.</p>
Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo por la circulación de vehículos y maquinaria.	X			X	X		<p>Directo: La erosión en el suelo es causada directamente por el contacto con vehículos en movimiento.</p> <p>Acumulativo: El grado de erosión del suelo es acumulativo si no se implementan acciones correctivas.</p> <p>Sinérgico: En combinación</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
								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		<p>Directo: Los derrames o residuos generados estarán en contacto directo con el suelo.</p> <p>Acumulativo: El grado de afectación del suelo por generación de derrames, es acumulativo si no se implementan acciones correctivas.</p> <p>Sinérgico: En combinación con la generación de Residuos Sólidos, el impacto en el suelo será mayor.</p>
	Derrame de grasas y aceites al suelo natural.	X			X	X		<p>Directo: Los derrames generados estarán en contacto directo con el suelo.</p> <p>Acumulativo: Se incrementará la superficie de afectación del suelo en caso de no implementarse acciones correctivas.</p> <p>Sinérgico: En combinación con la generación de Residuos Sólidos, el impacto será mayor.</p>
	Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.	X			X	X	X	<p>Directo: Los derrames generados estarán en contacto directo con el suelo natural.</p> <p>Acumulativo: Se incrementará el área de afectación en caso de no implementar acciones correctivas.</p> <p>Sinérgico: En combinación con la generación de Residuos Sólidos, el impacto será mayor.</p> <p>Residual: Solo en caso de no ejecutarse medidas de prevención y en su caso de mitigación (posible existencia de pasivos ambientales).</p>
	Derrame de combustible durante suministro a equipos de	X			X	X		<p>Directo: Los derrames generados estarán en contacto</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
	consumo.							<p>directo con el suelo natural.</p> <p>Acumulativo: Se incrementará el área de afectación en caso de no implementar acciones correctivas.</p> <p>Sinérgico: En combinación con la generación de Residuos Sólidos y Peligrosos, el impacto será mayor.</p>
	Fugas de agua residual almacenada en las fosas.	X		X				<p>Directo: Las fugas de agua residual estarán en contacto directo con el suelo natural.</p> <p>Simple: Los derrames/fugas de agua residual no causaran ninguna modificación en la calidad del suelo.</p>
	Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Sólidos Urbanos.	X			X	X		<p>Directo: Los residuos generados estarán en contacto directo con el suelo natural.</p> <p>Acumulativo: Se incrementará el área de afectación en caso de no implementar acciones correctivas.</p> <p>Sinérgico: En combinación con la generación de Residuos Peligrosos, el impacto será mayor.</p>
	Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Peligrosos.	X			X	X	X	<p>Directo: Los residuos generados estarán en contacto directo con el suelo natural.</p> <p>Acumulativo: Se incrementará el área de afectación en caso de no implementar acciones correctivas.</p> <p>Sinérgico: En combinación con la generación de Residuos Sólidos, el impacto será mayor.</p> <p>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).</p>
Fauna	Afectaciones por el cruzamiento con fauna terrestre con	X		X				<p>Directo: En caso de presentarse, el contacto será</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
	vehículos y maquinaria.							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. 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
	Alteración de hábitats naturales	X				X	X	<p>Directo: La afectación a la flora es directamente en su integridad física.</p> <p>Sinérgico: En combinación con la generación de derrames de hidrocarburos y la generación de residuos, el impacto a la vegetación es mayor.</p> <p>Residual: Aun con la reforestación, solo se compensa el impacto, pero la vegetación impactada jamás volverá a regenerarse en su totalidad.</p>
Paisaje	Modificación en la calidad del paisaje natural.	X				X	X	<p>Directo: Se modificará el suelo, que es un elemento que integra el paisaje.</p> <p>Acumulativo: Con el tiempo, el paisaje irá cambiando conforme avancen las actividades de CUS.</p> <p>Sinérgico: En combinación con otros impactos como generación de residuos, se incrementa la modificación del paisaje.</p>
	Modificación en la calidad del paisaje por la presencia de residuos.	X			X	X		<p>Directo: Los residuos inciden directamente en el paisaje al ser materiales visibles a simple vista.</p> <p>Acumulativo: Incremento en la presencia de residuos si no se aplican acciones correctivas.</p> <p>Sinérgico: En combinación con otros impactos como afectaciones a la vegetación, se incrementa la modificación del paisaje.</p>
Socio económico	Compra de materiales para la delimitación de las áreas de trabajo.		X	X				<p>Indirecto: De manera indirecta se beneficia la economía familiar.</p> <p>Simple: Los ingresos por compra de materiales son mínimos.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Factor ambiental o Rubro	Descripción de Impacto	Valorización						Descripción
		D	I	S	A	Si	R	
	Contratación de personal especializado para supervisar las áreas de trabajo (topógrafos).	X			X			<p><u>Directo:</u> Directamente se beneficia la economía familiar del personal contratado.</p> <p><u>Acumulativo:</u> La economía se beneficiará durante todo el tiempo que dure el proyecto.</p>
	Contratación de personal para realización de actividades posteriores al CUS.	X			X			<p><u>Directo:</u> Directamente se beneficia la economía familiar del personal contratado.</p> <p><u>Acumulativo:</u> La economía se beneficiará durante todo el tiempo que dure el proyecto.</p>
	Contratación de personal para manejo de vehículos y maquinaria.	X			X			<p><u>Directo:</u> Directamente se beneficia la economía familiar del personal contratado.</p> <p><u>Acumulativo:</u> La economía se beneficiará durante todo el tiempo que dure el proyecto.</p>
	Compra de insumos y aditivos para realizar mantenimientos preventivos.		X		X			<p><u>Indirecto:</u> De manera indirecta se beneficia la economía familiar.</p> <p><u>Acumulativo:</u> Los ingresos por la compra de insumos y aditivos, son permanentes durante la vida útil del proyecto.</p>
	Contratación de un taller especializado para la realización de mantenimientos mayores a maquinaria y vehículos de carga.	X			X			<p><u>Directo:</u> Directamente se beneficia la economía familiar del personal contratado.</p> <p><u>Acumulativo:</u> La economía se beneficiará durante todo el tiempo que dure el proyecto.</p>
	Compra de garrafones de agua para consumo personal.		X		X			<p><u>Indirecto:</u> De manera indirecta se beneficia la economía familiar.</p> <p><u>Acumulativo:</u> Los ingresos por la compra de garrafones de agua, son permanentes durante la vida útil del proyecto.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

La jerarquización de impactos negativos se realizó empleando los resultados de la matriz de impactos para cada una de las actividades por actividad 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	-1	✓ Posible afectación a especies enlistadas en

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Componente Ambiental	Ubicación en la matriz	Actividad que se realizará	Ponderación asignada	Descripción de los impactos de la actividad
		vehículos automotrices y maquinaria		la NOM-059-SEMARNAT-2010.
Agua	h,K	Uso de agua	-1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprovechamiento de agua para riego de las áreas de trabajo. ✓ Consumo humano de agua.
Paisaje	o,O	Generación de Residuos	-1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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, para el presente proyecto 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Afectación a la diversidad y abundancia de la vegetación natural.
Flora	Despalme del Terreno	-3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alteración de hábitats naturales.
Suelo	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.
Suelo	Generación de Residuos	-3	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 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	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modificación en la calidad del paisaje natural.
Aire	Operación de vehículos automotrices y maquinaria	-2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Emisión de contaminantes por la operación de vehículos y maquinaria. ✓ Generación de polvos por la operación de vehículos y maquinaria.
Suelo	Mantenimientos menores	-2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Derrame de grasas y aceites al suelo natural.
Suelo	Manejo de combustibles	-2	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Derrame de combustible durante suministro a equipos de consumo.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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.

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

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

Etapa del Proyecto	Impactos Positivos			Impactos Negativos		
	+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	1 (-1) = -1	1 (-2) = -2	0
Socio-económico	6 (+3) = 18	2 (+2) = 4	20 (+1) = 20	0	0	0
Resultado	18	4	20	-8	-8	15

Tabla V.1.3.2.1.3 Resultados.

Impacto Positivo			Impacto Negativo		
+3	+2	+1	-1	-2	-3
18	4	20	-8	-8	15
RESULTADO POSITIVO= 42			RESULTADO NEGATIVO= 31		

Como se puede apreciar en la **Tabla V.1.3.2.3**, el impacto/beneficio del proyecto está parcialmente equilibrado, siendo solo 11 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 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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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

CONSULTA AL PÚBLICO

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 de 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 promotora 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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 ³	M ⁴
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	
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	X	

³ P: Prevención

⁴ M: Mitigación

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Componente ambiental	Descripción de Impacto	Medida	Tipo de medida	
			P ³	M ⁴
	Potencial derrame de hidrocarburos, grasas y aceites al suelo natural.	proyecto.		
		Empleo de charolas o sistemas de captación derrames cada vez que se realicen mantenimientos menores en el área del proyecto.	X	
	Derrame de combustible durante suministro a equipos de consumo.	Los mantenimientos mayores que requieran la maquinaria o vehículos de carga se realizarán en un taller especializado fuera del área del proyecto.	X	
		Empleo de charolas o sistemas de captación durante el suministro o trasvase de combustible a equipos de consumo.	X	
	Contaminación del suelo superficial por la disposición de Residuos Sólidos Urbanos.	Suministro de combustible a equipos mediante sistemas exclusivos para tal fin (bombas).	X	
		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	
	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	

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
"Triturados Cribissa" Municipio de Lerdo, Dgo.**

Componente ambiental	Descripción de Impacto	Medida	Tipo de medida	
			P ³	M ⁴
Fauna	Afectaciones por el cruzamiento con fauna terrestre con vehículos y maquinaria.	1. Implementación de un programa de rescate de fauna.	X	
	Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	2. Monitoreo diario por las áreas de trabajo para el ahuyentamiento de fauna.		
	Posible afectación a especies de lento desplazamiento por las actividades de despalme.	3. Circulación vehicular a baja velocidad (20 km/h).		
	Posible afectación a especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	4. Capacitación al personal en el cuidado y conservación de la fauna por parte de personal especialista en fauna silvestre.		
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

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:

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

Impacto Residual	Descripción
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, 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.	

CONSULTA AL PÚBLICO

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 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 del proyecto (12 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 la etapa del proyecto que se incluye en la presente MIA solo contempla las actividades de desmonte de vegetación, lo cual no causará afectaciones significativas a la población existente en la zona conurbada de Lerdo, dadas las emisiones de contaminantes (polvos y ruido) puntuales que se esperan con la aplicación de medidas de prevención y mitigación de impactos.

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 Promovientes, 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 maquinaria 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 y maquinaria 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 Promoviente. 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 habitantes de los lugareños cercanos a la zona del proyecto.

Factor Flora.

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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

**Manifestación de Impacto Ambiental para Proyectos que requieren Cambio de Uso de Suelo
Modalidad Particular
“Triturados Cribissa” Municipio de Lerdo, Dgo.**

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 31, 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 cada uno de los capítulos donde es solicitado.

VIII.1.2 Fotografías.



Foto VIII.1.2.1 Vista de las áreas circundantes al proyecto en dirección Norte.



Foto VIII.1.2.2 Vista de las áreas circundantes al proyecto en dirección Sureste



Foto VIII.1.2.3 Vista de las áreas circundantes al proyecto en dirección Noroeste.



Foto VIII.1.2.4 Vista de las áreas circundantes al proyecto en dirección Sureste.



Foto VIII.1.2.4 Vista hacia el Sur del área de Cambio de Uso de Suelo (CUS).



Foto VIII.1.2.5 Vista hacia el Sureste del área de CUS aledaña a las actividades de extracción actuales que se realizan en el área.



Foto VIII.1.2.5 Vista hacia el Este del área de Cambio de Uso de Suelo (CUS).



Foto VIII.1.2.6 Vista hacia el Este del área de CUS aledaña a las actividades de extracción actuales que se realizan en el área.



Foto VIII.1.2.7 Agave lechuguilla existente en el área del proyecto de CUS.



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



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



Foto VIII.1.2.10 Vialidad de acceso al área del proyecto.



Foto VIII.1.2.11 Impactos existentes en la vegetación por la generación de polvos en áreas aledañas.



Foto VIII.1.2.12 Impactos existentes en la vegetación por la generación de polvos en áreas aledañas.



Foto VIII.1.2.12 Vegetación predominante en el área del proyecto donde se realizará el CUS.



Foto VIII.1.2.13 Vista de las áreas habitacionales más cercanas al proyecto.



Foto VIII.1.2.14 Vegetación predominante en el área del proyecto donde se realizará el CUS..

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.

CONSULTA AL PÚBLICO