RESUMEN EJECUTIVO

I.1. Nombre del proyecto

“FRACCIONAMIENTO HACIENDA DE ENCINILLAS Y RESERVA MACROLOTES FUTUROS”.

I.1.2. Ubicación del proyecto

Se ubica dentro del Ejido Nombre de Dios, el cual se comprende de las fracciones de las parcelas 307,309,310, fracción W de la parcela 312, así como las parcelas 313 y 314. (Ver Anexo 1 y Anexo 2).

II.1. Información general del proyecto

El proyecto consiste en la lotificación de un terreno para el desarrollo de un fraccionamiento habitacional que requiere el cambio de uso del suelo en un predio con vegetación forestal para la construcción de infraestructura urbana, incluyendo vialidades, lotes habitacionales, redes de agua potable, drenaje sanitario, alcantarillado, electrificación y demás obras asociadas. Por lo anterior, el proyecto se ubica en el supuesto previsto en el artículo 5, inciso O, fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, al tratarse de un cambio de uso del suelo para infraestructura urbana y desarrollo inmobiliario en un terreno con vegetación forestal.

El proyecto contempla transformación del terreno, el cual cuenta con una superficie total de **76.8566 hectáreas,** de las cuales **49.467876 hectáreas** serán sujetas a cambio de uso de suelo, y por lo tanto, motivo del presente estudio para Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular. En dicha superficie se llevarán a cabo actividades necesarias para la preparación del sitio, que incluye la delimitación del área de interés, rescate de flora y fauna, trabajos de desmonte, y despalme (retiro de vegetación y material superficial), trazo y nivelación, cortes y excavaciones, compactaciones y limpieza del terreno. Posteriormente se llevarán a cabo las obras de urbanización que comprenden la apertura de vialidades, instalación de infraestructura de servicios (agua potable, drenaje sanitario, electrificación y alumbrado público y red de gas natural), así como lotificación para viviendas y la habilitación de áreas verdes.

III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables.

El proyecto se fundamenta legalmente en base a las disposiciones correspondientes a los tres ámbitos de competencia: Federal, Estatal y Municipal, que dan sustento al proceso de planeación de desarrollo.

III.1. Ámbito de competencia Federal:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

III.2. Ámbito de Competencia Estatal.

- Constitución Política del Estado de Chihuahua
- Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua.

III.3. Normas Oficiales Mexicanas.

- NOM-059-SEMARNAT-2010.
- NOM-041-SEMARNAT-2006.
- NOM-045-SEMARNAT-2006.
- NOM-047-SEMARNAT-2014.
- NOM-052-SEMARNAT-2005.
- NOM-080-SEMARNAT-1994.

IV. Descripción de la Región Ecológica y señalamiento de la problemática ambiental detectada

a) Clima

El sistema de Köppen se basa en que la vegetación natural tiene una clara relación con el clima, por lo que los límites entre un clima y otro se establecieron teniendo en cuenta la distribución de la vegetación. Los parámetros para determinar el clima de una zona son las temperaturas y precipitaciones medias anuales y mensuales, y la estacionalidad de la precipitación.

Grupo B: Secos. En este clima las temperaturas medias anuales son inferiores a la evapotranspiración potencial. Es el clima de las estepas y desiertos.

Dentro de la Región Ecológica y de acuerdo con la ubicación del proyecto el tipo de clima que corresponde es el grupo B, tal y como se describe a continuación.

Grupo climático	Clave	Descripción
Semiseco templado	BS1kw	Temperatura media anual templada (12°C a 18°C). Los veranos son cálidos (>18°C o >22°C) y los inviernos pueden ser fríos. Precipitación escasa todo el año, comúnmente entre 200 y 300 mm anuales, con lluvias concentradas principalmente en el verano.

b) Geología y Geomorfología

La configuración geológica y geomorfológica de la Región Ecológica corresponde a un ambiente de origen volcánico, tectónico y sedimentario continental. En la mayor parte de la CHF afloran rocas ígneas extrusivas ácidas identificadas con la clave Ts(Igea), mientras que hacia las zonas topográficamente más bajas y próximas al área urbanizada se presentan depósitos conglomeráticos del Neógeno, clave Ts(cg), y del Cuaternario, clave Q(cg).

El relieve actual se originó inicialmente por la emisión y acumulación de materiales volcánicos de composición ácida, principalmente riolitas, tobas riolíticas e ignimbritas, que formaron mesetas, lomeríos y elevaciones rocosas. Posteriormente, los procesos tectónicos extensivos ocurridos durante el Oligoceno-Mioceno produjeron fallas normales, levantamiento y basculamiento de bloques, así como la formación de depresiones tectónicas alargadas. En el contexto regional, la denominada Fosa Chihuahua presenta una orientación aproximada NNO-SSE y se encuentra limitada por bloques tectónicos levantados, entre ellos los bloques El Mogote-La Haciendita y Sacramento.

La erosión y denudación de los bloques volcánicos elevados generó materiales detríticos que fueron transportados por corrientes temporales y depositados progresivamente en los piedemontes, abanicos aluviales, cauces y partes bajas. Los depósitos más antiguos y parcialmente consolidados corresponden a los conglomerados neógenos Ts(cg), mientras que los depósitos más recientes, poco consolidados y relacionados con la red de drenaje actual corresponden a Q(cg). Regionalmente, estos materiales comprenden gravas, cantos y bloques de composición principalmente volcánica, contenidos en matrices arenosas, limosas o arcillosas, con grados variables de compactación y cementación. Los sedimentos cuaternarios provienen directamente de la erosión de las sierras circundantes y presentan granulometrías que varían desde gravas hasta arcillas; los materiales gruesos predominan cerca de las elevaciones y los finos tienden a concentrarse hacia las zonas centrales de los valles.

c) Caracterizaciones geomorfológicas

Provincias fisiográficas

El Estado de Chihuahua se encuentra dividido en la Provincia Fisiográfica: Sierra Madre Occidental y Sierras y Llanuras del Norte.

Sierras y Llanuras del Norte: Poseen características áridas, también semiáridas y se extienden profundamente hacia el territorio de Estados Unidos de América. Con variantes, sus sierras, más bien bajas y abruptas, se orientan burdamente hacia el nornoroeste, sursureste, quedan separadas entre sí por grandes bajadas y llanuras con rellenos aluvial, a las que

tradicionalmente se han llamado Bolsones. Una parte de la cuenca del rio Conchos, afluente del bravo, se integra a la cuenca de este último en la región de la ciudad de Chihuahua; pero al noroeste de la misma, al sureste del Conchos (Bolsón de Mapimí), el drenaje es interno. Al sur de la ciudad de Juárez se encuentra uno de los campos de dunas más extenso del país, el de Samalayuca, en el sur de la provincia se extiende hacia el oriente una saliente, que es la laguna de Mayrán (o Bolsón de Coahuila), lecho seco en la actualidad, de lo que fuera en tiempos pasados un enorme lago. Hoy es una de las zonas más áridas del país, con salinidad en su eje central, pero aun con áreas inundables por chubascos esporádicos.

Sierra Madre Occidental: inicia prácticamente desde la frontera con los Estados Unidos de América, dentro de los cuales tiene una pequeña penetración, y se extiende de noroeste a sureste hasta su limite en el sur con la provincia Eje Neovolcánico. Al oeste limita con las provincias Llanura Sonorense y Llanura Costera del Pacifico, al este con la de Sierras y Llanuras del Norte, la extensión occidental de la Sierra Madre Oriental y la Mesa del Centro. Abarca partes de los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit, Aguascalientes y Jalisco.

Este sistema montañoso tuvo su origen en el Terciario Inferior y Medio, cuando se inicio la extrusión en forma extraordinaria de los materiales volcánicos que lo integran, cuyos espesores se calculan entre 1 500 y 1 800 m, y que sepultan las rocas sedimentarias más antiguas. Algunos de los nombres locales que recibe son: en Sonora, San Bernardino, Nacozari y Púlpito; entre Chihuahua, Sonora y Sinaloa, Tarahumara; entre Durango y Sinaloa, Tepehuanes. La sierra, que tiene altitudes hasta de 3 300 m, presenta hacia el occidente una imponente escarpa (pendiente muy pronunciada), en tanto que hacia el oriente desciende gradualmente a las regiones llanas del centro. En la franja este, hay cadenas montañosas y valles con orientación noreste-suroeste, producto de los fallamientos que acompañaron a los procesos de levantamiento del Pleistoceno. Sobre el dorso central de la sierra, los materiales volcánicos están depositados en amplios mantos tendidos que dan conformación a las elevadas mesetas típicas de la provincia.

Clave	Entidad	Nombre
IV	PROVINCIA	SIERRAS Y LLANURAS DEL NORTE
III		SIERRA MADRE OCCIDENTAL

Subprovincias Fisiográficas

El Sistema Ambiental se ubica dentro de las subprovincias fisiográficas denominadas Bolsón de Mapimi y Sierras y llanuras tarahumaras.

Del Bolsón de Mapimí: Esta subprovincia, toda ella comprendida en territorio mexicano, se extiende desde su frontera septentrional con la subprovincia Llanuras y Médanos del Norte, hacia el sur pegada al costado oriente de la Sierra Madre Occidental, para ampliarse al este hasta la zona de la Laguna El Rey y las poblaciones Mapimí, Nazas y este de Torreón, de tal forma que abarca parte de los estados de Chihuahua, Coahuila de Zaragoza y Durango.

En Chihuahua comprende 12.38 por ciento del territorio estatal, limita con las subprovincias Llanuras y Médanos del Norte en la porción boreal, Sierras Plegadas del Norte y Llanuras y Sierras Volcánicas al oriente, Sierras y Llanuras Tarahumaras y Sierras y Llanuras de Durango, éstas dos pertenecientes a la Sierra Madre Occidental, al occidente. Abarca totalmente los municipios de Aquiles Serdán, Delicias, Meoqui, López y San Francisco de Conchos, y parte de los Municipios de Ahumada, Aldama, Allende, Buenaventura, Camargo, Coronado, La Cruz, Chihuahua, Hidalgo del Parral, Jiménez, Julimes, Matamoros, Rosales, Satevó, Saucillo y Valle de Zaragoza.

Dominan las llanuras aluviales y las bajadas, pero hay pequeñas sierras escarpadas y plegadas, así como lomeríos escarpados y ramificados, orientados norte-sur. Los lomeríos en la parte boreal están relacionados con rocas volcánicas ácidas mostrando fallas normales sobre sus costados, y en la austral, con calizas. Solo en el noreste de Hidalgo del Parral afloran rocas basálticas, que tienen morfología de meseta.

En la zona central, la subprovincia es atravesada por el río Florido y sus afluentes, tributarios del río Conchos, por este río y su afluente el San Pedro, em el sur, por el río Nazas, en Durango.

El Bolsón de Mapimí como tal, es la región plana a 1200 msnm limitada al norte por las sierras El Diablo y Mojada y al sur, por la zona del Distrito de Riego Núm. 17 denominada Comarca Lagunera o simplemente La Laguna, que en los tiempos anteriores al almacenamiento del agua era inundada por las crecidas del río Nazas. Son pocos y bajos los accidentes que interrumpen a la llanura de Mapimí que presenta, en su rincón noreste, al oriente del Ejido Laguna de Palomas, un campo de dunas.

Los recursos hidrológicos superficiales de esta porción son prácticamente nulos.

Sierras y Llanuras Tarahumaras: Esta subprovincia se localiza totalmente en Chihuahua; comprende el centro oeste de la entidad, desde el norte de la población Santa Isabel y los alrededores de la Laguna Los Mexicanos hasta las sierras Los Nidos y América. Limita con las subprovincias: Llanuras y Médanos del Norte, en la zona boreal; Del Bolsón de Mapimí, en el oriente; Sierras y Llanuras de Durango y, Gran Meseta y Cañones Chihuahuenses, en el sur; y Sierras y Cañadas del Norte, en el occidente. Abarca 10.51% del territorio estatal, en áreas pertenecientes a los municipios de Bachiniva, Namiquipa y Riva Palacio; a gran parte del de Cuauhtémoc y a porciones de los de Buenaventura, Carichí, Cusihuirachi, Chihuahua, Galeana, Santa Isabel, Gómez Farias, Gran Morelos, Guerrero, Ignacio Zaragoza, Madera, Matachí, San Francisco de Borja y Temósachi.

Consta de tres grupos de sierras orientadas burdamente norte-sur; el primero abarca del noreste de Nuevo Madera al noroeste de la Laguna Los Mexicanos y corresponde aproximadamente a lo considerado como Sierra Tarahumara en el mapa de Erwin Raisz, 1964; al segundo, lo integran las sierras La Montañosa-Las Tunas-El Rosal; y al último, la sierra El Nido y las situadas al sur de ésta hasta las inmediaciones del poblado de Santa Isabel. Tales topoformas han sido clasificadas fisiográficamente como sierra alta, la ultima asociada como mesetas, y están separadas entre si por valles y llanuras. En su extremo sureste, a poco más de 2 200 msnm se localiza una llanura en la que se ubica la laguna de Bustillos, con fallas paralelas sobre los costados de las sierras que lo flanquean; los dos últimos ríos penetran en la subprovincia Llanuras y Medanos del Norte. Al noreste de la laguna Bustillos tienen sus orígenes algunos tributarios del Conchos, éste es afluente a su vez del Río Bravo.

d) Edafología

De acuerdo con la nomenclatura de la Carta Edafológica Serie III del INEGI, el primer suelo es el dominante y ocupa, en términos cartográficos, 60 % o más de la unidad; el segundo representa aproximadamente entre 20 y 40 %, y el tercero hasta 20 %. El número 2 indica textura media en los primeros 30 cm y la letra P una limitante superficial pedregosa, es decir, fragmentos de roca en más de 30 % de la superficie.

Clave	Interpretación	Profundidad y características generales	Vulnerabilidad preliminar
CMcr-sk+RGsk-eu/2	Cambisol crómico-esquelético asociado con Regosol esquelético-éutrico, textura media.	El Cambisol presenta desarrollo incipiente de horizontes subsuperficiales, mientras que el Regosol conserva características cercanas al material de origen. El carácter esquelético señala	Hídrica: media a alta, dependiendo de la pendiente y cobertura. Eólica: media, reducida parcialmente por los fragmentos gruesos.

		abundancia de fragmentos gruesos.	
LPli-sk/2P	Leptosol lítico-esquelético, textura media y fase superficial pedregosa.	Suelo muy somero, asociado con roca continua cercana a la superficie y elevada proporción de piedras y gravas. Presenta poca capacidad de almacenamiento de agua y reducido espesor de tierra fina.	Hídrica: alta a muy alta, especialmente en laderas y áreas desmontadas. Eólica: media, localmente alta donde se retire el pavimento pedregoso.
LPok-mo+PHlep-sk+LPli/2P	Leptosol ortoesquelético-mólico asociado con Phaeozem epiléptico-esquelético y Leptosol lítico; textura media y fase pedregosa.	Predominan suelos someros y muy pedregosos. El componente mólico o Phaeozem indica un horizonte superficial relativamente oscuro y con bases, pero su desarrollo y profundidad están restringidos por la roca y la pedregosidad.	Hídrica: alta. Eólica: media, incrementándose con la pérdida de cobertura vegetal.
RGlep-sk+LPeu-lo/2P	Regosol epiléptico-esquelético asociado con Leptosol éutrico-loámico; textura media y fase pedregosa.	Suelos jóvenes, poco desarrollados y someros, con abundantes fragmentos gruesos y material fino de composición franca.	Hídrica: alta, por escaso desarrollo y poca profundidad. Eólica: media a alta en superficies desnudas con tierra fina expuesta.
TCek-ub	Technosol ecránico-úrbico.	Suelo o superficie fuertemente modificada por actividades urbanas, con materiales artificiales y superficies endurecidas o selladas.	La erosión directa puede ser baja donde exista pavimento, pero la generación de escurrimiento es alta. Los rellenos, cortes y terrenos removidos pueden producir sedimentos y polvo.

Vegetación

Comunidades vegetales de la Región Ecológica

Para la determinación de los tipos de vegetación presentes en la Región Ecológica, se utilizó el sistema de clasificación de tipos vegetativos del INEGI, que a su vez está basado en el sistema de clasificación de Rzedowski (1976).

Al revisar la carta de uso de suelo y vegetación serie VII del INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía), se observa la presencia de diversos usos de suelo dentro del área delimitada como Región Ecológica, sin embargo, solo se toma en cuenta para el análisis el área que presenta la misma vegetación que el área propuesta para el cambio de uso de suelo.

Matorral desértico microfilo

Es el tipo de matorral de zonas áridas y semiáridas de mayor distribución en México, formado por arbustos de hoja o foliolo pequeño. Se desarrolla principalmente sobre terrenos aluviales más o menos bien drenados y puede estar formado por asociaciones de especies sin espinas, con espinas o mezclados; asimismo pueden estar en su composición otras formas de vida, como cactáceas, izotes o gramíneas. Durante la época seca el estrato herbáceo prácticamente desaparece, pero en época de lluvias germina con rapidez, dando un cambio importante a su aspecto.

Para el noroeste de Sonora y el este de Baja California, este matorral se compone principalmente de Larrea tridentata y Ambrosia dumosa o Ambrosia deltoidea, que ocupa característicamente las llanuras con suelo profundo, así como las partes inferiores de los abanicos aluviales, pero también sube muchas veces las laderas de los cerros. La comunidad, en lo que a la flora se refiere, es muy pobre, sobre todo en especies leñosas, aunque existe un contingente de especies anuales, que no hacen su aparición si no en algunos años.

La información determinada para la diversidad florística dentro de la Región Ecológica se adjunta en el siguiente cuadro, así mismo se indica el estatus de conservación que guarda en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No.	Nombre Científico	Estatus NOM-059-SEMARNAT-2010
1	*Yucca elata*	"No se encuentra"
2	*Neltuma glandulosa*	"No se encuentra"
3	*Fouquieria splendens*	"No se encuentra"
4	*Mimosa biuncifera*	"No se encuentra"
5	*Parthenium incanum*	"No se encuentra"
6	*Jatropha dioica*	"No se encuentra"
7	*Dasylirion wheeleri*	"No se encuentra"
8	*Echinocactus horizonthalonius*	"No se encuentra"
9	*Cylindropuntia imbrica*	"No se encuentra"
10	*Opuntia sohottii*	"No se encuentra"
11	Bouteloua curtipendula	"No se encuentra"
12	*Muhlenbergia rigida*	"No se encuentra"

a) Fauna Silvestre

Para el análisis de la fauna, de modo general se realizaron las observaciones en el área para detectar mediante huellas, excretas y observación directa u otros rastros, además de la identificación por parte de expertos de las especies que se encuentran como ocurrentes en el área y residentes en los alrededores. Con el fin de complementar la información se realizaron entrevistas con los lugareños, y para confirmar la existencia de la especie dentro del área, se consultaron mapas de distribución y bibliografía a nivel estatal y regional. Particularmente y dependiendo del grupo faunístico a evaluar, se utilizó la siguiente metodología:

- Mamíferos: Identificación de los organismos por avistamiento, presencia de huellas, excretas u otros elementos como cráneos, restos de alimento, etc. apoyados por guías de campo y claves especializadas.
- Aves: identificación de los organismos al ser avistados dentro del área de estudio con el uso de binoculares y apoyados en guías de campo especializadas, además de la identificación por medio de los sonidos o "voces" que cada especie en particular emite. Aunado a esto, se

utilizaron para la identificación de las especies plumas dejadas por las aves al mudarlas, así como restos de alimentos y estructuras de nidificación.

- Anfibios y Reptiles: Identificación de los organismos al ser avistados dentro del área de estudio apoyados por expertos en herpetología, además de la identificación de otros elementos como huesos, restos de piel, etc.

Región Ecológica

Descripción de los resultados obtenidos de índices y el valor de importancia

No.	ESPECIES		NUMERO DE INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	FRECUENCIA ESPECIE EN SITIO	FRECUENCIA RELATIVA	IVI
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO					
1	Ratas Algodoneras	*Sigmodon arizonae*	8	19	6	20	19.5
2	Ardillón de Rocas	*Otospermophilus variegatus*	7	17	5	17	16.7
3	Liebre Cola Negra	*Lepus californicus*	9	21	6	20	20.7
4	Venado cola banca	*Odocoileus virginianus*	5	12	3	10	11.0
5	Murciélago Mexicano Cola Suelta	*Tadarida brasiliensis*	6	14	5	17	15.5
6	Mapache	*Procyon lotor*	7	17	5	17	16.7
TOTAL			**42**	**100**	**30**	**100**	**100**

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Descripción de impactos ambientales significativos

En la siguiente tabla se describen los impactos significativos que se generan durante el desarrollo del proyecto, los cuales fueron agrupados por factor y etapa, ya que existen impactos que se presentan en varias etapas del proyecto, mientras que en la matriz de la tabla anterior se presentan por factor y actividad de cada etapa.

Factor	Indicador	Impacto	Etapa
Flora	Terrestre	El cambio de uso del suelo afectará directamente a la vegetación, ya que implica eliminar la cobertura vegetal, conllevando la afectación del hábitat de la fauna presente en el sitio del proyecto. Para iniciar las actividades de construcción, es necesario desmontar y despalmar el área. Se contempla desmontar la superficie total propuesta para cambio de uso de suelo de terreno forestal, de manera gradual.	PR

		El uso actual del suelo en el área del proyecto, el cual se considera como terreno de uso forestal, será modificado en forma permanente al realizar las actividades de desmonte, disminuyendo la superficie forestal de la zona	PR
		Se afectará la diversidad, cobertura continuidad y singularidad; situación que amerita la obligación de parte del promoverte y del responsable técnico, para realizar la actividad de restauración del sitio, para asegurar su retorno a condiciones similares o mejores a las que se encontraban antes de la ejecución del proyecto.	PR
Fauna	Terrestre	Las actividades de desmonte y despalme afectarán a especies de flora y fauna silvestres.	PR
		La eliminación de vegetación ocasionará también la destrucción de hábitat faunísticos, el desplazamiento de varias especies y creará un efecto de barrera para la dispersión de diversos organismos.	PR
		La flora y fauna del sitio se verán afectadas principalmente durante las actividades de limpieza, despalme y desmonte en donde se retira la cubierta vegetal produciendo, además, pérdida de suelo por erosión.	PR
		La presencia de personal y los ruidos generados por la maquinaria a utilizar ahuyentarán a la fauna silvestre que pudiera presentarse en el área; se propiciará el desplazamiento de ejemplares hacia lugares más propicios para su desarrollo y refugio.	PR
Suelo		El manejo de lubricantes y combustible (diésel) durante su abastecimiento a la maquinaria y equipo, puede generar posibles derrames que contaminen el suelo y los escurrimientos superficiales de agua durante la época de lluvias.	PR
Paisaje		Con la extracción de la vegetación el paisaje desaparecerá parcialmente y en su lugar aparecerá otro distinto, se afectará la estética natural del terreno, esto generará un impacto adverso, directo, local, temporal	PR
		La apariencia visual actual desaparecerá totalmente, debido a la extracción de vegetación, esto genera un impacto directo, local, permanente, adverso, poco significativo, reversible. La calidad del paisaje cambiará al realizar la extracción de vegetación, la calidad del ambiente será otra totalmente diferente a la actual, es un impacto directo, permanente.	PR
Calidad del aire		Con respecto a la calidad del aire, este se verá poco afectado por las emisiones de gases de combustión emitidos por la maquinaria y el transporte que queman combustibles fósiles y que se utilizarán en las etapas de preparación (operaciones de limpieza, desmonte, despalme, excavación, carga, acarreo trituración de materiales, nivelación, etc.). Así mismo se verá poco afectado de manera adversa por la agregación de partículas finas al aire, humos y ruidos.	PR
		El movimiento de la maquinaria y equipo, se provocará la generación de polvos (partículas sólidas), ruidos y emisión de gases contaminantes (bióxido de azufre, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno, hidrocarburos) producto de la combustión del combustible (diésel), principalmente: el impacto será de carácter local.	PR
Ruido		El ruido generado durante las actividades de desmonte y despalme con maquinaria pesada, siendo los trabajadores y la fauna local los afectados. En relación con los ruidos y vibraciones, se presentará un impacto, de tipo negativo, local, reversible a corto plazo	PR

Agua	Subterránea	Los trabajos de desmonte en el área de vaso impactarán negativamente al agua superficial debido a que con la remoción de la vegetación aumentará la velocidad de escurrimiento lo que modificación de las tasas de infiltración de mantos de agua subterránea.	PR
	Superficial	El despalme generará un impacto negativo al dejar material suelto que pudiera ser arrastrado por las lluvias, ocasionando disminución en la calidad de agua superficial, al modificar sus características físico-químicas lo que provocaría una alteración de parámetros físicos y químicos de los cuerpos de agua.	PR
Población		Durante la etapa de cambio de uso del terreno, la población se verá afectada de manera positiva en el nivel de ingresos, así como en su movilidad. El primer aspecto se relaciona con la mayor parte de las actividades, en virtud de que generan una demanda de mano de obra que hay en las poblaciones aledañas. Asimismo, la entrada de recursos externos contribuirá a activar la economía local al aumentar la demanda de bienes y servicios, esto principalmente con los trabajadores externos y específicamente con los técnicos especializados. De esta manera, se contribuirá, aunque en baja proporción y de manera temporal, a generar empleos indirectos en la zona; por lo que este impacto será benéfico	PR

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Medidas de mitigación del proyecto

A continuación, se describen las diversas medidas de mitigación que se deberán llevar a cabo durante las diferentes etapas de desarrollo del proyecto.

Factor atentado	Tipo de medida	Descripción de medida de mitigación	Etapa de aplicación	Unidad de medida y/o evidencia	Ubicación
Suelo y Flora	Medidas Preventivas (Pr)	El sitio que sea propuesto para la instalación de campamento, maquinaria y almacén de materiales deberá establecerse fuera de cauces y en sitios previamente afectados por otras actividades y no se deberán afectar zonas no consideradas para el Cambio de Uso del Suelo.	PR	Ubicación y delimitación del sitio	Sitio no forestal
Agua y Suelo	Medidas Preventivas (Pr)	El sitio propuesto para campamento y resguardo de maquinaria deberá	PR, CN	Almacén de RP	Área de campamento

		contar con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos. Esta área deberá estar protegida de lluvias, así como prever acciones para la protección de derrames.			
Agua y Suelo	Medidas Preventivas (Pr)	Se propone la colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario.	PR, CN	Baño/15 trabajadores	Distribuidos en el área
Agua y Suelo	Medidas Preventivas (Pr)	Llevar a cabo la colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación. Su disposición final deberá ser periódica y en rellenos sanitarios autorizados.	PR, CN	1 cada 500 m	Zonas de tránsito y campamento
Flora	Medidas de Reducción (Rd)	El derribo de árboles deberá realizarse atendiendo los siguientes pasos: 1. Marqueo de la vegetación ubicada en el área de CUS. 2. Desmonte de la vegetación mediante motosierra, evitando dañar vegetación de lento crecimiento fuera de la zona del proyecto. 3. Troceo y trituración de la vegetación desmontada. 4. Acarreo a sitios adecuados para su manejo que eviten	PR	Reporte fotográfico	Área de Cambio de Uso del Suelo

		accidentes y afectaciones ambientales.			
Agua y Suelo	Medidas de Reducción (Rd)	Los residuos catalogados como peligrosos, como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-2005, deberán ser resguardados en el almacén de residuos peligrosos y dispuestos o tratados con empresas autorizadas para su manejo.	PR, CN	Manifiestos de entrega a empresa especializada	Área de manejo de RP
Atmósfera y Fauna	Medidas de Reducción (Rd)	El equipo de transporte y maquinaria deberán circular a una velocidad menor a 30 km/hr dentro del área del proyecto. Asimismo se sugiere la colocación de letreros de señalamiento de velocidad para tránsito de vehículos particulares.	PR, CN	Letreros	Áreas de circulación
Atmósfera	Medidas de Reducción (Rd)	Llevar a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones a la atmósfera, cumpliendo con las siguientes acciones: - Mantener los dispositivos anticontaminantes de acuerdo con las especificaciones de la maquinaria. - Afinación de motores cada 6 meses. - Servicio de filtro de aceite cada 200 hr. - Cambio de aceite cada 200 hr.	PR, CN	Reporte o bitácora de mantenimiento	No aplica

Suelo	Medidas de Reducción (Rd)	Se propone instalar EIAAS a lo largo de la superficie que ocupará el proyecto, así como presas filtrantes de gavión. Estas obras permitirán disminuir el escurrimiento y retener azolve arrastrado por lluvias. Se anexa programa de obras de conservación de suelo.	CN	730 de estabilizadores de impacto ambiental aplicados al suelo	Polígonos y cauces, paralelo al proyecto.
Agua y Suelo	Medidas de Reducción (Rd)	El material vegetal residual producto del desmonte y despalme que no pueda ser aprovechado será ubicado en sitios dentro del área del proyecto, procurando colocarlo en pendientes pronunciadas y zonas de escurrimiento pluviales para su posterior aprovechamiento en acciones de arrope.	CN	Reporte	Área sujeta a CUS
Fauna	Medidas de Reducción (Rd)	Las actividades del proyecto se deberán realizar durante el día, evitando la instalación de reflectores, equipos o actividades ruidosas o luminosas que afecten el desplazamiento de la fauna durante la noche.	PR, CN	Reporte	Área de desplante del proyecto
Fauna	Medidas de Reducción (Rd)	Se deberá llevar a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna previo a las actividades de preparación del sitio o construcción, las especies de limitado desplazamiento deberán ser reubicadas a sitios previamente ubicados que permitan su protección y refugio, atendiendo las acciones propuestas	PR, CN	Reporte con No. de especies rescatadas	Área de desplante del proyecto

		en el programa de Protección de Fauna. El programa contempla acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación de las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo las Crotalus atrox y Phrynosoma modestum las especies que se encuentran dentro de esta norma. Se anexan programas específicos para los diferentes grupos de fauna.			
Agua y Suelo	Medida de Rehabilitación (Rh)	Se deberá llevar a cabo un programa periódico de mantenimiento y limpieza de obras y retiro de residuos sólidos concluidas las etapas de construcción.	PR, CN	Reporte fotográfico. Asignación de recursos y contratación	Área de desplante del proyecto
Suelo, Vegetación y Fauna	Medidas de Compensación (Cm)	Se establece como acción de compensación la construcción de barreras de piedra acomodada a curvas de nivel a lo largo de la superficie que ocupará el proyecto. Estas obras permitirán disminuir el escurrimiento y retener el azolve arrastrado por lluvias.	CN	2,100 metros de barrera de piedra acomodada a curvas de nivel	Tierras seleccionadas y cauces que conforman la red hidrológica
Agua y Suelo	Medidas de Remediación (Re)	En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural deberá realizarse la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. En caso de retiro se deberá enviar a una empresa autorizada	PR, CN	Reporte y manifiesto de disposición	Zonas de derrame

		para su tratamiento o confinamiento			

Cabe mencionar que las medidas de rehabilitación del suelo serán aplicadas a cada etapa del proyecto, por lo tanto, la recuperación del hábitat será de manera paulatina y progresiva en toda la superficie afectada por los cambios de uso de suelo.

La duración de las medidas antes descritas será por el tiempo en que se desarrolle la actividad donde se genere el impacto ambiental, salvo las acciones de protección de flora y fauna silvestre que se aplicarán durante todo el desarrollo del proyecto.

El resultado de la aplicación de todas las medidas se reportará mediante un informe al finalizar la etapa de vida útil del proyecto a través de evidencia fotográfica y bitácoras o conforme lo establezca la SEMARNAT.