



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN ZACATECAS
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA
PROTECCIÓN AMBIENTAL
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN
DE RECURSOS NATURALES

OFICIO: DFZ152-201/21/1133

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A por una superficie de 6-43-92 has (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas), para el desarrollo del proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del Municipio de Sombrerete, Zacatecas.

BITÁCORA: 32/MA-0075/03/21

Zacatecas, Zacatecas a 28 de septiembre de 2021

**INDUSTRIAL MINERA MÉXICO, S.A. DE C.V.
SOMBRERETE, ZACATECAS.**

ATN.- **ING. RAMIRO FONSECA MEDINA
REPRESENTANTE LEGAL.**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre del C. Ing. Ramiro Fonseca Medina, Representante Legal de Industrial Minera México, S.A. de C.V., con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A por una superficie de 6-43-92 has (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas), para el desarrollo del proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del municipio de Sombrerete, Zacatecas, y

RESULTANDO

- I. Que con fecha 22 de diciembre de 2010 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan (en lo sucesivo el **Acuerdo**), mediante el cual se establece el procedimiento para el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal modalidad A, para solicitar las autorizaciones de proyectos que requieren ser autorizados para el cambio de uso de suelo forestal.
- II. Que mediante escrito de fecha 08 de marzo de 2021, registrado el 16 de marzo del mismo año, ante el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con número de Bitácora **32/MA-0075/03/21**, el C. Ing. Ramiro Fonseca Medina, Representante Legal de la empresa Industrial Minera México, S.A. de C.V., **Promoviendo** ante esta Delegación Federal en Zacatecas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la solicitud de autorización para el cambio de uso de suelo forestal a través

2^{da} De Matamoros No. 127, Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zacatecas. C.P. 98000 Teléfono: 449 949 9499

www.gob.mx/semarnat

Página 1 de 98



unificado en su modalidad A por una superficie de 6-43-92 has (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas), para el desarrollo del proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del municipio de Sombrerete, Zacatecas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1.- Copia Certificada ante el Notario Público No. 33, Lic. Leopoldo de la Garza Marroquín, del Estado de San Luis Potosí, de fecha 16 de abril del año 2018, de la Escritura Pública No. 190311, del libro 4551, de fecha 07 de julio del año 2016, referente a la Constitución de la Sociedad Denominada "INDUSTRIAL MINERA MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.

2.- Copia Certificada ante el Notario Público No. 18, Lic. Juan José Vacío Castrejón, del municipio de Sombrerete, Estado de Zacatecas, de fecha 25 de febrero del año 2021, Escritura Pública No. 118,388, Libro No. 2786, referente a la Protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de "INDUSTRIAL MINERA MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE. en donde se le otorgar Poder General en favor del señor C. Ramiro Fonseca Medina.

3.- Identificación Oficial del Ramiro Fonseca Medina, Representante Legal de "INDUSTRIAL MINERA MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE.

4.- Copia Certificada ante el Notario Público No. 151, Lic. Cecilio González Márquez, de la Ciudad de México, México, de fecha 26 de enero de 2021, de la Escritura Pública No. 25,880, Volumen No.580, referente al contrato de COMPRA-VENTA que celebran el señor Francisco Arellano Armenta, quien se designa como el VENDEDOR y por otro lado "INDUSTRIAL MINERA MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, como la "COMPRADORA", relativo a un terreno de agostadero con una superficie de 26-15-15 Hectáreas, ubicado en San Martín, municipio de Sombrerete, Estado de Zacatecas.

5.- Copia Certificada ante el Notario Público No. 151, Lic. Cecilio González Márquez, de la Ciudad de México, México, de fecha 26 de enero de 2021, de la Escritura Pública No. 3039, Volumen No. XXXVII, referente al contrato de COMPRA-VENTA que celebran el señor José González Vitela, quien se designa como el VENDEDOR y por otro lado "INDUSTRIAL MINERA MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, como la "COMPRADORA", relativo a un terreno de agostadero con una superficie de 2-37-60 Hectáreas, ubicado en San Martín, municipio de Sombrerete, Estado de Zacatecas.

6.- Copia Certificada ante el Notario Público No. 151, Lic. Cecilio González Márquez, de la Ciudad de México, México, de fecha 26 de enero de 2021, de la Escritura Pública No. 2770, Volumen No. XXXIII, referente al contrato de COMPRA-VENTA que celebran la señora María Reyes Domínguez Viuda de Jaquez, por sus propios derechos y como apoderada de los señores Mario, Pánfilo, Maximino, Gregorio, María del Socorro, Anastacia, Martha, Alicia, Raúl, y Efraín de apellidos Jaquez Domínguez, a quien se designa como los VENEDORES y por otro lado "INDUSTRIAL MINERA MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, como la "COMPRADORA", relativo a un terreno rustico con una superficie de 10-00-00 Hectáreas, ubicado en San Martín, municipio de Sombrerete, Estado de Zacatecas.

7.- Copia Certificada ante el Notario Público No. 151, Lic. Cecilio González Márquez, de la Ciudad de México, México, de fecha 26 de enero de 2021, de la Escritura Pública No. 2781, Volumen No. XXXIII, referente al contrato de COMPRA-VENTA que celebran el señor Tomas González Vitela, quien se designa como el VENDEDOR y por otro lado "INDUSTRIAL MINERA MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, como la "COMPRADORA", relativo a un terreno de agostadero con una superficie de 2-37-60 Hectáreas, ubicado en San Martín, municipio de Sombrerete, Estado de Zacatecas.

8.- Copia Certificada ante el Notario Público No. 151, Lic. Cecilio González Márquez, de la Ciudad de México, México, de fecha 26 de enero de 2021, de la Escritura Pública No. 3704, Volumen No. XXVI, referente al contrato de COMPRA-VENTA que celebran la señora Graciela Franco Leonard, quien se designa como la VENDEDORA y

por otro lado "ASARCO MEXICANA", SOCIEDAD ANÓNIMA, como la "COMPRADORA", relativo a una fracción de terreno con una superficie de 10-00-00 Hectáreas, ubicado en San Martín, municipio de Sombrerete, Estado de Zacatecas.

9.- Copia Certificada ante el Notario Público No. 151, Lic. Cecilio González Márquez, de la Ciudad de México, México, de fecha 26 de enero de 2021, referente al contrato de CONTRATO DE PROMESA DE COMPRA-VENTA Y DE USUFRUCTO que celebran la señora Cecilia Flores Ortiz, y de conformidad con su enyugue Pedro Jaquez Estrada quien se designa como la VENDEDORA y por otro lado "INDUSTRIAL MINERA MÉXICO", SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, como la "COMPRADORA", relativo a una fracción de superficie de 7-00-00 Hectáreas, ubicado en Tejón Airón del Poblado de San Antonio de Belén, municipio de Sombrerete, Estado de Zacatecas.

10.- Pago de derechos o aprovechamientos aplicables.

11.- Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso de proyecto denominado "ÁREAS DE APERCIBIMIENTO DE MATERIAL PÉTREO PARA CONFORMACIÓN DE DEPOSITO DE JALES 5-7", ubicado en el municipio de Sombrerete, Estado Zacatecas., elaborado por el Ing. José Ramón Martínez Aguilar.

- III. Que en cumplimiento del artículo 37 del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, el 15 de septiembre de 2021, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicó a través de la Gaceta Ecológica No. 40 y en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado de los proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental, en el período del 09 al 14 de septiembre de 2021 (incluyendo extemporáneos) dentro de las cuales se incluyó el **proyecto**.
- IV. Que mediante escrito sin fecha, ingresado a través del Espacio de Contacto Ciudadano (ECC), de esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, registrado con número de folio del Sistema Institucional de Control de Gestión: ZAC/2021-0000205, el 18 de marzo de 2021, en cumplimiento al artículo 34 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y el artículo 41 de su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se remitió un ejemplar del diario "imagen", con fecha de publicación jueves 18 de marzo de 2021, en el cual se publicó el extracto para el proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del municipio de Sombrerete, Zacatecas.
- V. Que mediante oficio N° **DFZ152-201/21/0835** de fecha 08 de julio de 2021, se solicitó la opinión del Consejo Estatal Forestal respecto a la viabilidad de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo forestal para el desarrollo del para el proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del municipio de Sombrerete, Zacatecas.
- VI. Que mediante oficio N° **DFZ152-201/21/0898** de fecha 23 de julio de 2021, se envió la notificación al Promovente, para llevar a cabo la visita técnica al predio objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiéndose verificar lo siguiente:
- Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponda con lo manifestado en el Documento Técnico Unificado, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
 - Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el Documento Técnico Unificado.

- Verificar que no exista inicio de obras que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.
 - Respecto a los sitios de muestreo levantados dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y los del ecosistema en la cuenca, verificar y reportar en el informe correspondiente el número de individuos por especie de cada sitio con relación a lo establecido en el Documento Técnico Unificado.
 - Si existen especies de flora que no hayan sido indicadas en el Documento Técnico Unificado dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, reportar el nombre común y científico de éstas.
 - Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el Documento Técnico Unificado, reportar el nombre común y científico de éstas.
 - Que el volumen de las materias primas forestales que serán removidas dentro del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales corresponda al estimado que se reporta en el Documento Técnico Unificado.
 - Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
 - Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, que no hayan sido consideradas en el Documento Técnico Unificado, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.
 - Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el Documento Técnico Unificado, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.
 - Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.
 - Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.
 - Si en la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.
 - Si el desarrollo del **proyecto** es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el documento técnico unificado.
- VII. Que con fecha 28 de julio de 2021, se llevó a cabo la visita técnica al predio ubicado en el predio rústico, donde se pretende establecer el proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del municipio de Sombrerete, Zacatecas.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Zacatecas:

2^a. De Matamoros No. 127. Col. Centro Histórico. Zacatecas, Zacatecas. C.P. 98000 Teléfono: 4929235900

www.gob.mx/semarnat

Página 4 de 38

- Que mediante oficio No. DFZ152-201/21/0835, de fecha 08 de julio de 2021, se envió al Consejo Estatal Forestal la Solicitud y el Documento Técnico Unificado para la autorización de Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal, modalidad A, para el establecimiento del proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", en el municipio de Sombrerete, Zacatecas, para que este órgano de consenso emitiera su opinión y observaciones técnicas de acuerdo a lo señalado en el artículo 112 fracción III, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; con fecha 22 de julio de 2021, se llevó a cabo la reunión del Consejo Estatal Forestal, en la que se puso a consideración de los integrantes de este órgano de consenso, la solicitud de referencia; quedando aprobado por unanimidad el proyecto de la Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7, como quedó asentado en la minuta correspondiente, firmada con la misma fecha de su inicio.

De la visita técnica:

Con fecha 28 de julio de 2021, se llevó a cabo la verificación técnica de campo en el predio donde se pretende establecer el proyecto denominado Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7, del municipio de Sombrerete, Zacatecas, en la cual se observaron los siguientes parámetros:

Se levantó acta de visita técnica No. DFZ152/SGPA/UARRN-12/21, con la intervención de personal de la empresa, y Profepa, donde:

Se pudo corroborar que la ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación que se pretende afectar concuerda con lo manifestado en el Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales.

Se comprobó que el sitio donde se pretende el establecimiento del proyecto mencionado existen cauces de arroyos, en los cuales se pretenden realizar obras de conservación con la autorización de la CONAGUA.

Se corroboró que el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar corresponde al de bosque de táscate, en buen estado de conservación.

Se verificó que la superficie objeto de la solicitud no presenta evidencia de afectación por ningún incendio forestal.

Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales son las adecuadas.

Se verificó que las coordenadas del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales corresponden a lo manifestado en el Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales.

Se corroboró que los volúmenes por especie de materias primas forestales maderables que serán removidos por predio, dentro del área sujeta al Cambio de Uso de Suelo, corresponden a lo señalado en el Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales.

Durante la visita no se detectaron especies de flora y fauna en estatus de riesgo, clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se verificó que la superficie de 6-43-92 has (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas) y la vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde al Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales.

Los servicios ambientales que se verán afectados en la implementación del proyecto rebasan más de cuatro ya que se verán afectados los siguientes: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, la generación de oxígeno; la regulación climática; la protección de la biodiversidad, la protección del suelo; el paisaje y la recreación, entre otros.

Se cuenta con los elementos necesarios para continuar con la evaluación del proyecto considerando en primera cuenta que resulta factible, desde el punto de vista técnico, económico y social, tomando en cuenta las medidas de prevención, mitigación y restauración presentadas dentro del Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales, y sumando a estas las señaladas por esta Delegación Federal.

En virtud de que la obra se encuentra cercana al área urbana y en el proyecto minero que ya cuenta con autorizaciones en materia forestal e impacto ambiental, de acuerdo a su ubicación, pendientes y tipo de vegetación que sustenta el predio, se considera que cumple con los tres supuestos señalados en el artículo 93 de la Ley General de desarrollo Forestal Sustentable y sobre todo en lo señalado en el Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales donde se demuestra que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

Que mediante oficio N° DFZ152-201/21/0921 de fecha 29 de julio de 2021, esta Delegación Federal, notificó al C. Ing. Ramiro Fonseca Medina , Representante Legal de Industrial Minera México, S.A. de C.V., Promovente del proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del municipio de Sombrerete, Zacatecas, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de Cambio de Uso de Suelo Forestal a través del Trámite Unificado modalidad A, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$ 699, 855.36 seiscientos noventa y nueve mil ochocientos cincuenta y cinco Pesos 36/100 M.N., por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 26.40 hectáreas con vegetación de bosque de táscate, preferentemente en el estado de Zacatecas.

- VIII. Que mediante escrito de fecha 31 de agosto de 2021, registrado el 02 de septiembre del 2021, ante el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con número de folio del Sistema Institucional de Control de Gestión **ZAC/2021-0000675**, C. Ingeniero Abinadav Martínez Vázquez , Representante Legal de Industrial Minera México, S.A. de C.V., Promovente, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 699, 855.36 seiscientos noventa y nueve mil ochocientos cincuenta y cinco Pesos 36/100 M.N., por concepto de compensación ambiental por concepto de compensación ambiental, dando cumplimiento al Resultando que antecede.

Que, con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal en Zacatecas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en los lineamientos Segundo fracción V y QUINTO del Acuerdo; en los artículos 6, 12 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS); 120 al 127 del Reglamento de la LGDFS; 5 fracciones II y X, 28 primer párrafo y fracción VII, 30, 34 y 35 párrafos primero, segundo y último, 35 BIS y 109 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); 2, 3 fracciones I Ter, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, IV, V y VII, 5 inciso O) fracciones I y II, y 47 del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) y en el artículo 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

2^{da} De Matamoros No. 127, Col. Centro Histórico Zacatecas, Zacatecas. C.P. 98000 Teléfono: 4929239900

www.gob.mx/semarnat

Página 6 de 98

Que el proyecto en cuestión se encuentra dentro de los supuestos previstos en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120 de su Reglamento, así como en el artículo 28 primer párrafo fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en el artículo 5 inciso O) fracciones I y II del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, por lo que se demuestra que el proyecto es de competencia federal toda vez que se realizará la remoción de vegetación forestal en 6-43-92 has (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas), de bosque de tascate, para el establecimiento del proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del municipio de Sombrerete, Zacatecas.

Por lo anterior, esta Unidad Administrativa con fundamento en los lineamientos QUINTO y DÉCIMO del Acuerdo y al artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, una vez presentado el Documento Técnico Unificado modalidad A (DTU-A) inició el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en el Acuerdo, en la LGDFS y la LGEEPA, así como en sus Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables; por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta Delegación Federal se sujetó a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los Programas de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico del Territorio, las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables; asimismo, se evaluaron los posibles efectos de las actividades en el ecosistema, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación. En cumplimiento de lo anterior esta Unidad Administrativa analizó lo referido en el artículo 93 de la LGDFS y 35 de la LGEEPA, a efecto de demostrar su cumplimiento.

- II. Que con el objeto de analizar que el DTU-A para el proyecto de referencia se ajustara a las formalidades previstas en los artículos 93 de la LGDFS y 121 de su Reglamento; 30 primer párrafo de la LGEEPA; 9, 12 fracciones I, III, V y VIII, 14, 17 y 36 del REIA, así como a los lineamientos SEGUNDO fracción II, SEXTO, NOVENO y DÉCIMO del Acuerdo, esta Delegación Federal procedió tal y como lo disponen los artículos 93 de la LGDFS y 35 primer párrafo de la LGEEPA.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como en el lineamiento NOVENO del Acuerdo, esta autoridad administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por El Promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:
 1. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15. ...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones, así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual, se imprimirá su huella digital.

El Promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero, así como la documentación con la que se acredita el derecho para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el

2^{da} De Matamoros No. 127, Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zacatecas. C.P. 98000 Teléfono: 4929239900

www.gob.mx/semarnat

Página 7 de 98

comprobante del pago de derechos, el Documento Técnico Unificado en su Modalidad A y resumen ejecutivo del mismo, satisfacen los requisitos establecidos para el trámite.

2. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el lineamiento NOVENO del Acuerdo, que dispone:

"NOVENO. A la solicitud de trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, en sus modalidades A y B, se anexará":

- I. Documento técnico unificado, en original impreso y en formato electrónico;
- II. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;
- III. Resumen del contenido del documento técnico unificado, en formato electrónico;
- IV. Copia de la constancia del pago de derechos correspondientes.
- V. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas, el estudio de riesgo correspondiente;
- VI. Original o copia certificada del título de propiedad inscrito en el Registro Público que corresponda o del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En ambos casos se anexará copia simple para su cotejo;
- VII. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio de uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo, y
- VIII. Cuando se trate del reconocimiento, exploración superficial y explotación petrolera en terrenos forestales, la documentación que acredite el derecho a realizar las actividades propuestas.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el lineamiento NOVENO del Acuerdo, fueron satisfechos conforme a lo siguiente:

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado lineamiento NOVENO fracción I, consistente en presentar el Documento Técnico Unificado del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Documento Técnico Unificado Modalidad A, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual fue elaborado por el Ing. José Ramón Martínez Aguilar, quién se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Prestador de Servicios Técnicos Forestales en el Libro Durango, Tipo UI, Volumen 3, Número 09.

Con relación a las fracciones II, III y IV del lineamiento en cuestión, el **Promoviente** adjuntó a su solicitud copia de su credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral; Resumen del contenido del DTU-A, impreso y en formato digital; asimismo, adjuntó copia del pago de derechos por la cantidad de \$ 73,802.00 (Setenta y tres mil ochocientos dos pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del documento técnico unificado modalidad A y, en su caso, la autorización en materia ambiental y del cambio de uso de suelo forestal.

Por lo que corresponde al requisito previsto en la fracción VI del lineamiento NOVENO del Acuerdo, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad inscrito en el Registro Público que corresponda o del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar las actividades que impliquen el Cambio de uso de suelo forestal, éste quedó satisfecho en el presente procedimiento, con los documentos recibidos en esta Delegación Federal el día 16 de MARZO de 2021, al cual se hace referencia en el Resultando II de este resolutivo.

Asimismo, considerando la naturaleza y características del proyecto en cuestión, se exime a El Promoviente de dar cumplimiento a las fracciones V y VIII del citado lineamiento, toda vez que el proyecto no está considerado como una actividad altamente riesgosa que amerite presentar un estudio de riesgo y tampoco se trata de reconocimiento, exploración superficial y explotación petrolera en la cual se tenga que presentar la documentación que acredite el derecho para realizar las actividades propuestas.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por El Promovente, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por el lineamiento NOVENO del Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, así como los del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- IV. Que el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización de cambio de uso de suelo forestal previsto en el artículo 93 de la LGDFS y el correspondiente a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades señaladas en la fracción VII del artículo 28 de la LGEEPA, mediante el cual la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objeto de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas, así como otorgar el Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales por excepción cuando no se comprometa la biodiversidad, no se provoque la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

Para cumplir con este fin, El Promovente presentó un Documento Técnico Unificado en su modalidad A para solicitar la autorización del proyecto, modalidad que se considera procedente por ubicarse en la hipótesis del artículo 11 último párrafo del REIA, 138 del RLGDFS y de los lineamientos Segundo fracción IV y Sexto del Acuerdo.

- V. Que conforme al artículo 40 y 41 del Reglamento de la LGEEPA, el cual dispone que a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate se podrá llevar a cabo una consulta pública, siempre y cuando se presente dentro del plazo de diez días contados a partir de la publicación de los listados de las manifestaciones de impacto ambiental, la Secretaría notificará al interesado la determinación de dar o no inicio a la consulta pública; al respecto, no hubo petición a esta Delegación Federal de alguna persona de la comunidad de que se trate, para llevarse a cabo la consulta pública, por lo que no es aplicable este precepto legal al **proyecto** de referencia.
- VI. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos de excepción que establece el artículo 93, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al análisis de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93 de la LGDFS, establece:

ARTICULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

De la lectura de la disposición arriba citada, se desprende que a esta autoridad administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo y, en este caso Documento Técnico Unificado, que se actualizan los supuestos siguientes:

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,

- Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el Promoviente, se entra en el examen de las cuatro hipótesis arriba referidas, en los términos que a continuación se indican:

Por lo que corresponde a la primera de las hipótesis arriba referidas, consistente en demostrar que no se comprometerá la biodiversidad.

Análisis y descripción de la vegetación de la MCHF

En la superficie con vegetación natural en predio se realizaron un total de 54 muestreos, de acuerdo a los resultados obtenidos en la curva de acumulación de especies. La distribución de los muestreos fue estratificada por tipo de vegetación y los muestreos fueron aleatorios a las áreas con presencia de cobertura vegetal, con el fin de analizar de manera fehaciente los tipos de vegetación en la MCHF. En la siguiente figura se presenta la distribución de los muestreos realizados.

Tipos de vegetación presentes en la MCHF

De acuerdo a la clasificación más reciente propuesta por INEGI en la información temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI, 2017), muestra que en la MCHF se desarrollan:

- Bosque de Encino.
- Bosque de Pino-Encino.
- Pastizal Natural.
- Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Encino.
- Vegetación secundaria arbustiva de Pastizal Natural.
- Agricultura de temporada anual.
- Desprovisto de vegetación.

Con base en el trabajo de campo realizado en la MCHF y mediante el tratamiento de la clasificación espectral de la imagen digital, se determinaron los tipos de vegetación y su distribución presentes, siguiendo la clasificación propuesta por INEGI.

En la MCHF se presentan cinco tipos de vegetación los cuales son:

- Bosque Bajo Abierto (BBA).
- Bosque de Encino-Pino (BEP).
- Bosque de Encino (BQ).
- Bosque de Táscate (BT).
- Vegetación secundaria arbustiva de Bosque d Táscate (VsaBT).

A continuación, en la siguiente Tabla se presenta un desglose de la superficie por tipo de vegetación de la MCHF, con base en la clasificación espectral de la vegetación.

8. Tabla 4.1 Superficie por tipo de vegetación de la MCHF

Vegetación	ha
1 Vsa Bosque de Tascate	1611.11422
2 Bosque de Tascate	1555.99211
3 Bosque Bajo Abierto	412.79666
4 Bosque de Encino-Pino	239.80617
5 Bosque de Encino	150.86891

Vegetación	ha
Totales	3970.57807

Riqueza florística de la vegetación presente en la MCHF (Listado florístico)

Para la identificación de las especies, así como de su taxonomía se consultó Tropicos (2020) la cual se basa en taxonomía de APG III. En el caso de los nombres comunes se consultó Naturalista (2020).

La riqueza florística de la MCHF del Proyecto incluye 43 familias, 122 géneros y 164 especies de plantas vasculares.

Listado florístico de la MCHF

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
1	Acanthaceae	Dyschoriste	Dyschoriste decumbens	(A. Gray) Kuntze	
2	Amaranthaceae	Dysphania	Dysphania graveolens	(Willd.) Mosyakin & Clemants	Epazote de Monte
3		Gomphrena	Gomphrena serrata	L.	Amor seco
4		Suaeda	Suaeda nigra	(Raf.) J.F. Macbr.	Romeritos
5	Anacardiaceae	Rhus	Rhus virens	Lindh. ex A. Gray	Capulín
6			Rhus trilobata	Nutt.	Zumaque
7		Toxicodendron	Toxicodendron radicans	(L.) Kuntze	Hiedra Mala
8	Apocynaceae	Asclepias	Asclepias otarioides	E. Fourn.	Guayule
9	Araliaceae	Hydrocotyle	Hydrocotyle ranunculoides	L. f.	Malacote
10	Asparagaceae	Agave	Agave parryi	Engelm.	Maguey mezcal
11			Agave durangensis	Gentry	Maguey cenizo
12		Asphodelus	Asphodelus fistulosus	L.	Cebollín
13		Dasyllirion	Dasyllirion wheeleri	S. Watson ex Rothr.	Sotol de desierto
14		Echeandia	Echeandia flavescens	(Schult. & Schult. f.) Cruden	Coyamol
15		Milla	Milla biflora	Cav.	Estrellita
16		Prochnyanthes	Prochnyanthes mexicana	(Zucc.) Rose	Amole
17		Yucca	Yucca filifera	Chabaud	Palma china
18	Asteraceae	Acourtia	Acourtia platyphylla	(A. Gray) Reveal & R.M. King	
19			Acourtia fruticosa	(Lex.) B.L. Turner	

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
20		Adenophyllum	Adenophyllum porophyllum	(Cav.) Hemsl.	Alcafor
21		Ageratina	Ageratina wrightii	(A. Gray) R.M. King & H. Rob.	
22	Ageratina petiolaris		(Moc. ex DC.) R.M. King & H. Rob.	Amargocilla	
23	Ambrosia	Ambrosia confertiflora	DC.	Estafiate	
24	Artemisia	Artemisia ludoviciana	Nutt.	Estafiate	
25	Astragalus	Astragalus diphacus	S. Watson		
26	Baccharis	Baccharis salicifolia	(Ruiz & Pav.) Pers.	Azumiate	
27	Berlandiera	Berlandiera lyrata	Benth.	Margarita chocolate	
28	Bidens	Bidens pilosa	L.	Amor seco	
29		Bidens angustissima	Kunth		
30	Brickellia	Brickellia laciniata	A. Gray	Brickellia	
31		Brickellia spinulosa	(A. Gray) A. Gray	Cola de Zorra	
32		Brickellia veronicifolia	(Kunth) A. Gray	Peisto	
33	Cosmos	Cosmos parviflorus	(Jacq.) Pers.	Aceitilla blanca	
34	Dahlia	Dahlia sherffii	P.D. Sørensen		
35		Dahlia coccinea	Cav.	Dalia roja	
36	Dyssodia	Dyssodia papposa	(Vent.) Hitchc.	Flamenquilla	
37	Eryngium	Eryngium heterophyllum	Engelm.	Hierba del sapo	
38	Gymnosperma	Gymnosperma glutinosum	(Spreng.) Less.	Tatalencho	
39	Heterosperma	Heterosperma pinnatum	Cav.	Jarilla	
40	Heterotheca	Heterotheca inuloides	Cass.	Árnica	
41	Montanoa	Montanoa leucantha	(Lag.) S.F. Blake	Talacao	
42	Pinaropappus	Pinaropappus roseus	(Less.) Less.	Chipule	
43	Psacalium	Psacalium sinuatum	(Cerv.) H. Rob. & Brettell		
44		Psacalium peltatum	(Kunth) Cass.	Matabique	
45	Pseudognaphalium	Pseudognaphalium canescens	(DC.) Anderb.	Gordolobo	

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
46		Sanvitalia	Sanvitalia procumbens	Lam.	Ojo de Gallo
47		Schkuhria	Schkuhria pinnata	(Lam.) Kuntze ex Thell.	Escobilla
48		Simsia	Simsia amplexicaulis	(Cav.) Pers.	Achual
49		Stevia	Stevia serrata	Cav.	Burrillo
50			Stevia tomentosa	Kunth	Hierba dulce
51			Stevia porphyrea	McVaugh	
52			Stevia micrantha	Lag.	
53			Stevia salicifolia	Cav.	Chacal
54			Stevia lucida	Lag.	Hierba de la araña
55		Tagetes	Tagetes filifolia	Lag.	Anisillo
56			Tagetes lunulata	Ortega	Cinco llagas
57		Taraxacum	Taraxacum officinale	F.H. Wigg.	Diente de león
58		Viguiera	Viguiera dentata	(Cav.) Spreng	Chamiso
59			Viguiera linearis	(Cav.) Sch. Bip. ex Hemsl.	
60		Xanthisma	Xanthisma gymnocephalum	(DC.) D.R. Morgan & R.L. Hartm.	
61		Zinnia	Zinnia peruviana	(L.) L.	Gallito de monte
62	Brassicaceae	Hesperidanthus	Hesperidanthus linearifolius	(A. Gray) Rydb.	
63		Brassica	Brassica rapa	L.	Mostaza
64	Bromeliaceae	Tillandsia	Tillandsia recurvata	(L.) L.	Gallito
65	Cactaceae	Mammillaria	Mammillaria heyderi	Muehlenpf	Biznaga china
66		Opuntia	Opuntia robusta	H.L. Wendl. ex Pfeiff.	Nopal tapon
67			Opuntia leucotricha	DC.	Nopal duraznillo
68			Opuntia engelmannii	Salm-Dyck	Nopal cuijo
69			Opuntia streptacantha	Lem.	Nopal Cardón
70	Stenocactus	Stenocactus ochoterenianus	Tiegel	Biznaga ondulada	
71	Caprifoliaceae	Lonicera	Lonicera pilosa	(Kunth) Spreng.	Zacazocuilpatle

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
72	Cistaceae	Helianthemum	Helianthemum glomeratum	(Lag.) Lag.	Cenicillo amarillo
73	Commelinaceae	Commelina	Commelina tuberosa	L.	Quesadilla
74			Commelina scabra	Benth.	
75		Tradescantia	Tradescantia crassifolia	Cav.	Matlaxóchitl
76	Convolvulaceae	Evolvulus	Evolvulus alsinoides	(L.) L.	Pico de Pájaro
77		Dichondra	Dichondra argentea	Humb. & Bonpl. ex Willd.	Hierba oreja de ratón
78			Dichondra brachypoda	Wootton & Standl.	
79		Evolvulus	Evolvulus prostratus	B.L. Rob.	
80		Ipomoea	Ipomoea purpurea	(L.) Roth	Manto morado
81			Ipomoea capillacea	(Kunth) G. Don	Hierba del Nuño Chávez
82			Ipomoea pubescens	Lam.	Trompillo
83			Cupressaceae	Juniperus	Juniperus deppeana
84	Juniperus durangensis	0			Junípero de la Sierra Madre Occidental
85	Curcubitaceae	Sicyos	Sicyos deppei	G. Don	Chayotillo
86	Cyperaceae	Cyperus	Cyperus seslerioides	Kunth	Zacate de toche
87			Cyperus aggregatus	(Willd.) Endl.	
88	Dryopteridaceae	Dryopteris	Dryopteris rossii	C. Chr.	
89	Ericaceae	Arctostaphylos	Arctostaphylos pungens	Kunth	Manzanita
90	Euphorbiaceae	Acalypha	Acalypha phleoides	Cav.	Chilitos
91		Croton	Croton dioicus	Suapatle	Cav.
92		Euphorbia	Euphorbia dentata	Michx.	
93			Euphorbia indivisa	(Engelm.) Tidestr.	Hierba de la golondrina
94			Euphorbia graminea	Jacq.	Golondrina
95	Fabaceae	Acacia	Acacia schaffneri	(S. Watson) F.J. Herm.	Huizache Chino
96		Calliandra	Calliandra humilis	Benth.	

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
97		Dalea	Dalea bicolor	Humb. & Bonpl. ex Willd.	Engordacabra
98		Hoffmannseggia	Hoffmannseggia glauca	(Ortega) Eifert	Porotillo
99		Medicago	Medicago polymorpha	L.	Carretilla
100		Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Ortega	Gatuño
101		Phaseolus	Phaseolus ritensis	M.E. Jones	
102	Fagaceae	Quercus	Quercus grisea	Liebm.	Encino gris
103			Quercus striatula	Trel.	Encinillo
104			Quercus rugosa	Née	Encino
105			Quercus grisea	Liebm.	Encino gris
106			Quercus potosina	Trel.	Encino
107	Garryaceae	Garrya	Garrya ovata	Benth.	Zumaque
108	Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	(L.) L'Hér. ex Aiton	Agua del Pastor
109	Lamiaceae	Salvia	Salvia laevis	Benth.	Mirtó del Eje Neovolcánico
110			Salvia nana	Kunth	Hierba de Aflojaduras
111			Salvia tiliifolia	Vahl	Salvia hoja de tilo
112			Salvia greggii	A. Gray	
113		Teucrium	Teucrium cubense	Jacq.	Agrimonia
114	Liliaceae	Calochortus	Calochortus barbatus	(Kunth) J. H. Painter	Ayatito
115	Malpighiaceae	Aspicarpa	Aspicarpa hirtella	Rich.	
116	Malvaceae	Malva	Malva parviflora	L.	Malva de castilla
117		Anoda	Anoda cristata	O	
118		Sida	Sida abutifolia	Mill.	Malva
119		Sphaeralcea	Sphaeralcea angustifolia	(Cav.) G. Don	Hierba del negro
120	Oleaceae	Forestiera	Forestiera durangensis	Standl.	Palo Blanco
121	Orobanchaceae	Castilleja	Castilleja tenuiflora	Benth.	Garañosa
122		Lamourouxia	Lamourouxia rhinanthifolia	Kunth	
123	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis latifolia	Kunth	Acederilla

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
124			<i>Oxalis hernandezii</i>	DC.	Trebol
125	Pinaceae	Pinus	<i>Pinus cembroides</i>	Zucc.	Piño piñonero
126	Plantaginaceae	Bacopa	<i>Bacopa procumbens</i>	(Mill.) Greenm.	Hoja de Quebranto
127	Poaceae	Aristida	<i>Aristida divaricata</i>	Humb. & Bonpl. ex Willd.	Tres Barbas Abierto
128		Bothriochloa	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	(Lag.) Herter	Popotillo plateado
129		Bouteloua	<i>Bouteloua curtispindula</i>	(Michx.) Torr.	Banderilla
130			<i>Bouteloua hirsuta</i>	Lag.	Gramma
131		Bromus	<i>Bromus carinatus</i>	Hook. & Arn.	Bromo de california
132		Chloris	<i>Chloris virgata</i>	Sw.	Barba de indio
133		Dasyochloa	<i>Dasyochloa pulchella</i>	(Kunth) Willd. ex Rydb.	Zacate borreguero
134		Elionurus	<i>Elionurus barbiculmis</i>	Hack.	
135		Lycurus	<i>Lycurus phleoides</i>	Kunth	Zacate lobero
136		Muhlenbergia	<i>Muhlenbergia speciosa</i>	Vasey	
137		Piptochaetium	<i>Piptochaetium fimbriatum</i>	(Kunth) Hitchc.	Arrocillo
138	Polemoniaceae	Loeselia	<i>Loeselia caerulea</i>	(Cav.) G. Don	Loeselia morada
139	Polygalaceae	Polygala	<i>Polygala retifolia</i>	S.F. Blake	
140			<i>Polygala alba</i>	Nutt.	
141	Pteridaceae	Astrolepis	<i>Astrolepis sinuata</i>	(Lag. ex Sw.) D.M. Benham & Windham	Doradilla Ondulada
142		Bommeria	<i>Bommeria hispida</i>	(Mett. ex Kuhn) Underw.	Helecho Terciopelo
143		Cheilanthes	<i>Cheilanthes kaulfussii</i>	Kunze	Gaga
144			<i>Cheilanthes myriophylla</i>	Desv.	Chujcho
145		Pellaea	<i>Pellaea cordifolia</i>	(Sessé & Moc.) A.R. Sm.	Ítamo real
146			<i>Pellaea ternifolia</i>	(Cav.) Link	Helecho de tres hojas
147	Ranunculaceae	Delphinium	<i>Delphinium aff. pedatisectum</i>	Hemsl.	
148		Ceanothus	<i>Ceanothus buxifolius</i>	Willd. ex Schult. f.	Guazapol

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
149		Clematis	Clematis drummondii	Torr. & A. Gray	Barba de Viejo
150		Thalictrum	Thalictrum fendleri	Engelm. ex A. Gray	Helecho adiantos
151		Alchemilla	Alchemilla procumbens	Rose	Hierba de carranza
152	Rosaceae	Cowania	Cowania mexicana	D. Don	Romerillo
153		Prunus	Prunus serotina	Ehrh.	Capulín
154	Rubiaceae	Bouvardia	Bouvardia ternifolia	(Cav.) Schltld.	Trompetilla
155		Verbesina	Verbesina pantoptera	S.F. Blake	
156	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Kunth	Escobilla
157			Buddleja cordata	Kunth	Tepozán Blanco
158		Physalis	Physalis peruviana	O	
159	Solanaceae		Physalis leptophylla	Rydb.	Tomate de monte
160		Solanum	Solanum rostratum	Dunal	Ayohuiztle
161			Solanum nigrum	L.	Tomatillo del diablo
162		Priva	Priva mexicana	(L.) Pers.	Pega ropa
163	Verbenaceae	Verbena	Verbena canescens	Kunth	Verbena gris
164			Verbena ciliata	Benth.	

Las familias de plantas mejor representadas en la MCHF son, Asteraceae con 30 géneros y 44 especies, el género con mayos especies es Stevia con seis, la segunda familia mejor representada es Poaceae con 10 géneros, de los cuales el género Boutelua cuenta con dos especies, la tercera familia mejor representada es Asparagace con 7 géneros y 8 especies, así como por último la familia Fabaceae con 7 géneros y 7 especies. Los grupos de plantas mejor representados son característicos de los diversos tipos de vegetación.

IV.3.3.1.2.7. Especies catalogadas bajo protección en la NOM-059 y de importancia para su conservación en la MCHF

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (NOM-059) establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestre, así como las categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de categoría.

En los muestreos realizados en la MCHF, no se registró la presencia de especies enlistadas en la NOM-059.

PREDIO

En la superficie con vegetación natural del predio se realizaron un total de 31 muestreos, de acuerdo a los resultados obtenidos en la curva de acumulación de especies. La distribución de los muestreos fue estratificada por tipo de vegetación y los muestreos fueron aleatorios a las áreas con presencia de cobertura

vegetal, con el fin de analizar de manera fehaciente los tipos de vegetación en el Área de Predio (AP). En la siguiente figura se presenta la distribución de los muestreos realizados.

Tipo de vegetación

Vegetación en el Área del Predio (AP)

En la superficie con vegetación natural del predio se realizaron un total de 31 muestreos, de acuerdo a los resultados obtenidos en la curva de acumulación de especies. La distribución de los muestreos fue estratificada por tipo de vegetación y los muestreos fueron aleatorios a las áreas con presencia de cobertura vegetal, con el fin de analizar de manera fehaciente los tipos de vegetación en el Área de Predio (AP), las coordenadas de los muestreos realizados.

ID	X	Y
1	628400.00	2617401.00
2	628502.00	2617401.00
3	628502.00	2617302.00
4	628600.00	2617399.00
5	628600.00	2617499.00
6	628496.00	2617507.00
7	628398.00	2617499.00
8	628043.00	2617885.00
9	628314.00	2617945.00
10	628127.00	2617961.00
11	627985.00	2618065.00
12	628184.00	2618182.00
13	628551.00	2617449.00
14	628234.00	2618142.00
15	628549.00	2617351.00
16	628198.00	2617998.00
17	628099.00	2618048.00
18	628450.00	2617348.00
19	628349.00	2617452.00
20	628453.00	2617449.00
21	628701.00	2617300.00
22	628599.00	2617300.00
23	628300.00	2617501.00
24	628263.00	2618027.00
25	628125.00	2618115.00
26	628163.00	2618136.00
27	628135.00	2618143.00
28	628224.00	2618091.00
29	628683.00	2617408.00
30	627862.00	2618114.00
31	628158.00	2618077.00

Tipos de vegetación presentes en el Área del Predio

De acuerdo a la clasificación más reciente propuesta por INEGI en la información temática de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI (INEGI, 2017), muestra que en el AP se distribuye:

- Bosque de Encino.

Con base en el trabajo de campo, en el AP se presentan dos tipos de vegetación los cual son:

- 1 Bosque de Tásate (BT).
- 2 Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Tásate (VsaBT).

2^a. De Matamoros No. 127, Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zacatecas. C.P. 98000 Teléfono: 4829239900

www.gob.mx/semarnat

Página 18 de 98

La riqueza florística del AP incluye 35 familias, 81 géneros y 113 especies de plantas vasculares. A continuación, se presenta el listado de especies registradas e identificadas para el AP mediante el trabajo de campo.

3 Tabla 5. 1. Listado florístico del AP

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
1	Acanthaceae	Dyschoriste	Dyschoriste decumbens	(A. Gray) Kuntze	
2	Amaranthaceae	Dysphania	Dysphania graveolens	(Willd.) Mosyakin & Clemants	Hierba
3	Anacardiaceae	Rhus	Rhus virens	Lindh. ex A. Gray	Capulín
4			Rhus trilobata	Nutt.	Zumaque
5		Toxicodendron	Toxicodendron radicans	(L.) Kuntze	Hiedra Mala
6	Araliaceae	Hydrocotyle	Hydrocotyle ranunculoides	L. f.	Malacote
7	Asparagaceae	Agave	Agave parryi	Engelm.	Maguey mezcal
8		Asphodelus	Asphodelus fistulosus	L.	Cebollín
9		Echeandia	Echeandia flavescens	(Schult. & Schult. f.) Cruden	Coyamol
10		Milla	Milla biflora	Cav.	Estrellita
11		Yucca	Yucca filifera	Chabaud	Palma china
12	Asteraceae	Adenophyllum	Adenophyllum porophyllum	(Cav.) Hemsl.	Alcafor
13		Ageratina	Ageratina petiolaris	(Moc. ex DC.) R.M. King & H. Rob.	Amargocilla
14			Ageratina wrightii	(A. Gray) R.M. King & H. Rob.	
15		Artemisia	Artemisia ludoviciana	Nutt.	Estafiate
16		Astragalus	Astragalus diphacus	S. Watson	
17		Baccharis	Baccharis salicifolia	(Ruiz & Pav.) Pers.	Azumiate
18		Bidens	Bidens pilosa	L.	Amor seco
19		Brickellia	Brickellia laciniata	A. Gray	Brickellia
20			Brickellia veronicifolia	(Kunth) A. Gray	Peisto
21			Brickellia spinulosa	(A. Gray) A. Gray	Cola de Zorra
22		Cosmos	Cosmos parviflorus	(Jacq.) Pers.	Aceitilla blanca
23		Dahlia	Dahlia sherffii	P.D. Sørensen	
24		Dahlia coccinea	Cav.	Dalia roja	

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
25		Dyssodia	Dyssodia papposa	(Vent.) Hitchc.	Flamenquilla
26			Dyssodia tagetiflora	Lag.	Yerba del Taray
27		Eryngium	Eryngium heterophyllum	Engelm.	Hierba del sapo
28		Gymnosperma	Gymnosperma glutinosum	(Spreng.) Less.	Tatalencho
29		Heterosperma	Heterosperma pinnatum	Cav.	Jarilla
30		Hieracium	Hieracium pringlei	A. Gray	
31		Pinaropappus	Pinaropappus roseus	(Less.) Less.	Chipule
32		Psacalium	Psacalium sinuatum	(Cerv.) H. Rob. & Brettell	
33		Psacalium	Psacalium peltatum	(Kunth) Cass.	Matabique
34		Sanvitalia	Sanvitalia procumbens	Lam.	Ojo de Gallo
35		Schkuhria	Schkuhria pinnata	(Lam.) Kuntze ex Thell.	Escobilla
36		Stevia	Stevia lucida	Lag.	Hierba de la araña
37			Stevia serrata	Cav.	Burrillo
38			Stevia salicifolia	Cav.	Chacal
39			Stevia micrantha	Lag.	
40			Stevia porphyrea	McVaugh	
41			Stevia tomentosa	Kunth	Hierba dulce
42		Tagetes	Tagetes filifolia	Lag.	Anisillo
43			Tagetes lunulata	Ortega	Cinco llagas
44		Viguiera	Viguiera dentata	(Cav.) Spreng	Chamiso
45	Viguiera linearis		(Cav.) Sch. Bip. ex Hemsl.		
46	Xanthisma	Xanthisma gymnocephalum	(DC.) D.R. Morgan & R.L. Hartm.		
47	Brassicaceae	Hesperidanthus	Hesperidanthus linearifolius	(A. Gray) Rydb.	
48	Caprifoliaceae	Lonicera	Lonicera pilosa	(Kunth) Spreng.	Zacazocuilpatle

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
49	Commelinaceae	Commelina	Commelina tuberosa	L.	Quesadilla
50		Tradescantia	Tradescantia crassifolia	Cav.	Matlaxóchitl
51	Convolvulaceae	Ipomoea	Ipomoea purpurea	(L.) Roth	Manto morado
52			Ipomoea pubescens	Lam.	Trompillo
53			Ipomoea capillacea	(Kunth) G. Don	Hierba del Nuño Chávez
54		Dichondra	Dichondra argentea	Humb. & Bonpl. ex Willd.	Hierba oreja de ratón
55			Dichondra brachypoda	Wooton & Standl.	
56	Cupressaceae	Juniperus	Juniperus deppeana	Steud.	Tascate
57	Cyperaceae	Cyperus	Cyperus seslerioides	Kunth	Zacate de toche
58	Ericaceae	Arctostaphylos	Arctostaphylos pungens	Kunth	Manzanita
59	Euphorbiaceae	Euphorbia	Euphorbia dentata	Michx.	
60			Euphorbia indivisa	(Engelm.) Tidestr.	Hierba de la golondrina
61			Euphorbia graminea	Jacq.	Golondrina
62	Fabaceae	Calliandra	Calliandra humilis	Benth.	
63		Dalea	Dalea bicolor	Humb. & Bonpl. ex Willd.	Engordacabra
64		Mimosa	Mimosa aculeaticarpa	Ortega	Gatuño
65		Phaseolus	Phaseolus ritensis	M.E. Jones	
66		Vicia	Vicia pulchella	Kunth	
67	Fagaceae	Quercus	Quercus eduardii	Trel.	Encino
68			Quercus grisea	Liebm.	Encino gris
69			Quercus potosina	Trel.	Encino
70			Quercus rugosa	Née	Encino
71			Quercus striatula	Trel.	Encinillo
72	Garryaceae	Garrya	Garrya ovata	Benth.	Zumaque
73			Garrya wrightii	Torr.	
74	Geraniaceae	Erodium	Erodium cicutarium	(L.) L'Hér. ex	Agua del Pastor

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
				Aiton	
75	Lamiaceae	Teucrium	Teucrium cubense	Jacq.	Agrimonia
76		Salvia	Salvia laevis	Benth.	Mirtó del Eje Neovolcánico
77			Salvia tillifolia	Vahl	Salvia hoja de tilo
78			Salvia greggii	A. Gray	
79			Salvia nana	Kunth	Hierba de Aflojaduras
80	Liliaceae	Calochortus	Calochortus barbatus	(Kunth) J. H. Painter	Ayatito
81	Malvaceae	Sphaeralcea	Sphaeralcea angustifolia	(Cav.) G. Don	Hierba del negro
82	Oleaceae	Forestiera	Forestiera durangensis	Standl.	Palo Blanco
83	Orobanchaceae	Castilleja	Castilleja tenuiflora	Benth.	Garañosa
84	Oxalidaceae	Oxalis	Oxalis hernandezii	DC.	Trebol
85			Oxalis latifolia	Kunth	Acederilla
86	Pinaceae	Pinus	Pinus cembroides	Zucc.	Pino piñonero
87	Plantaginaceae	Bacopa	Bacopa procumbens	(Mill.) Greenm.	Hoja de Quebranto
88	Poaceae	Aristida	Aristida divaricata	Humb. & Bonpl. ex Willd.	Tres Barbas Abierto
89		Bothriochloa	Bothriochloa barbinodis	(Lag.) Herter	Popotillo plateado
90		Bouteloua	Bouteloua hirsuta	Lag.	Grama
91			Bouteloua curtipendula	(Michx.) Torr.	Banderilla
92		Lycurus	Lycurus phleoides	Kunth	Zacate lobo
93		Muhlenbergia	Muhlenbergia speciosa	Vasey	
94			Muhlenbergia emersleyi	Vasey	Cola de zorra
95		Piptochaetium	Piptochaetium fimbriatum	(Kunth) Hitchc.	Arrocillo
96	Polemoniaceae	Loeselia	Loeselia caerulea	(Cav.) G. Don	Loeselia morada

N.º	Familia	Género	Especie	Autor	Nombre común
97	Pteridaceae	Argyroschisma	Argyroschisma microphylla	(Mett. ex Kuhn) Windham	
98		Bommeria	Bommeria hispida	(Mett. ex Kuhn) Underw.	Helecho Terciopelo
99		Cheilanthes	Cheilanthes sinuata	(Lag. ex Sw.) Domin	
100		Pellaea	Pellaea cordifolia	(Sessé & Moc.) A.R. Sm.	Ítamo real
101			Pellaea ternifolia	(Cav.) Link	Helecho de tres hojas
102	Ranunculaceae	Delphinium	Delphinium aff. Pedatisectum	Hemsl.	
103		Clematis	Clematis drummondii	Torr. & A. Gray	Barba de Viejo
104		Thalictrum	Thalictrum fendleri	Engelm. ex A. Gray	Helecho adiantos
105	Rosaceae	Cowania	Cowania mexicana	D. Don	Romerillo
106		Alchemilla	Alchemilla procumbens	Rose	Hierba de carranza
107	Rubiaceae	Bouvardia	Bouvardia ternifolia	(Cav.) Schtdl.	Trompetilla
108	Scrophulariaceae	Buddleja	Buddleja scordioides	Kunth	Escobilla
109			Buddleja cordata	Kunth	Tepozán Blanco
110	Solanaceae	Physalis	Physalis pubescens	L.	Miltomate
111			Physalis peruviana	L.	Uchuva
112		Solanum	Solanum nigrum	L.	Tomatillo del diablo
113	Verbenaceae	Verbena	Verbena ciliata	Benth.	

Las familias de plantas con alto número de individuos del AP, es Asteraceae con 23 géneros y 35 especies, el género mejor representado es Stevia con seis especies, le sigue la familia Poaceae con 6 géneros los mejor representados son Bouteloua y Muhlenbergia con dos especies, la tercera familia mejor representada es Fabaceae con 5 géneros y 5 especies, así como por último la familia Asparagaceae con 5 géneros y 5 especies. Los grupos de plantas mejor representados son característicos de los diversos tipos de vegetación.

Especies catalogadas bajo protección en la NOM-059 y de importancia para su conservación en el AP

La Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (NOM-059) establece la protección ambiental de especies nativas de México de flora y fauna silvestre, así como las categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio de categoría.

2^a. De Matamoros No. 127. Col. Centro Histórico. Zacatecas, Zacatecas. C.P. 98000 Telefono: 4929239900

www.gob.mx/semarnat

Página 23 de 98

En los muestreos realizados en el AP, no se registró la presencia de especies enlistadas en la NOM-059.
 Conclusión

Tabla 5. 2. Índice de diversidad de las especies de los diversos estratos y vegetación

Área	Tipo de vegetación	Arbóreo		Arbustivo		Herbáceo		Total		Diversidad Interpretada por tipo de vegetación
		R	H	R	H	R	H	R	H	
MCHF	BBA	5	0.49	29	2.28	97	3.56	131	6.33	Media
	BEP	6	1.50	13	1.64	23	2.87	42	6.01	Media
	BQ	6	1.26	48	3.09	63	3.7	117	8.05	Alta
	BT	5	0.82	48	2.81	74	3.38	127	7.01	Media
	VSABT	3	1.08	31	2.36	58	1.96	92	5.40	Media
Total, por área								509	32.80	
Área	Tipo de vegetación	Arbóreo		Arbustivo		Herbáceo		Total		Diversidad Interpretada por tipo de vegetación
		R	H	R	H	R	H	R	H	
AP	BT	12	0.82	51	2.64	80	2.69	143	6.15	Media
	VSABT	4	1.25	23	1.90	47	3.19	74	6.34	Media
Total, por área								217	12.49	

En la tabla anterior se puede observar una mayor diversidad en la MCHF, en comparación con el Área del Predio. En la suma de los índices de diversidad, se puede apreciar un valor mayor dentro de la MCHF, en comparación al AP, eso se debe a la diferencia de superficie entre ambas áreas, así como la mayor diversidad de tipos de vegetación distribuidas en la MCHF, en comparación con el AP.

Otro factor que influye demasiado dentro de los resultados, es el estado de conservación de los tipos de vegetación, los cuales en la MCHF se encuentra mejor conservados en comparación con el AP.

Por lo que se determina que no se compromete la diversidad de la vegetación, ya que los ecosistemas del AP, se encuentran muy bien representados en la MCHF, aunado el hecho de que cuenta con mayor diversidad de especies y tipos de vegetación.

En la MCHF se presentan cinco tipos de vegetación, los cuales son: Bosque Bajo Abierto, Bosque de Encino-Pino, Bosque de Encino, Bosque de Tásate y Vegetación secundaria arbustiva de Bosque de Tásate. Esta diversidad de vegetaciones se debe a gran parte por factores bióticos como abióticos, tales como la diversa topografía del área, los micro climas, el tipo de suelo, los nutrientes de la tierra y la baja erosión del suelo. El AP presenta dos tipos de vegetación los cuales son: Bosque de Tásate y Vegetación secundaria

arbustiva de Bosque de Tásate. En el AP las vegetaciones se observan más fracturadas, dispersas y menos conservadas, debido a las actividades antrópicas que se llevan a los alrededores del área en comparación con la MCHF, donde se observan en base a los resultados ecológicos, mejor conservadas.

Los diferentes tipos de vegetación que se desarrollan en las áreas de estudio MCHF y AP, presentan estructura arbórea y arbustiva. Sin embargo, en la mayoría de los tipos de vegetación, los estratos que presentan mayor dominancia y abundancia fueron los inferiores, los cuales son el arbustivo y herbáceo, se toma a consideración, el hecho de que la vegetación más abundante son los bosques seguido de las vegetaciones secundarias arbustivas.

La diversidad de las dos vegetaciones del AP, son bajas comparadas con la MCHF, donde se registraron mayores especies de Quercus, Pinus, entre otras especies de diversos géneros, característicos de las vegetaciones de mayor abundancia como es el BQ y BT.

Aunado a lo anterior dentro del área del predio se encontró la vegetación secundaria arbustiva, con un mayor valor de diversidad en algunos estratos, pero sin embargo las especies que elevan los valores, son especies afines a la perturbación y malezas.

En general se puede inferir que la vegetación analizada en las dos áreas MCHF y AP se encuentra en condiciones regulares. Las áreas con vegetación que han sido menos perturbadas son los Bosques de encino, seguido por los Bosque de Encino-Pino.

La riqueza florística de la MCHF del proyecto incluye 43 familias, 122 géneros y 164 especies de plantas vasculares, dentro de las cuales destacan con mayor número de géneros y especies las familias Asteráceas, Poaceae, Asparagaceae y Fabaceae, para el AP se registraron, 35 familias, 81 géneros y 113 especies, las familias representadas con más géneros y especies son Asteraceas, Poaceae, Fabaceae y Asparagaceae. La mayor diversidad florística la presenta la MCHF, seguida por el AP.

Existen diferencias en la estructura de la vegetación en cada área, en la MCHF presenta una estructura de vegetación mejor definida esto se debe a la presencia de individuos con mayor altura dentro de las vegetaciones de BQ, BQP, así como mayor cobertura de las copas. A su vez la vegetación de BT se encuentra mejor distribuida, con individuos de mediana altura, la distribución de las especies es homogénea en contraste con las del AP.

Medidas de mitigación

Desarrollar un programa de reforestación en 6.4392 ha. utilizando especies nativas del área del Proyecto que serán reproducidas en vivero, como compensación ambiental por la pérdida de vegetación, en áreas de la Unidad Minera San Martín, de la Empresa Industrial Minera México, S.A. de C.V.

Metas

1. Reforestar 6.4392 ha, en áreas aledañas al Proyecto en el primer año de su implementación.
2. Plantar 7,083 plantas en total con especies nativas documentadas en el Proyecto, a una densidad de 1,100 plantas/ha, a una distancia de 3x3 m.
3. Obtener de la plantación una sobrevivencia cuando menos del 80 % al primer año.
4. Reponer el 20 % estimado de pérdidas de plantas en el segundo año de la plantación.
5. Durante 5 años dar seguimiento a la reforestación.

Coordenadas del sitio de reforestación

ID	X	Y
1	627657	2620301
2	627389	2620422

3	627398	2620465
4	627425	2620516
5	627489	2620633
6	627548	2620682
7	627557	2620694
8	627662	2620670
9	627749	2620645
10	627867	2620609
11	627657	2620301

En los sitios de muestreo realizados para el análisis de la MCHF no se registraron especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana 059 SEMARNAT-2010.

Fauna microcuenca.

México alberga una de las biotas más diversas del planeta, por lo que se incluye en el grupo de países llamados "megadiversos" que, en conjunto, aglutinan entre 60% y 70% de la diversidad biológica conocida en el mundo. En México, la cifra de especies se estima entre 180 mil y las de 216 mil, es decir, entre 10 y 12% de las especies descritas en el mundo; sin embargo, estas estimaciones varían entre grupos, dado que, por ejemplo, los vertebrados se conocen relativamente bien. (Viveros et al; 2015). Con base en esa acotación, se calcula que México posee alrededor de 535 especies de mamíferos, 804 especies de reptiles, 361 de anfibios y 1,107 especies de aves (Llorente y Ocegueda, 2008 en Viveros et al; 2015).

Así pues, la fauna junto con la flora son los elementos que componen la biodiversidad, representan valores éticos, culturales, económicos, políticos, ecológicos, recreacionales, educativos y científicos, que han venido de la mano con el desarrollo de la humanidad y la historia de la tierra.

Como objetivo principal para el presente estudio, se planteó realizar un listado para conocer la riqueza de especies presentes dentro de la MCHF, descritas a continuación. También fue menester la identificación de las especies que pudiesen estar enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las especies que, por sus hábitos y biología pueden ser consideradas como de baja movilidad¹ y que eventualmente serían el objetivo de posibles trabajos (rescate y reubicación de fauna). Todo ello conduciría a determinar las posibles afectaciones a la fauna por el desarrollo de las actividades del proyecto.

Durante los muestreos que se realizaron dentro del MCHF delimitada para el Proyecto, se lograron documentar un total de 86 especies de vertebrados terrestres, siendo el grupo de las aves el mejor representado, obteniéndose el registro de 53 especies, repartidas en 28 familias, y éstas a su vez contenidas en 13 órdenes.

En lo que respecta al grupo de los anfibios, solo se registró 5 especies, dentro de 3 familia y un solo orden. Para el grupo de los reptiles se registró la presencia de 16 especies, todas ellas contenidas en 6 familias y 1 orden, éste subdividido en dos subórdenes (Lacertilia y Serpentes).

Para el grupo de los mamíferos, se registraron un total de 15 especies repartidas en 9 familias, estas últimas, contenidas y repartidas en 5 órdenes.

Anfibios

Se registraron cinco especies de anfibios, representados en seis Familias y todas ellas del Orden Anura. Esta diversidad de anfibios se encuentra relacionada por las condiciones de muestreo, ya que estos se

¹ Se consideran especies de baja movilidad a aquellas que por sus características físicas, motrices, conductuales o metabólicas no cuentan con una respuesta rápida o efectiva de desplazamiento ante cualquier disturbio o afectación, y que por consiguiente, hagan necesaria la aplicación de acciones para su rescate y reubicación.

realizaron durante el final de la estación lluviosa. Como se aprecia en la siguiente tabla solo se registró una especie (*Lithobates montezumae*) enlistada dentro de la NOM 059-SEMARNAT-2010. Dos especies son endémicas de México, *Lithobates montezumae* y *Hyla eximia*. (Tabla 4. 2).

Tabla 4. 2. Especies de anfibios registradas durante el muestreo

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr(l)
Anura	Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i>	Rana leopardo de Moctezuma	Od
	Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	Od
		<i>Hyla eximia</i>	Rana de árbol de montaña	Od

(l) Tipo de registro: Od=Observación directa; C= Cadáver; Ot= Otro

Reptiles

Durante los trabajos de campo se logró el registro de 16 especies de reptiles, de las cuales ocho especies corresponden al suborden Lacertilia, mientras que el Suborden Serpentes registro siete especies, el orden Testudines solo se registró una especie Tabla 4. 3.

Tabla 4. 3. Especies de reptiles registrados durante el muestreo

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr(l)
Squamata (Suborden Lacertilia)	Anguidae	<i>Barisia ciliaris</i>	Escorpión	Od
	Phrynosomati dae	<i>Sceloporus brownorum</i>	Lagartija de pastizal	Od
		<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija espinosa de mezquite	Od
		<i>Sceloporus jarrovi</i>	Lagartija espinosa de Jarrow	Od
		<i>Sceloporus poinsettii</i>	Lagartija espinosa de grieta	Od
		<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa	Od
		<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	Od
		<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Camaleón de montaña	Od
Squamata (Suborden Serpentes)	Colubridae	<i>Conopsis nasus</i>	Culebra borreguera	Od
		<i>Pituophis deppei</i>	Alicante	Od
		<i>Salvadora bairdii</i>	Culebra de baird	Od
		<i>Tantilla wilcoxi</i>	Culebra de Tierra	Od
	Viperidae	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel de las rocas	Od

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr(1)
Testudine s	Kinosternidae	Crotalus molossus	Cascabel de cola negra	Od
		Kinosternon integrum	Tortugas casquito	Od
(1) Tipo de registro: Od=Observación directa; C= Cadáver; Ot= Otro				

La Familia con mayor número de especies es Phrynosomatidae con siete especies, seguido de Colubridae con cuatro, posteriormente Viperidae con dos especies, siendo el resto de las Familias (Anguidae y Kinosternidae) las menos diversas con una especie cada una, esto se muestra en la figura anterior. De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT 2010, ocho especies se encuentran incluidas en alguna categoría. En cuanto a endemismos, nueve especies son endémicas a México.

Aves

Este grupo fue el mejor representado durante los muestreos, se registraron un total de 62 especies dentro de la MCHF. Todos los registros fueron obtenidos a partir de la observación directa.

Tabla 4. 4. Especies de aves registrados durante el muestreo

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr(1)
Anseriforme s	Anatidae	Anas diazi	Pato Mexicano	Od
Galliformes	Odontophori dae	Cyrtonyx montezumae	Codorniz Moctezuma	Od
Columbifor mes	Columbidae	Patagioenas fasciata	Paloma encinera	Od
		Streptopelia decaocto	Paloma turca de collar	Od
		Columba livia	Paloma común	Od
Cuculiforme s	Cuculidae	Geococcyx californicus	Correcaminos	Od
Apodiformes	Trochilidae	Selasphorus platycercus	Zumbador cola ancha	Od
		Selasphorus rufus	Zumbador canela	Od
Gruiformes	Rallidae	Fulica americana	Gallareta Americana	Od
Charadrifor mes	Scolopacidae	Calidris bairdii	Playero de Baird	Od
Pelecanifor mes	Ardeidae	Ardea herodias	Garza Morena	Od
		Nycticorax Herodías	Garza corona negra nocturna	Od
Cathartifom es	Cathartidae	Cathartes aura	Zopilote Aura	Od
		Coragyps atratus	Zopilote Común	Od
Accipitrifor	Accipitridae	Buteo jamaicensis	Aguililla cola roja	Od

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr(l)
mes		Accipiter cooperii	Gavilán de Cooper	Od
		Elanus leucurus	Milano cola blanca	Od
Piciformes	Picidae	Melanerpes formicivorus	Carpintero bellotero	Od
		Colaptes auratus	Carpintero de pechera	Od
		Sphyrapicus varius	Carpintero moteado	Od
		Dryobates scalaris	Carpintero mexicano	Od
Falconiformes	Falconidae	Falco sparverius	Cernícalo americano	Od
Passeriformes	Tyrannidae	Contopus sordidulus	Papamoscas del oeste	Od
		Sayornis saya	Papamoscas llanero	Od
		Sayornis nigricans	Papamoscas negro	Od
	Vireonidae	Vireo huttoni	Vireo reyesuelo	Od
	Corvidae	Aphelocoma wollweberi	Chara pecho gris	Od
		Corvus corax	Cuervo común	Od
	Hirundinidae	Hirundo rustica	Golondrina Tijereta	Od
	Aegithalidae	Psaltriparus minimus	Sastrecillo	Od
	Troglodytidae	Thryomanes bewickii	Saltapared Cola Larga	Od
		Salpinctes obsoletus	Saltapared de rocas	Od
		Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca del Desierto	Od
	Regulidae	Regulus calendula	Reyesuelo matraquita	Od
	Poliophtidae	Poliophtila caerulea	Perlita Azulgris	Od
	Mimidae	Toxostoma curvirostre	Cuitlacoche curvo	Od
	Ptilogonatidae	Ptiliogonys cinereus	Capulinerio gris	Od
		Phainopepla nitens	Capulinerio negro	Od
	Parulidae	Parkesia noveboracensis	Chipe Charquero	Od
		Setophaga ruticilla	Pavito migratorio	Od
		Setophaga nigrescens	Chipe negro gris	Od
		Cardellina pusilla	Chipe corona negra	Od

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tr(1)
		<i>Myioborus pictus</i>	Pavito alas blancas	Od
	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	Od
		<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga capucha roja	Od
		<i>Piranga rubra</i>	Piranga encinera	Od
	Icteridae	<i>Icterus parisorum</i>	Calandria tunera	X
	Turdidae	<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera	X
	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	X
	Passerellidae	<i>Spizella passerina</i>	Corrión Ceja Blanca	X
		<i>Spizella atrogularis</i>	Corrión barba negra	X
		<i>Junco phaeonotus</i>	Junco ojos de lumbre	X
		<i>Pipilo maculatus</i>	Rascador moteado	X

Mamíferos

Los mamíferos registrados corresponden a 15 especies dentro de la MCHF. Las especies de mamíferos registradas se presentan a continuación en la siguiente Tabla.

Tabla 4. 5. Especies de mamíferos registrados durante el muestreo

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo de registro
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla de nayarit	Od, Ct
		<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	Od
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Od
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	CT, H, E y
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	CT, H, Od
	Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma, León de montaña	H
		<i>Lynx rufus</i>	Lince, Gato montes	H
	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	Ct
		<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	Ct
	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejon	H
		<i>Procyon lotor</i>	Mapache	H

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Tipo de registro
Artiodactyla	Cervidae	Odocoileus virginianus	Venado cola blanca	E, H
	Tayassuidae	Pecari tajacu	Jabali	Ct, H, E
Lagomorpha	Leporidae	Sylvilagus floridanus	Conejo	CT, Od
		Lepus californicus	Liebre cola negra	Od
(1) Tipo de registro: O=Observación directa; C= Cadáver; Ot= Otro				

Especies registradas en los muestreos y enlistadas en la Norma Oficial Mexicana 059 SEMARNAT 2010 con alguna categoría de riesgo, o endémicas.

Durante los muestreos realizados en campo solo se registraron 11 especies con alguna categoría de riesgo dentro de la NOM 059-SEMARNAT-2010, de igual manera se registraron 11 especies con categoría de "endémica" al territorio nacional, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 4.6. Especies registradas, enlistadas dentro de la NOM 059-SEMARNAT-2010

Grupo zoológico	Nombre científico	Nombre común	E (1)	Status dentro de la NOM-059 (2)
Anfibios	Lithobates montezumae	Rana leopardo de Moctezuma	E	Pr
	Hyla eximia	Rana de árbol de montaña	E	-
Reptiles	Baricia ciliaris	Escorpión	E	-
	Sceloporus brownorum	Lagartija de pastizal	E	-
	Sceloporus grammicus	Lagartija espinosa de mezquite	-	Pr
	Sceloporus spinosus	Lagartija espinosa	E	-
	Sceloporus torquatus	Lagartija espinosa de collar	E	-
	Phrynosoma orbiculare	Camaleón	E	A
	Conopsis nasus	Culebra borreguera	E	-
	Pituophis deppei	Alicante	E	A
	Salvadora bairdii	Culebra de Baird	E	Pr
	Crotalus lepidus	Cascabel de las rocas	-	Pr
	Crotalus molossus	Cascabel de cola negra	-	Pr

Grupo zoológico	Nombre científico	Nombre común	E (1)	Status dentro de la NOM-059 (2)
	Kinosternon integrum	Tortuga casquito	E	Pr
Aves	Anas diazi	Pato Mexicano	-	A
	Cyrtonyx montezumae	Codorniz de Moctezuma	-	Pr
	Accipiter cooperi	Gavilán de Cooper	-	Pr

Fauna PREDIO

Riqueza de especies obtenida durante los muestreos en el Predio

Se registraron un total de 34 especies perteneciente a los grupos zoológicos de los Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos.

De manera específica, para el grupo de los anfibios, se registraron 4 especies, para el grupo de los reptiles se registraron 3 especies, mientras que, para el grupo de las aves, se registraron 19 especies, por último, para el grupo de los mamíferos, se registraron 8 especies.

Análisis de los resultados del muestreo de fauna (Índice de diversidad de Shannon-Wiener) dentro del predio.

En la siguiente tabla se presenta el desglose de los resultados de diversidad obtenidos a partir de los datos levantados durante el muestreo faunístico para el predio, en la tabla se presentan las especies registradas por cada grupo zoológico, el número de individuos por especie que fueron avistados, su abundancia relativa, y por último el índice de diversidad obtenido por grupo zoológico.

Tabla 5.3. Estimación de los parámetros de Shannon-Wiener para los distintos grupos zoológicos (Diversidad por grupo) en el Predio

Grupo zoológico	Especie	Individuos registrados (N)	Abundancia relativa (Pi)	Logaritmo (Log)	Índice de Shannon-Wiener (Pi)(Log)
Anfibios	Lithobates montezumae	20	0.7692	0.2624	0.2018
	Hyla arenicolor	3	0.1154	2.1595	0.2492
	Hyla eximia	2	0.0769	2.5649	0.1973
	Spea multiplicatus	1	0.0385	3.2581	0.1253
	Total	26	H=		0.7736
Reptiles	Sceloporus grammicus	4	0.6667	0.4055	0.2703
	Phrynosoma orbiculare	1	0.1667	1.7918	0.2986
	Crotalus lepidus	1	0.1667	1.7918	0.2986
	Total	6	H=		0.8676
Aves	Patagioenas fasciata	5	0.0350	3.3534	0.1173

Grupo zoológico	Especie	Individuos registrados (N)	Abundancia relativa (Pi)	Logaritmo (Log)	Índice de Shannon-Wiener (Pi)(Log)
	Streptopelia decaocto	3	0.0210	3.8642	0.0811
	Geococcyx californicus	3	0.0210	3.8642	0.0811
	Cathartes aura	8	0.0559	2.8834	0.1613
	Melanerpes formicivorus	3	0.0210	3.8642	0.0811
	Contopus sordidulus	4	0.0280	3.5766	0.1000
	Sayornis saya	2	0.0140	4.2697	0.0597
	Aphelocoma wollweberi	15	0.1049	2.2548	0.2365
	Corvus corax	11	0.0769	2.5649	0.1973
	Hirundo rustica	5	0.0350	3.3534	0.1173
	Salpinctes obsoletus	5	0.0350	3.3534	0.1173
	Campylorhynchus bruneicapillus	10	0.0699	2.6603	0.1860
	Polioptila caerulea	16	0.1119	2.1903	0.2451
	Toxostoma curvirostre	3	0.0210	3.8642	0.0811
	Icterus parisorum	4	0.0280	3.5766	0.1000
	Turdus migratorius	13	0.0909	2.3979	0.2180
	Haemorhous mexicanus	18	0.1259	2.0725	0.2609
	Spizella passerina	4	0.0280	3.5766	0.1000
	Pipilo maculatus	11	0.0769	2.5649	0.1973
	Total	143	H=	2.7383	
Mamíferos	Canis latrans	13	0.188	1.669	0.3145
	Urocyon cinereoargenteus	10	0.145	1.932	0.2799
	Puma concolor	1	0.014	4.234	0.0614
	Canepatus leuconotus	1	0.014	4.234	0.0614
	Mephitis macroura	3	0.043	3.135	0.1363
	Odocoileus virginianus	2	0.029	3.541	0.1026
	Pecari tajacu	20	0.290	1.238	0.3589
	Sylvilagus floridanus	19	0.275	1.290	0.3551
	Total	69	H=	1.6702	

Grupo zoológico	Especie	Individuos registrados (N)	Abundancia relativa (Pi)	Logaritmo (Log)	Índice de Shannon-Wiener (Pi)(Log)

Para el predio, tal como se muestra en la Tabla 5.3, el grupo de los anfibios y reptiles registro una "Diversidad baja", mientras que el grupo de las aves y los mamíferos registro una "Diversidad media", de acuerdo al Índice de Diversidad de Shannon-Wiener para los cuatro grupos zoológicos.

Tabla 5.4. Índice de diversidad de Shannon-Wiener obtenido a partir de los datos del muestreo dentro del predio

Grupo zoológico	Número de especies	Número de Individuos	Índice de Shannon-Wiener	Interpretación del Índice
Anfibios	4	26	0.7736	Diversidad baja
Reptiles	3	6	0.8676	Diversidad baja
Aves	19	143	2.7383	Diversidad media
Mamíferos	8	69	1.6702	Diversidad media

Especies registradas en el predio, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se registraron 4 especies con categoría de riesgo, de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y 3 especies endémicas al territorio nacional.

Tabla 5.5. Especies registradas en los muestreos y con alguna categoría de riesgo Según la NOM-059-SEMARNAT-2010 o con calidad de endémicas

Grupo zoológico	Nombre científico	Nombre común	E (1)	Status dentro de la NOM-059 (2)
Anfibios	Lithobates montezumae	Rana leopardo de Moctezuma	E	Pr
	Hyla eximia	Rana de árbol de montaña	E	-
	Sceloporus grammicus	Lagartija espinosa de mezquite	-	Pr
Reptiles	Phrynosoma orbiculare	Camaleón	E	A
	Crotalus lepidus	Cascabel de las rocas	-	Pr

Estado de conservación del Predio para la fauna.

La vegetación presente dentro del área solicitada a Cambio de uso de suelo y terrenos forestales se encuentra en un estado bajo de conservación, el predio del proyecto funge como área de paso de fauna, dada la colindancia de áreas forestales en mejor estado de conservación.

Dentro del predio existen afectaciones antrópicas dadas, por las actividades mineras, la presencia de ganado que ha afectado o beneficiado la presencia y actividad de la fauna silvestre, las especies de mayor talla se han dispersado hacia áreas forestales con menor perturbación, sin embargo, otras especies más facultativas, como lo es la zorra gris, roedores y algunas especies de aves han sacado ventaja de las actividades antrópicas desarrolladas en la zona.

Áreas Naturales Protegidas y programas de conservación

El predio donde se encuentra el área sujeta a cambio de uso de suelo del Proyecto, no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, en ninguna de sus modalidades, así como tampoco se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Región Terrestre Prioritaria (RTP) o Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA).

En una revisión de la información digital (shapes) de la CONANP, se pudo determinar que dentro del municipio de Sombrerete no se localiza ningún Área Natural Protegida Municipal, asimismo se comprobó que en la MCHF que fue delimitada exclusivamente para el Proyecto, no se traslapa con ningún área natural protegida de carácter estatal, siendo la ANP estatal más cercana Cerro Blanco RB La Michilla, la cual se localiza en dirección Suroeste del Área de Proyecto a aproximadamente 70 km de distancia en línea recta, la ANP de carácter Federal más cercana al Proyecto se identifica como Sierra de Órganos al Norte del Proyecto, la cual se encuentra a una distancia aproximada de 25 km, así como la ANP Sierra Valparaíso, la cual se localiza en dirección Suroeste del área del Proyecto a aproximadamente 65 km de distancia en línea recta.

Índice de diversidad de flora

La interpretación correspondiente, a nivel MCHF y Predio de la flora, se da en Tabla 12. 1.

Tabla 12. 1 Determinación del Índice de Shannon a Nivel MCHF y Predio, para la vegetación

Área	Tipo de vegetación	Arbóreo		Arbustivo		Herbáceo		Total		Promedio	Diversidad Interpretada por tipo de vegetación
		R	H	R	H	R	H	R	H	H	
MCHF	BBA	5	0.49	29	2.28	97	3.56	131	6.33	2.11	Media
	BEP	6	1.5	13	1.64	23	2.87	42	6.01	2.00	Media
	BQ	6	1.26	48	3.09	63	3.7	117	8.05	2.68	Media
	BT	5	0.82	48	2.81	74	3.38	127	7.01	2.34	Media
	VsaBT	3	1.08	31	2.36	58	1.96	92	5.40	1.80	Media
Total, por área								509	32.80	10.93	
CUSTF	BT	9	0.58	48	2.65	75	2.72	132	5.95	1.98	Media
	VsaBT	0	0	15	1.18	35	2.98	50	4.16	1.39	Baja
Total, por área								182	10.11	3.37	
Totales								908	55.40	18.47	

Se aprecia en la tabla Tabla 12. 1 que, el total de la riqueza de especies para el Bosque de táscate y Vegetación secundaria arbustiva de bosque de táscate, dentro de la MCHF es mayor para cada tipo de

vegetación, en comparación con el CUSTF, esto se debe a la menor superficie del CUSTF, y que dentro de la MCHF se encuentran tres tipos de vegetación más.

Para los tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), se presenta una riqueza mayor en la MCHF, en los dos tipos de vegetación presentes en el área a CUSTF. De acuerdo a la interpretación de la diversidad, en su mayoría es media, entre 1.5 y 3; a excepción de la VSA de BT, que presenta una diversidad baja, menor a 1.5, en el área a CUSTF.

Índice de diversidad de fauna.

Una vez conformado el listado de especies de fauna registradas durante el muestreo en campo y haciendo una diferenciación de las especies registradas, se procedió a realizar los cálculos correspondientes al índice de Shannon-Wiener para cada grupo registrada dentro de MCHF y área del Proyecto, ver Tabla 12. 2.

Tabla 12. 2 Índice de Shannon-Wiener Microcuencia y área a CUSTF

Grupo zoológico	MCHF			Predio		
	R	H' Calc.	Interpretación del Índice	R	H' Calc.	Interpretación del Índice
Anfibios	60	0.5838	Diversidad baja	26	0.7736	Diversidad baja
Reptiles	184	2.3100	Diversidad media	6	0.8676	Diversidad baja
Aves	698	3.5235	Diversidad alta	143	2.7383	Diversidad media
Mamíferos	207	2.1668	Diversidad media	69	1.6702	Diversidad media

De acuerdo al Índice de Diversidad de Shannon-Wiener en la MCHF, el grupo que presento la diversidad más alta es el de las aves, mientras que los que presentaron una diversidad media, corresponde a los mamíferos y reptiles, mientras que el grupo de los anfibios presento una diversidad baja. En el área del predio, el grupo que presento la diversidad más alta es el de las aves, mientras que el grupo de los mamíferos presentan una diversidad media, mientras que el grupo de los anfibios y reptiles presentan una diversidad baja.

Del análisis anterior, se concluye que los valores de diversidad que obtuvo el grupo de las aves es un resultado esperado si se toma en cuenta la calidad de los ecosistemas que se conjugan dentro de la MCHF, para este Proyecto y a que este es el grupo zoológico más fácilmente avistado en casi cualquier muestreo faunístico.

En lo que respecta al grupo de los anfibios en la MCHF, el índice de diversidad, es ligeramente más bajo en la MCHF que, en el área de Proyecto, aunque la cantidad de individuos observados es mucho mayor en la MCHF.

El grupo de los reptiles, aves y mamíferos, presentan índices de diversidad, más altos en la MCHF, que en el área del Proyecto.

Con el anterior análisis se puede determinar que no se pone en riesgo a la fauna, el grupo con más riesgo, es el de los anfibios, pero para este, como para los reptiles, se desarrollara un programa de rescate y reubicación.

Captura de Carbono.

Los bosques y selvas capturan, almacenan y liberan carbono como resultado de los procesos fotosintéticos, de respiración y de degradación de materia seca.

El servicio ambiental que proveen bosques o selvas como secuestradores de carbono (sumideros) permite equilibrar la concentración de este elemento, misma que se va incrementando debido a las emisiones producto de la actividad humana.

Se ha comprobado que, para el caso de los ecosistemas terrestres mexicanos, la mayor proporción de carbono almacenado se encuentra respectivamente en la vegetación aérea, los suelos y las raíces o vegetación del subsuelo. Mesera et al (2001) y Ordóñez (2004); citados en Vega-López (2009), estimaron el carbono almacenado en ecosistemas terrestres en México para vegetación aérea, suelo y raíces, dichas estimaciones se presentan a continuación, para el caso de Bosque de Coníferas (BC) que es el presente en el área del proyecto Tabla 12. 3.

Tabla 12. 3 Carbono almacenado en bosque de encino.

(tCO ₂ e/hectárea)				
Ecosistema	Vegetación aérea	Suelo	Raíces	Total
Bosque de coníferas	118	120	19	257

Nota: tCO₂e = toneladas de bióxido de carbono equivalente, aunque en el texto, en general, se le alude sólo como carbono

De acuerdo a lo anterior y con la información obtenida sobre el Cambio de Uso de Suelo que se pretende llevar a cabo para el desarrollo del Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7, se determinó la cantidad media de carbono que se dejaría de capturar por efecto del Cambio de Uso de Suelo forestal a nivel MCHF en el tipo de vegetación afectada (Bosque de coníferas).

A continuación, se presenta en la Tabla 12. 4 la estimación del carbono almacenado en el ecosistema terrestre que se verá afectado con la implementación del proyecto. se puede observar que se estiman 813,946.32 millones de toneladas de carbono.

Tabla 12. 4 Carbono almacenado en el Bosque de Tásbate dentro de la MCHF delimitada para el proyecto

Secuestro promedio tCO ₂ en los ecosistemas dañados en el área de MCHF					
Unidad de análisis	Sup. (Ha)	Vegetación aérea	Suelo	Raíces	Total
Bosque de Coníferas	3,167.1063	373,718.54	380,052.76	60,175.02	813,946.32
Total	3,167.1063	373,718.54	380,052.76	60,175.02	813,946.32

En lo que respecta a la captura de carbono que se lleva a cabo dentro del área que se solicita para CUSTF, y la cual dejaría de llevarse a cabo, la estimación se puede apreciar en la Tabla 12. 5, en esta se puede observar que se estiman 1,654.87 toneladas de carbono.

Tabla 12. 5 Estimación de captura de carbono en área de CUSTF

Secuestro promedio tCO ₂ en los ecosistemas dañados en el área de CUSTF					
Ecosistema de análisis	Superficie en CUSTF (Ha)	Vegetación aérea	Suelo	Raíces	Total
Bosque de Coníferas	6.4392	759.8256	772.7040	122.3448	1,654.87

Total	6.4392	759.8256	772.7040	122.3448	1,654.87
-------	--------	----------	----------	----------	----------

Por lo anterior, la prestación del servicio ambiental fijación de carbono se afectaría de manera temporal y muy puntual a nivel MCHF, y sólo durante el tiempo de vida útil del mismo y de manera no significativa, que con un programa de reforestación que la empresa desarrollara, se compensara la pérdida de carbono. La pérdida de carbono por la implementación del proyecto es insignificante, comparándola con la captura en la MCHF, esta es de una proporción de 0.2033 %.

Descripción de las medidas de prevención, mitigación y compensación para los impactos principales identificados conforme al Proceso de Evaluación de los Impactos Ambientales (PEIA)

A continuación, se describen aquellas medidas aplicables para el apropiado manejo ambiental de los impactos principales (Tabla 10. 1) derivados de la ejecución del Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7 y que aplican directamente a los impactos detectados durante la evaluación del Proyecto, en cada descripción se menciona componente ambiental, impacto y la clave del impacto, clave de medida y medida, finalmente tipo de medida y la etapa en la que tendrá mayor relevancia su aplicación, esto porque algunas medidas se seguirán aplicando de manera continua durante todo el Proyecto.

Tabla 10. 1. Medidas de prevención, mitigación y compensación para los impactos principales

Componente ambiental	Impacto	Clave de medida	Medida	Tipo de medida	Etapa en la que se aplicará
Atmósfera	Alteración en la Calidad del Aire Atm-01	Md-1	Delimitación de las áreas autorizadas	Prevención	Preparación
		Md-2	Reforestación	Compensación	Operación
		Md-3	Riego continuo de la huella del proyecto	Mitigación	Preparación y Operación
Geomorfología	Alteraciones a la topografía por modificación de las curvas de nivel Geo-01	Md-1	Delimitación de las áreas autorizadas	Prevención	Preparación
		Md-5	Realización de obras de conservación de suelo y agua	Compensación	Operación
Suelo	Aumento potencial de erosión del suelo S-01	Md-1	Delimitación de las áreas autorizadas	Prevención	Preparación
		Md-2	Reforestación	Compensación	Operación
		Md-6	Recuperación y resguardo del horizonte orgánico del suelo	Prevención	Preparación
		Md-5	Realización de obras de conservación de suelo y	Mitigación	Operación

Componente ambiental	Impacto	Clave de medida	Medida	Tipo de medida	Etapa en la que se aplicará
			agua (sitios de resguardo del suelo fértil)		
	Remoción de la cobertura del suelo en su profundidad efectiva S-02	Md-1	Delimitación de las áreas autorizadas	Prevención	Preparación
		Md-5	Realización de obras de conservación de suelo y agua	Mitigación	Operación
		Md-6	Recuperación y resguardo del horizonte orgánico del suelo	Prevención	Preparación
		Md-7	Restricción de tránsito en áreas no autorizadas	Prevención	Preparación y Operación
		Md-8	Desmante y ocupación del terreno con base en fases operativas	Prevención	Preparación y Operación
Flora	Pérdida de la cobertura vegetal en las áreas del proyecto FI-01	Md-1	Delimitación de las áreas autorizadas	Prevención	Preparación
		Md-2	Reforestación	Compensación	Operación
		Md-5	Realización de obras de conservación de suelo y agua	Compensación	Operación
		Md-7	Restricción de tránsito en áreas no autorizadas	Prevención	Preparación y Operación
		Md-8	Desmante y ocupación del terreno con base en fases operativas	Prevención	Preparación y Operación
		Md-9	Rescate y reubicación de especies de flora susceptibles a trasplante	Prevención y mitigación	Preparación
		Md-10	Desmante por medios mecánicos	Prevención	Preparación
		Md-11	Prohibición de extracción de individuos de flora, prohibición de aprovechamientos forestales	Prevención	Preparación y Operación
Fauna	Pérdida del	Md-10	Desmante por medios	Prevención	Preparación

Componente ambiental	Impacto	Clave de medida	Medida	Tipo de medida	Etapas en la que se aplicará
	habitud de manera puntual Fa-01		mecánicos		
		Md-11	Prohibición de extracción de individuos de flora, prohibición de aprovechamientos forestales	Prevención	Preparación y Operación
		Md-12	Prohibición del uso de equipos de sonido que no sean requeridos para las actividades del proyecto	Prevención	Preparación y Operación
		Md-13	Recorridos para el ahuyentamiento de la fauna de alta movilidad	Prevención	Preparación
		Md-14	Rescate y reubicación de fauna de baja movilidad o aquella enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Prevención	Preparación
		Md-15	Capacitación	Prevención	Preparación y Operación
		Md-16	Control de la velocidad de vehículos	Prevención	Preparación y Operación
		Md-17	Prohibición de la cacería, captura, extracción de la fauna, introducción de especies exóticas y domésticas	Mitigación	Preparación y Operación
Paisaje	Pérdida de la continuidad paisajística Pa-01	Md-1	Delimitación de las áreas autorizadas	Prevención	Preparación
		Md-2	Reforestación	Compensación	Operación
		Md-8	Desmante y ocupación del terreno con base en fases operativas	Prevención	Preparación y Operación
		Md-11	Prohibición de extracción de individuos de flora, prohibición de aprovechamientos forestales	Prevención	Preparación y Operación
	Reducción en la calidad visual	Md-18	Reintegración de elementos naturales y/o rescatados a la huella del	Compensación	Operación

Componente ambiental	Impacto	Clave de medida	Medida	Tipo de medida	Etapas en la que se aplicará
	Pa-02		proyecto		

Delimitación de áreas autorizadas (Md-01)

La delimitación de las áreas autorizadas para la realización de los trabajos, será una medida preventiva para que el personal que labore en el proyecto reconozca los límites de las áreas permitidas para el desarrollo de obras y actividades, con lo que se evitará generar impactos no previstos sobre varios de los componentes ambientales en áreas aledañas a los polígonos del Proyecto, e indirectamente favorece a que los efectos adversos de algunos de los impactos identificados sean más puntuales, es decir, muy localizados sobre el área de afectación directa. Por ello, previo al inicio de las actividades de preparación del sitio, un equipo de topografía delimitará con ayuda de los planos autorizados y de estacas, cinta flagging biodegradable, o cualquier otro elemento visual identificable, el área que cubren los polígonos del Proyecto, con el objetivo de no invadir áreas sin autorización para el desarrollo del Proyecto. A continuación, se describe la forma adecuada la delimitación:

Georreferenciación: Se debe de contar con un levantamiento topográfico y/o cartografía y planos georreferenciados de los polígonos correspondientes a cada componente del Proyecto, así como con las coordenadas de sus vértices; dichas coordenadas serán utilizadas para realizar el marcaje perimetral en campo.

Marcaje: El marcaje será la manera de delimitar visualmente los polígonos dentro de los cuales se podrán realizar las diferentes actividades para la preparación y construcción del Proyecto. Para el marcaje se deberán emplear elementos visibles y fácilmente identificables como límites de áreas autorizadas, que usualmente consisten en estacas o cinta flagging, sin que esto sea limitativo.

Los elementos visuales deberán ser de colores brillantes o llamativos, y serán colocados en cada vértice de los polígonos.

Reforestación (Md-02)

Una vez llevado a cabo el desmonte de las áreas autorizadas para Cambio de Uso del Suelo, será necesario iniciar con las tareas de reforestación. La reforestación se llevará a cabo con especies de flora nativas de la región, ello con la intención de acrecentar el valor natural de la zona y mantener una riqueza y diversidad acorde al lugar.

El polígono destinado para la reubicación de ejemplares, así como sus coordenadas se incluyen en el Programa de Reforestación que se presentara ante la autoridad con el fin de apegar al proyecto a la sustentabilidad.

Los procedimientos que deberán ser tomados en cuenta para alcanzar óptimos resultados al momento de la reforestación y de su seguimiento, se presentan en el Programa de reforestación (Apéndice 1) el cual se entregará a la SEMARNAT como uno más de los documentos que complementarán el desarrollo del Proyecto, ahí se expondrá claramente las especies y el número de individuos por cada una de ellas a ser utilizadas, entre otros datos de interés.

Riego continuo de la huella del proyecto (Md-03)

Para reducir el constante levantamiento de polvos furtivos durante el desarrollo del Proyecto se deberá realizar un riego programado en las áreas donde se esté realizando el CUSTF.

El humedecimiento de caminos y frentes de trabajo se deberá de realizar con aguas superficiales o tratadas y nunca con aguas negras o algún otro fluido que pudiera presentar características peligrosas, pudiendo poner en riesgo la integridad del suelo y por consiguiente del medio ambiente. El riego se realizará mediante el uso de pipas de agua. Las indicaciones que tendrá que tomar en cuenta el conductor de la pipa son las siguientes:

La conducción de la pipa debe de ser realizada solo por personal autorizado y capacitado para conducir este tipo de vehículos, y deberá contar con su respectiva licencia.

La cantidad de agua para el riego, debe ser solo la necesaria, en ningún caso deben formarse charcas que puedan producir que los neumáticos de la pipa o de cualquier otro vehículo derrapen.

No se debe exceder los límites de velocidad establecidos

Antes del inicio de cada jornada o viaje se debe de realizar el formato de mantenimiento que permita detectar oportunamente alguna anomalía.

El conductor deberá de utilizar en todo momento el cinturón de seguridad.

Obras de conservación de suelo y agua (Md-05).

Para mitigar y compensar los impactos al suelo y agua que potencialmente se puedan generar con la aplicación del Proyecto se consideran las siguientes medidas;

Para realizar la conservación de ambos componentes ambientales se considera la implementación de barreras de piedra a curvas de nivel, que en conjunto a las actividades de reforestación aumentará la retención e infiltración de agua. Para ello se estima implementar barreras de piedra en cada 5 m a nivel.

Acomodo de material vegetal muerto: esta medida en asociación a la reforestación ayudará a aumentar el contenido de materia orgánica del suelo y mejorar la estructura del suelo, lo cual permitirá un aumento de retención de e infiltración de agua.

Reforestación (práctica vegetativa): con la reforestación de una superficie 6.4392ha se pretende la retención del suelo e infiltración del agua al subsuelo.

Recuperación y resguardo del suelo orgánico (Md-06)

Una vez realizado el desmonte de la vegetación, se deberá recuperar el suelo orgánico mineral para que posteriormente sea enviado al área de resguardo en las cercanías del Proyecto o en un área determinada para tal fin dentro de la Unidad San Martín.

Es de importancia mencionar que los vehículos que sean utilizados para el transporte del suelo orgánico producto del desmonte y despalle deberán estar equipados con cubiertas perfectamente sujetas para evitar el derrame de su contenido en el acarreo al área de resguardo.

Restricciones de tránsito en áreas no autorizadas (Md-07)

Se deberá restringir el tránsito (maniobras de movimientos de tierras) en áreas no autorizadas dentro de los polígonos del Proyecto y en los terrenos aledaños con el fin de evitar afectaciones a terrenos inmediatos. Para el cumplimiento de esta medida será indispensable colocar señalamiento en las áreas designadas como no autorizadas.

Desmonte y ocupación del terreno con base en fases operativas (Md-08)

La aplicación de esta medida asegura que las actividades de CUSTF sean llevadas a cabo de manera gradual con forme sea requerido a la fase operativa en curso, con esto se minimizan los impactos identificados para los componentes ambientales Flora, Fauna, Suelo y Paisaje. Es de importancia mencionar que como mínimo se consideran 2 semanas antes de realizar las actividades de desmonte para llevar a cabo las actividades de ahuyentamiento rescate y reubicación de fauna y rescate y reubicación de flora.

Rescate y reubicación de especies de flora susceptibles a trasplante (Md-09)

Antes de comenzar las actividades de desmonte, es necesario realizar la identificación de especies susceptibles de flora a ser rescatadas y reubicadas, teniendo énfasis en aquellas que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta identificación también tendrá énfasis sobre especies de difícil regeneración y lento crecimiento.

Desmonte por medios mecánicos (Md-10)

El desmonte en las 6.4392ha solicitadas se deberá realizar mediante métodos mecánicos, es decir, mediante el uso de maquinaria y equipo adecuado para estas actividades. Por ningún motivo se utilizarán métodos que incluyan agentes químicos o fuego. Ello en el entendido de haber recibido previa autorización de CUSTF.

Prohibición de extracción e introducción de ejemplares de flora (doméstica y exótica) y prohibición de aprovechamientos forestales (Md-11)

Como medida de prevención, se prohibirá la introducción o extracción de individuos de flora y fauna de las áreas del Proyecto incluidas especies domésticas y especies exóticas, así como aprovechamiento forestal del área anteriormente mencionada.

Para la aplicación de esta medida se deberá instalar un letrero de 60x60 cm a las entradas del Proyecto donde se exponga la siguiente leyenda "Queda estrictamente prohibido la introducción o extracción de cualquier especie de flora" y "Queda estrictamente prohibido el aprovechamiento forestal". Además de los letreros en la entrada al proyecto, se deberán colocar 5 letreros por cada leyenda con las mismas características distribuidos a lo largo y ancho del polígono en la superficie que comprende el proyecto.

Prohibición del uso de equipos de sonido que no sean requeridos para las actividades del proyecto (Md-12)

Para evitar el aumento de los niveles sonoros de manera innecesaria en el sitio que propicie contaminación sonora y el aumento en el ahuyentamiento de especies de fauna que tengan incidencia con la huella del Proyecto.

Esta medida contempla el prohibir el uso de distintos equipos que emitan sonidos fuertes tales como bocinas portátiles, elementos que alteren el sonido de manera gradual. Autoestéreos y demás equipos de sonido en el sitio.

Recorridos para el ahuyentamiento de la fauna de alta movilidad (Md-13)

Esta actividad corresponde a una medida de prevención, ya que se realizarán recorridos en las áreas de la huella del Proyecto. La misma cuadrilla de personal técnico calificado que realizará el rescate y liberación de fauna, será la que realice de manera previa los recorridos de ahuyentamiento para permitir que la fauna de alta movilidad se desplace fuera del sitio, siendo el supervisor ambiental del Proyecto el responsable de la realización de esta medida. La cuadrilla de supervisión será responsable de que no se generen ruidos que no estén contemplados en este análisis, y que permitan generar un ligero disturbio y por tanto el ahuyentamiento de los animales de alta movilidad, que son aquellos que por sus características físicas, motrices, conductuales o metabólicas cuentan con una respuesta rápida o efectiva de desplazamiento ante cualquier disturbio o afectación.

Esta medida se ejecutará durante la etapa de preparación de sitio, específicamente en los frentes de trabajo donde se requiera el ingreso de maquinaria ligera o pesada. El seguimiento que se dará a la medida será a través del número de recorridos realizados, así como los formatos de registro de ahuyentamiento.

Rescate y reubicación de fauna de baja movilidad o aquella enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Md-14)

En el caso de encontrar individuos de fauna con estas características de baja movilidad o enlistados en la NOM-059-SEMARNAT-2010 serán rescatados para posteriormente ser reubicados, deberán de mantenerse en sitios adecuados, sombreados y con agua un lapso de tiempo no mayor a 24 horas para su reubicación. Los sitios a donde serán reubicados deberán tener condiciones similares a los sitios de donde fueron capturados. Se instrumentará esta actividad mientras duren los trabajos de preparación del sitio.

Para ello se adquirirá equipo especializado de fauna como son: kit de manejo de reptiles, trampas Sherman, trampas Tomahawk, bolsas de manejo y cajas de traslado. Para su uso se considera una cuadrilla de 4 personas para todas las actividades de fauna.

Se cuenta con procedimientos específicos para la realización de esta medida, de acuerdo a los protocolos y técnicas de manejo más adecuados para las potenciales especies presentes en el sitio, de manera que se protegerá la integridad física de los ejemplares de fauna y del personal que ejecute estas maniobras, procurando minimizar el estrés que podría ocasionarle a la fauna una inadecuada manipulación.

El grado de cumplimiento se verificará a través de cuantas capturas fueron realizadas, comparándolo contra las liberaciones realizadas, debiendo registrar los datos generales de cada uno de los individuos incluyendo las coordenadas de captura y liberación. Deberá registrarse también los datos de mortandad de individuos en el sitio.

Capacitación (Md-15)

Esta medida complementa a otras planteadas en el presente Capítulo, las cuales refieren a la de uso correcto de maquinaria durante las actividades de desmonte y despalme, prohibición de la cacería, prohibición de uso de fuego, introducción de especies de flora y fauna exóticas y domesticas entre otras, todo ello por la vía de la educación ambiental a través de la capacitación.

En esta medida, se propone la capacitación de todo el personal que participe en las maniobras de preparación del Proyecto, en la que se incluirá información en materia de salud, seguridad y medio ambiente, incluyendo en ella las medidas que se habrán de ejecutar para prevenir y mitigar los impactos derivados del desarrollo del Proyecto. En esta capacitación se les hablará también de las responsabilidades y restricciones que deberán acatar durante sus funciones, con la finalidad de atender a las medidas de prevención y mitigación propuestas en el DTU. Así también se capacitará al personal del Proyecto con respecto a la forma de actuar ante la presencia de fauna silvestre (venenosa, potencialmente agresiva etc.)

Control de la velocidad de vehículos (Md-16)

Se deberá mantener un control de la velocidad de los vehículos que transitan hacia y dentro del Polígono del Proyecto, para mitigar con ello la emisión de polvos fugitivos. Para la aplicación de esta medida se deberá instalar señalética en el camino de acceso y en vialidades internas, instalando letreros informativos y restrictivos que indiquen el límite de velocidad de 20 km/hr en accesos y 10 km/hr para superficies de maniobras. Los letreros deberán medir al menos 60x60 cm y se deberán colocar al menos 5 letreros en lugares estratégicos, incluido el letrero en la entrada al Proyecto.

Adicionalmente al control de los límites de velocidad los conductores de las unidades de transporte pesado utilizados durante el desarrollo del proyecto tendrán la obligación de cerrar los escapes de las unidades cuando se encuentren circulando cerca de poblaciones.

Prohibición de cacería, extracción de especies nativas e introducción de especies exóticas y domesticas de fauna (Md-17)

No se permitirá la caza de animales silvestres. Se establecerán sanciones en caso de incumplimiento. Para la aplicación de esta medida se deberá instalar un letrero de 60x60cm a la zona del Proyecto (Superficie) donde se exponga la siguiente leyenda "Queda estrictamente prohibida la cacería". Además, se instalarán 5 letreros más con las mismas especificaciones a lo largo y ancho del proyecto.

Reintegración de elementos naturales y/o rescatados a la huella del Proyecto (Md-18)

Posterior a las actividades de operación del Proyecto y al final de su vida útil se deberán llevar a cabo actividades propias de restitución del sitio, esto con la finalidad de buscar mejorar la calidad ambiente a lo más similar de manera natural preexistente.

Esta medida podrá ser acotada conforme a los lineamientos descritos en el Plan de Restitución y Cierre de la Unidad San Martín y podrá consistir en la reintegración de suelo vegetal rescatado (o adquirido) para la reimplementación de elementos fértiles al sitio, seguido de actividades de reforestación o adecuación para fines sociales.

Es preponderante mencionar que la Unidad San Martín espera que una vez que se llegue a la etapa de abandono de toda la mina se restaure toda su superficie actualmente ocupada por obras, y que con ello se obtengan beneficios ambientales dentro de los terrenos que tiene a favor la empresa Industrial Minera México, S.A. de C.V.

Impactos secundarios

Con respecto a los impactos secundarios, que son aquellos que pueden presentarse durante las actividades del Proyecto en sus distintas etapas pero que por sus características como intensidad, extensión o efecto no se catalogan como principales, sin embargo, son considerados en la evaluación de impactos y se describen para la posible aplicación de distintas medidas preventivas, de mitigación o compensación. La descripción detallada de las medidas se presenta en el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental (Anexo 10.1). En la Tabla 10. 2 se presentan las medidas propuestas para los impactos secundarios. En el Anexo 10.2 se presenta la Matriz de efectividad de las medidas propuestas para la etapa de operación.

Tabla 10. 2. Medidas de prevención, mitigación y compensación para los impactos secundarios identificados, aplicables durante el desarrollo del proyecto

Componentes beneficiados	Clave de medida	Medida	Efecto			Etapa
			Pv	Mi	Co	Pr
Atmosfera, Hidrología, Suelos, Flora, Geomorfología, Fauna, Paisaje, Medio socioeconómico	MSc-1	Equipamiento y aplicación de las mejores tecnologías	X	X	X	X
Atmosfera	MSc-2	Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos dentro de áreas designadas y acondicionadas para ello	X	X		X
Atmosfera	MSc-3	Prohibición de la operación de equipo con alteraciones mecánicas	X			X

Atmosfera, Suelo, Flora, Fauna y Social	MSc-4	Prohibición de fuegos o quemas	X			X
Atmosfera, Social y Fauna	MSc-5	Restricción del uso de iluminación artificial	X	X		X
Suelos, Flora, Fauna, Hidrología	MSc-6	Manejo integral de los residuos	X	X		X
Suelos, Flora, Fauna, Hidrología	MSc-7	La recarga de combustible deberá ser en áreas autorizadas por la Unidad	X			X
Hidrología, Suelo, Social	MSc-8	Uso de baños portátiles	X			X
Socio-económico	MSc-9	Contratación de personal local	X			X

Nota: En la tabla se utilizan abreviaciones, aquí su significado:

Pv: Preventiva Pr: Preparación

Mi: Mitigación Co: Compensación

Equipamiento y aplicación de las mejores tecnologías (MSc-01)

Con el fin de prevenir, mitigar y compensar los impactos que se prevé pudieran presentarse en los componentes bióticos y abióticos, se deberán de usar los mejores equipos y la aplicación de las mejores tecnologías para cada una de las actividades previstas en el Proyecto. Esto se verá reflejado al no presentarse impactos adicionales a los previstos, y al mantener en 0% el nivel de accidentes durante la preparación del Proyecto.

Mantenimiento preventivo y periódico a la maquinaria y vehículos dentro de áreas designadas y acondicionadas para ello (MSc-02)

La maquinaria utilizada para las distintas actividades y obras del Proyecto deberá recibir de manera periódica mantenimiento preventivo y correctivo para verificar aspectos generales de su funcionalidad, especialmente en referencia a sus emisiones y posibles fugas de hidrocarburos. Toda actividad que implique el manejo de alguna sustancia de mantenimiento (aceite, grasas, etc.) se realizará dentro de talleres de mantenimiento existentes fuera del Proyecto y empleando las medidas adecuadas según el caso, para evitar la contaminación del suelo y del agua en el sitio. La revisión y el mantenimiento se realizarán con el fin de que los equipos, maquinaria y vehículos operen de forma óptima, controlando la seguridad de los operadores y mitigando los impactos ambientales a través de la reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos y de la generación de ruido, así como previniendo fallas que deriven en derrames de hidrocarburos o sustancias peligrosas.

Prohibición de la operación de equipo con alteraciones mecánicas (MSc-03)

Se prohíbe la operación del equipo que haya sido alterado de forma que los niveles de ruido sean más altos que los producidos por el equipo original, estos equipos y modificaciones se refieren a: vehículos con escapes modificados, sonidos de claxon que no sean los instalados por el fabricante, alarmas de reversa que no sean las instaladas por el fabricante.

Prohibición de fuegos o quemas (MSc-04)

Se prohíbe el uso de fuego para cualquier actividad dentro del Proyecto, incluyendo fogatas y quemas de vegetación controlada, las cuales podrían generar una afectación sobre la flora y fauna del sitio. Para esto, en la capacitación se les informará a los trabajadores sobre las prohibiciones, obligaciones y consecuencias que esto podría representar.

El objetivo de esta medida es la prevención de incendios dentro y a los alrededores del Proyecto, y, en consecuencia, evitar la contaminación atmosférica por emisión de gases producto de la combustión de biomasa; evitar una posible propagación del fuego, que como consecuencia podría generar afectaciones a flora y fauna cercana al Proyecto, además de favorecer la integridad de los componentes ambientales fuera del área del Proyecto.

La meta es concientizar a todo el personal involucrado en las actividades propias de la etapa de preparación sobre las restricciones existentes respecto al uso de fuego en el área del Proyecto.

Adicionalmente, se considera incluir información sobre esta medida entre el catálogo de señales para protección ambiental que se instalarán estratégicamente en las áreas de trabajo, accesos y vialidades internas de construcción.

Para comprobar que la medida se haya ejecutado, se deberá conservar una copia de las listas de asistencia a las capacitaciones de todos los trabajadores involucrados en las actividades de preparación del Proyecto, para evidenciar que tomaron capacitación.

En caso de que se detecte a uno o varios trabajadores realizando quemas o fogatas, deberán ser reportados ante los departamentos y/o responsables correspondientes, así como con su jefe directo. Dependiendo de la gravedad de la situación, las personas podrán ser temporalmente apartadas de sus actividades para tomar nuevamente el curso de inducción (capacitación), de acuerdo a los protocolos establecidos al respecto. En caso de reincidencia, los departamentos en cuestión tendrán total autorización para suspenderlos definitivamente de sus actividades.

Restricción del uso de iluminación artificial (MSc-05)

Esta medida pretende prevenir y mitigar los impactos que pudieran generarse sobre la atmósfera (contaminación lumínica) y la fauna (alteración en la distribución espacial y temporal). Esto mediante el uso restringido de iluminación nocturna, la cual será empleada sólo en áreas de trabajo cuando esto sea necesario además de las zonas que requieran por seguridad, no se utilizarán luminarias tipo globo sin reflector en la parte superior ya que proyectan una gran emisión de luz por encima de la horizontal y generan contaminación lumínica.

Manejo Integral de Residuos (MSc-06)

Como medida preventiva contra una eventual contaminación del suelo y/o agua, así como una medida de compensación contra el impacto sobre la calidad visual que generará el Proyecto, se realizará un manejo integral y adecuado de todos los residuos (Residuos Sólidos Urbanos, Residuos de Manejo Especial, Residuos Peligrosos) que se generen durante el desarrollo del Proyecto.

Todo este tipo de actividades y manejo podrá ser implementado conforme a los distintos planes de manejo para los residuos que son generados dentro de la Unidad San Martín, además de que el almacenamiento temporal de los residuos generales será empleando los distintos sitios adecuados y autorizados para la Unidad para que puedan ser dispuestos de manera adecuada por empresas autorizadas.

La recarga de combustible para la maquinaria y vehículos deberá realizarse en sitios debidamente acondicionados para ello (Msc-07)

Los vehículos ligeros involucrados en el Proyecto deberán recargar gasolina o diésel en las estaciones o en las subestaciones dentro autorizadas por la Unidad San Martín. En el caso de la maquinaria pesada, la recarga de combustible se realizará en el sitio destinado dentro del Proyecto para la recarga de combustible, las cuales están debidamente equipadas para una recarga adecuada evitando derrames de combustible.

Uso de baños portátiles (MSc-08)

Durante las etapas de preparación del sitio, se deben instalar baños portátiles en las áreas de trabajo a razón de un baño por cada 10 trabajadores como mínimo, estableciéndose su uso como una obligación, quedando estrictamente prohibido orinar y defecar al aire libre. Para ello, se contratará a una empresa especializada para la instalación de los baños portátiles, misma que deberá de darles mantenimiento y limpieza. La adecuada disposición de los residuos sanitarios será responsabilidad de la empresa contratada, quedando prohibido cualquier tipo de descarga de aguas residuales sanitarias al suelo natural o a escorrentías.

Contratación de personal local (MSc-09)

Como parte de los impactos benéficos de alta importancia identificados para el Proyecto, está la oferta laboral que se abrirá con la construcción de las diferentes obras del proyecto generando empleos directos e indirectos, temporales y permanentes. Como parte de los procesos de contratación de personal no calificado, se fomentará el reclutamiento de los pobladores de las comunidades urbanas, rurales y rancherías vecinas. Se podrá incluir fuerza laboral femenina dando igualdad de oportunidades.

Programa de manejo y vigilancia ambiental (PMVA)

Con el objetivo de que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas sean Ubicables, Medibles y Cuantificables se elaboró un Programa de Manejo y Vigilancia Ambiental.

El Departamento de Ecología de la Unidad San Martín será la responsable de la ejecución de dicho Programa.

Los detalles del seguimiento y ejecución del PMVA se presentan en el Anexo 10.1 Programa de Manejo y Vigilancia Ambiental.

Impactos residuales

Posterior a la determinación y descripción de las medidas propuestas para cada uno de los impactos detectados en las etapas del Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7, se realizó un análisis de la efectividad de cada medida, tomando como base los impactos ambientales máximos determinados en el Capítulo IX del presente documento y la aplicación de las medidas en la misma matriz.

En ella, se integran las medidas de prevención, mitigación y compensación anteriormente descritas y la posible reducción del impacto ambiental por factor, restando el valor de importancia al valor relativo del impacto, resultando de ello el impacto residual en cada uno de los factores ambientales. Para la estimación de la efectividad de las medidas y los impactos residuales se realizó un análisis de las distintas matrices de evaluación de impacto ambiental en sus máximos impactos estimados, en las cuales se integró la estimación de efectividad de cada una de las medidas propuestas en el presente capítulo.

Derivado de dicho análisis, los impactos ambientales estimados presentarán disminución en su intensidad e importancia respecto a su realización sin la aplicación de dichas medidas, resultando en la erradicación de impactos ambientales o en la modificación en su importancia general.

Conforme a la evaluación de la efectividad de las medidas propuestas se describen los posibles impactos residuales en el Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7.

Atmósfera

Durante la etapa de preparación del sitio se emitirá una mayor cantidad de polvos fugitivos a la atmósfera por el movimiento de material, particularmente en las actividades de despalme, nivelación. Así mismo, la

operación de la maquinaria en esta etapa y el continuo tránsito de vehículos del personal aumentarán los niveles de emisiones de gases de combustión (óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx) y óxidos de carbono (COx), si como las vibraciones.

Estos factores podrán producir un cambio parcialmente localizado en la calidad del aire, mismo que quedará notablemente disminuido aplicando las medidas preventivas y de mitigación para estos impactos (riego de caminos, entre otros).

El ruido generado por la maquinaria y por el personal durante las actividades de preparación, también serán atenuados con las medidas aplicadas (mantenimiento de maquinaria, prohibición de aparatos de sonido, entre otras). Además, el ruido se desvanecerá conforme mayor sea la distancia con respecto del punto de emisión, debido principalmente a la presencia de barreras acústicas, como lo son la cobertura vegetal, las variaciones topográficas del terreno y los propios Componentes del proyecto. Los niveles de ruido máximos estimados no serán mayores de 85 dB (a una distancia de 10 metros del equipo). Si se llegará a exceder ese nivel, será por alguna eventualidad atípica, y será de forma momentánea y fugaz.

Aunque habrá emisión de contaminantes atmosféricos por los motores de combustión, no se espera un decremento significativo en la calidad del aire en la zona, en función de las concentraciones emitidas y las características climatológicas en la MCHF que permitirán una disipación de los mismos.

La generación de ruido causado por los vehículos, la maquinaria, la operación de equipos y por la presencia humana, durante los turnos de trabajo; serán impactos residuales que estarán presentes aun después de la aplicación de las medidas de prevención. Sin embargo, se prevé una afectación significativamente menor al medio ambiente por estos factores, en relación a los impactos directos sin aplicación de dichas medidas. Las emisiones continuarán mientras dure la operación y volverán a un estado natural al finalizar la ejecución de actividades de restitución, cierre y abandono de obras y ocurrirá de manera inmediata.

Geomorfología

La alteración de las curvas de nivel actuales de manera localizada es inevitable, pero estas pueden estabilizarse de forma que no representen un riesgo al equilibrio regional del ecosistema, especialmente en materia de control y prevención de la erosión, además de que sean seguras para el establecimiento de maquinaria y personal operativo en la zona.

Si bien no es factible la reconfiguración del terreno a un estado original desde el punto de vista topográfico, en la etapa de cierre se podrá suavizar el área y asegurar una estabilidad del terreno para evitar posibles procesos erosivos a corto, mediano y largo plazo, y en medida de lo técnicamente posible el sitio podrá aprovecharse para llevar a cabo las reforestaciones en la etapa de restitución del terreno. La implementación de maniobras de estabilización implica la reforestación del terreno, lo cual permite reducir el impacto residual sobre la superficie.

Suelo

El Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7 en sí consiste en la remoción de la cobertura vegetal y el suelo existente en la huella del Proyecto, por lo que el impacto al Suelo es inevitable para el crecimiento de las obras mineras en la Unidad San Martín.

El efecto residual del sitio corresponde a la expansión de superficies sin suelo (específicamente suelo orgánico) y cambio de terrenos degradados a terrenos con infraestructura industrial en una zona donde la actividad preponderante es la minera.

El impacto residual solo será sobrellevado una vez que se inicie el abandono del Proyecto y las tareas de restitución comiencen.

Los efectos ambientales residuales para el suelo son poco significativos ya que no existen situaciones con alta probabilidad de efectos permanentes o largo plazo de gran magnitud sin solución desde el punto de vista técnico y económico.

Hidrología

Como impacto residual sobre la hidrología, se espera una modificación en la infiltración del sitio que se verá disminuida conforme al desarrollo de las actividades del Proyecto, además de poder alterar de manera poco significativa los cauces intermitentes que puedan incidir en la zona.

Con la aplicación de las distintas medidas propuestas en el presente Capítulo, los impactos residuales a este componente se verán minimizados en las distintas etapas del Proyecto hasta su abandono, estimando un equilibrio con el desarrollo del Proyecto.

Flora y fauna

El impacto residual sobre el Componente flora es la pérdida de la cobertura vegetal en las 6.4392ha que requiere el Proyecto para cambio de uso de suelo, ello acarreará más impactos residuales como por ejemplo un cambio en el microclima, pérdida del hábitat para la fauna, pérdida de la continuidad paisajística entre otros.

El impacto residual sobre la flora será absorbido una vez que se lleve a cabo la restitución del sitio en la etapa de cierre y abandono, donde deberán contemplarse actividades de estabilización de taludes, recuperación de suelo, áreas con gran potencial de infiltración de agua, reforestaciones, entre otras, las cuales brindarán además una recuperación del hábitat para la fauna.

Otro impacto residual que se estima, es la alteración de los patrones de distribución espacial y temporal de la fauna. Si bien se planean desarrollar diversas medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto sobre el Factor fauna, está siempre se mantendrá al margen de las actividades del proyecto, es decir, el ruido, las vibraciones y sobre todo la presencia humana serán un Factor determinante en la presencia de este impacto residual, el cual será contrarrestado una vez finalizado el abandono y restitución del sitio.

Paisaje

El principal impacto residual de la ejecución del Proyecto sobre este Componente, corresponde a la modificación de la topografía, mayor huella de impacto sobre el paisaje (intensificación de actividad industrial en una zona con uso de suelo predominantemente minero):

Modificación de superficie del terreno (cortes, rellenos, nivelación y terraplenado)

Modificación a la calidad visual y la continuidad paisajística de la zona

El efecto residual del sitio corresponde a la expansión de superficies sin vegetación y cambio de terrenos degradados a terrenos con infraestructura industrial en una zona donde domina el uso de suelo minero, pero este impacto podrá desaparecer una vez llegadas las actividades de restitución en la etapa de cierre y abandono.

Conclusiones

Con base en el análisis realizado relativo a los posibles impactos directos e indirectos sobre el entorno, la naturaleza del proyecto e historial de actividades, se identifica una clara similitud entre los efectos negativos identificados en obras ya existentes y el nuevo proyecto.

Analizados los impactos identificados, la principal medida de control y mitigación, corresponderá a dar continuidad a las labores en materia ambiental dentro de los terrenos de la Unidad San Martín, a través de su Departamento de Ecología y estricta supervisión a los departamentos de construcción, operativos y contratistas involucrados para el aseguramiento de cumplimiento y desarrollo responsable de obras y actividades.

A partir del análisis realizado, la identificación y evaluación de los impactos ambientales directos e indirectos por la ejecución del proyecto, es posible concluir que:

Las medidas de prevención, mitigación y compensación podrán ser evaluadas pues serán ubicables, medibles y cuantificables.

Los efectos ambientales negativos derivados del Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7, son congruentes con las actividades y obras planteadas, especialmente por la necesidad de llevar a cabo desmontes (cambio de uso de suelo), despalme, movimientos de tierras, entre otros. Es importante mencionar que la opción presentada para el proyecto corresponde a la mejor alternativa posible en términos de distancia a la zona industrial, integración de servicios, menor superficie de desmonte, así como menor grado de fragmentación de la zona.

Las evaluaciones de otros proyectos similares y medidas de control, prevención y mitigación que han sido implementadas, así como aquellas establecidas por la Autoridad en forma de condicionantes, han sido apropiadas para las características y condiciones de sitios similares a donde se localiza el Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7, y los escenarios considerados en el pasado han sido acordes con la forma en la cual se han presentado y controlado los impactos al entorno.

El desarrollo del Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7 no resultará en impactos de naturaleza diferente a los identificados para el resto de la Unidad San Martín, solo la ampliación de la huella de influencia ambiental en un sitio predominantemente minero.

Pronostico ambiental

En este punto se describe el pronóstico ambiental para la zona, tomando en cuenta la situación actual de la Microcuenca Hidrológica Forestal (MCHF), los impactos positivos y adversos del Proyecto, la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como los impactos residuales del Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7.

La metodología que se ha empleado para pronosticar los posibles escenarios ambientales, conjuga información cualitativa, cuantitativa, descriptiva y geográfica de los siguientes aspectos:

Del Diagnóstico Ambiental Integrado (DA-I), el cual ilustra el escenario actual; siendo analizado particularmente dentro de los límites del Área de Influencia (AI), por ser dentro de esta área donde se resentirán y se amortiguarán los efectos adversos ocasionados por el Proyecto.

De la problemática ambiental y los procesos de degradación identificados en el Área de Influencia, los cuales evolucionan hacia el escenario sin Proyecto (E0).

De la evaluación de los impactos positivos y adversos que podría ocasionar el Proyecto, los cuales fueron identificados y evaluados en las matrices de importancia de impactos, a partir de lo cual se generó el escenario de impactos (escenario con Proyecto y sin medidas = E1).

La aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en el Capítulo VII, así como los impactos residuales del proyecto, que dan lugar al escenario de medidas o E2 (escenario con Proyecto y con medidas).

Es importante recordar que el objetivo del DA-I es mostrar cartográficamente el rango de calidad que guardan los componentes ambientales actualmente dentro de la Microcuenca, y por ende dentro del Área de Influencia del Proyecto; plasmando de forma gráfica las áreas con mayor afectación y las que se conservan mejor. Ello se logró mediante la jerarquización de la importancia de los recursos bióticos y abióticos a través de criterios aplicados a la información geográfica de los componentes.

Retomando este objetivo, y teniendo como base el Diagnóstico Ambiental, el equipo multidisciplinario que ha sido partícipe del desarrollo de este Proyecto, determinó las posibles modificaciones a los valores de importancia actuales de los componentes ambientales integrados, en una escala porcentual; primero suponiendo un escenario donde no se desarrollará el Proyecto; luego, estimando la disminución porcentual de la calidad de los componentes a consecuencia del desarrollo de las obras del Proyecto, conforme a la evaluación completa de sus impactos. Con esto es posible hacer una proyección del escenario actual modificado por la ejecución de las obras y actividades, sin la minimización de los efectos negativos con la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

Posteriormente, a fin de hacer un análisis comparativo, se determinó otro conjunto de valores correspondiente a la disminución porcentual de la calidad de los componentes ambientales integrados derivada de la ejecución del Proyecto, pero esta vez considerando la aplicación de las medidas del Capítulo VII. Este escenario además de mostrar el detrimento acumulativo en la calidad actual del AI, pero atenuado con la aplicación de las medidas propuestas, muestra también una estimación de la distribución que tendrán los impactos residuales, que son aquellos que permanecerán en el ambiente aun después de aplicar las medidas de mitigación y compensación. Cabe mencionar que en este escenario se contempla la aplicación de una medida de compensación importante, siendo una superficie a reforestación y aplicación de obras de conservación de suelos y agua. Por lo anterior, el segundo escenario se ha denominado Escenario de Medidas o E2.

La referencia que se toma para la asignación de los valores porcentuales de disminución en la calidad de los componentes ambientales en los escenarios E1 y E2, viene de la identificación de los impactos principales, así como desde las matrices de importancia de impactos; para ello se consideraron los valores de importancia absoluta determinados por componente ambiental, con especial atención en su residualidad; así mismo, se han determinado hasta tres áreas de afectación dependiendo de la extensión de los impactos con la que fueron evaluados en las matrices de impactos, suponiendo una disminución del efecto adverso conforme se aleja del sitio de origen; siendo así el área de afectación más intensa la superficie de ocupación del Proyecto (superficie solicitada).

La metodología para plasmar gráficamente los valores porcentuales de disminución en la calidad de los componentes ambientales en la cartografía, consiste nuevamente en la aplicación de álgebra de mapas, utilizando las herramientas de la plataforma donde se construyó el Sistema de Información Geográfica; para ello, a los valores del modelo del Diagnóstico Ambiental Integrado se les resta el valor total de disminución porcentual para cada área de afectación, repitiendo el procedimiento para cada escenario.

Descripción y análisis del escenario sin Proyecto – E0

El escenario sin Proyecto (E0), mantendría como base una condición ligeramente similar a la situación actual de la Microcuenca, con las alteraciones e impactos previamente identificados y definidos como parte del Diagnóstico Ambiental Integrado, y de la descripción de la Problemática Ambiental detectada en el Área de Influencia del Proyecto, pero con un decremento general de la calidad ambiental asociado a la continuidad de los procesos de degradación que se presentan en la MCHF, principalmente en relación a las actividades agrícolas, de pastoreo, a las actividades de industriales existentes, y en cierta medida a la presión que ejercen los habitantes de las poblaciones de la MCHF o cercanas a éste.

En la Tabla 10. 3 se muestran los valores de calidad modificados para el escenario E0 en la MCHF (escenario sin Proyecto); los cuales se presenta en la Error: no se encontró el origen de la referencia. Es de suma importancia

mencionar que el resultado de los valores que se encuentran en la Tabla 10. 3, representan una disminución de 2.7% que tendría el medio ambiente de forma natural (E0, escenario sin Proyecto).

Tabla 10. 3. Pronóstico de la calidad ambiental en la Microcuenca considerando que no se ejecute el Proyecto (escenario E0)

Componente	Valor de disminución %	Peso Ponderado	Valor en la escala del DA-I (%)
	Área de Influencia		Área de Influencia
Atmósfera	4%	9.5	0.4
Suelo	6%	19.3	1.2
Hidrología	4%	12.4	0.5
Vegetación	6%	20.4	1.2
Fauna	5%	19.6	1.0
Paisaje y Geoformas	2%	9.9	0.2
Socioeconomía y Cul.	-20%	8.9	-1.8
		Total	2.7%

*Los valores porcentuales negativos indican que, en vez de hacer una disminución de los valores de calidad, se hace una adición de valores, reflejando en los modelos de los escenarios los impactos positivos identificados que potencialmente se generarán.

Comparando el Diagnóstico Ambiental Integrado en la Microcuenca contra el pronóstico del E0 (Error: no se encontró el origen de la referencia y Anexo 10.3), las modificaciones adversas esperadas serían Bajas de forma generalizada, bajando ligeramente en su categoría de calidad, es decir, que las áreas de categoría Media Alta podrían bajar a Media, mientras que las áreas de categoría Media podrían bajar a calidad Media Baja; aunque no sería la misma condición para toda la superficie de la MCHF, en el DA-I se aprecian áreas con calidad Media Alta, que disminuyen en extensión, pero se conservan con la misma calidad en el Escenario E0. Con respecto a estos cambios, visualmente la reducción en la calidad ambiental de la MCHF será mínima respecto al tiempo de vida útil del Proyecto.

El resultado obtenido para este Escenario (E0) demuestra un ligero decremento a futuro de la calidad ambiental de 2.7% a la calidad catalogada en la actualidad, presentada en el DA-I, siendo casi imperceptible a escala global. El resultado considerado se basa en el constante e inminente crecimiento de la población dando como resultado mayor demanda de recursos naturales, tales como; suelos, vegetación, agua, entre otros.

Dado al origen de ciertas actividades antrópicas como la minería, la cual se considera seguirá desarrollándose permitiendo el desarrollo económico de la región, y por consiguiente el requerimiento y demanda de superficie forestal, permitirán de forma puntual la disminución de la calidad ambiental.

Entre las principales actividades que se desarrollan se encuentra la agricultura, la cual se distribuye en todas la zonas de fácil accesibilidad humana; con tendencia al desarrollo, crecimiento y necesidad de mayor superficie para el desarrollo de dichas actividades; contemplando en cierta medida el mal uso del suelo, puede permitir la degradación física por compactación del recurso suelo y al mismo tiempo la degradación química por declinación de la fertilidad y deducción del contenido de materia orgánica, como se presenta en la actualidad en algunas zonas de agricultura de acuerdo a información de INEGI.

Las modificaciones potenciales por existir, tales como el crecimiento de actividades industriales, permitirán la reducción de la calidad visual, existiendo actividades estéticamente no deseadas. De la misma manera, la reducción del hábitat disponible para la fauna se vería mermada en menor escala por actividades antrópicas existentes.

Por otro lado, como ya se ha mencionado, se contempla el mejoramiento del factor Población-Socioeconómica, considerando un resultado positivo al crecimiento de éste.

En conclusión, si bien el valor resultante es una estimación generalizada, y no representa en teoría un gran cambio sobre el estado que conserva actualmente en la Microcuenca, de acuerdo con los modelos desarrollados, esta ligera disminución es poco perceptible durante los años de vida útil solicitados para el Proyecto, sin representarse geográficamente en el Escenario E0.

Descripción y análisis del escenario con Proyecto, sin medidas de mitigación - E1

La base para la construcción del modelo que describe el escenario con Proyecto y sin medidas (E1) pronosticado, fue el escenario sin proyecto E0, considerando que los procesos de degradación y presión sobre los componentes ambientales señalados en la sección previa, se presentarán a nivel de la MCHF independientemente del desarrollo del Proyecto; de manera que la reducción de la calidad en todo la Microcuenca ocurrirá de forma similar a lo que se presenta en la Error: no se encontró el origen de la referencia, produciéndose cambios visibles sólo dentro del Proyecto.

En otras palabras, el desarrollo del Proyecto sin la ejecución de medidas, afectará de forma puntual la calidad del ecosistema, sin distribirse más allá de la superficie de Área de Influencia, cabe destacar que a nivel de la Microcuenca no tendría relevancia, conforme a las consideraciones tomadas para el modelo del E0.

En la Tabla 10. 4 se muestran los valores porcentuales que reflejan la degradación de la calidad ambiental ocasionada por el desarrollo del Proyecto. Cabe destacar, que los porcentajes de disminución se presentan a la escala de valores resultantes de los diagnósticos individuales de cada componente ambiental, pero también se presentan a la escala del Diagnóstico Ambiental Integrado, una vez que han sido multiplicados por el peso ponderado del componente respecto a su influencia en la MCHF.

El de suma importancia mencionar que la calidad ambiental en la superficie del Proyecto se reduciría un 74%, en la zona buffer de 150 mts se reduciría en un 36% y, finalmente en el Área de Influencia se reduciría en un 10%, sin efectos negativos más allá de esta superficie, es decir, el resto de la superficie de la MCHF seguirá manteniendo la misma calidad catalogada en el escenario E0.

Tabla 10. 4. Disminución porcentual de los valores de calidad del escenario actual a consecuencia del desarrollo del proyecto (escenario E1)

Componente	Valor de disminución %			Peso Ponderado	Valor en la escala del DA-I (%)		
	Área de Proyecto	Buffer a 150 m	Área de Influencia		Área de Proyecto	Buffer a 150 m	Área de Influencia
Atmósfera	85%	60%	40%	9.5	8.1	5.7	3.8
Suelo	100%	30%	0%	19.3	19.3	5.8	0.0
Hidrología	50%	30%	15%	12.4	6.2	3.7	1.9
Vegetación	100%	30%	0%	20.4	20.4	6.1	0.0
Fauna	95%	75%	40%	19.6	18.6	14.7	7.8

Paisaje y geoformas	90%	70%	30%	9.9	8.9	6.9	3.0
Socioeconomía y Cul.	-80%	-80%	-70%	8.9	-7.1	-7.1	-6.2
				Total	74	36	10

*Los valores porcentuales negativos indican que, en vez de hacer una disminución de los valores de calidad, se hace una adición de valores, reflejando en los modelos de los escenarios los impactos positivos identificados que generará el Proyecto.

El Escenario de Impactos o EI, se muestra en la Error: no se encontró el origen de la referencia y Anexo 10.4, en este modelo se aprecia que la realización del Proyecto, en el supuesto de no considerar ninguna de las medidas propuestas, modificaría sensiblemente la calidad ambiental en el Área de Influencia, sobre todo de manera puntual, a nivel de la superficie de ocupación del Proyecto, en donde los polígonos solicitados para el desarrollo del Proyecto y ciertas áreas aledañas al mismo, la calidad ambiental se reduciría a la categoría de Media Baja y Baja de manera generalizada.

La afectación del Proyecto tendrá mayor relevancia en esta superficie, disminuyendo gradualmente en la superficie de buffer 150 mts y para el Área de Influencia solo se verán afectados los componentes; fauna, esto por el ahuyentamiento que pueda existir; Atmósfera por el constante levantamiento de polvos fugitivos con el desarrollo del Proyecto y al Paisaje puesto que el proyecto podrá ser ligeramente perceptible auditiva y visualmente desde ciertas porciones de la misma.

Se estima que el componente Población-Socioeconomía tendrá de cualquier manera, un mejoramiento en su calidad a nivel de la superficie del Proyecto tanto por la generación de empleos como por el uso del territorio para actividades más productivas que las que actualmente hay en el sitio.

Todos los componentes ambientales presentan diferente fragilidad ante cualquier actividad antrópica que se desarrolle en su mismo espacio, esto depende de las características de las actividades que se desarrollen y el impacto que genere a dichos componentes. A continuación, se describe un escenario a futuro (EI) con implementación del Proyecto y sin aplicación de medidas:

Entre los componentes catalogados de mayor importancia y al mismo tiempo valorado con mayor afectación se encuentra la vegetación; la implementación del Proyecto contempla la eliminación total de la cobertura vegetal en dicha superficie, lo cual generará disminución de los servicios que presta este componente, tales como, captura de carbono, generación de oxígeno y protección al recurso suelo.

La Atmósfera se verá alterada de manera considerable, esto debido a las actividades propias del Proyecto en el que su desarrollo en la extracción de material pétreo se tendrá un constante levantamiento de polvos furtivos, los cuales podrán distribuirse homogéneamente en el área buffer y reduciendo en el Área de Influencia.

La eliminación de la protección al recurso suelo ante los factores físicos que se presenten, tales como el agua, provocará la erosión, degradación y sedimentación de éste; como efecto secundario en los sitios contiguos (zona buffer 150 mts), se contempla exista ligera erosión del suelo, sin distribuirse más allá de esta superficie.

Las actividades antrópicas provocarán el ahuyentamiento de la fauna, teniendo mayor relevancia en la superficie del Proyecto, reduciéndose gradualmente en la zona buffer 150 mts y finalmente Área de Influencia. De igual forma se contempla la reducción del hábitat disponible para los animales, tanto de alimentación como de reproducción.

La alteración a la calidad visual y al paisaje se podrán presentar de manera indiscriminada sin la aplicación de medidas como la delimitación de áreas, por lo que la disminución en la calidad ambiental podrá verse reflejada en calidad Baja en la huella, el AI y el búfer determinado para el escenario.

En términos generales, como ya se ha mencionado con anterioridad, la implementación del Proyecto y sin la aplicación de medidas conllevará a la afectación de los componentes ambientales que se encuentra puntualmente en dicha superficie, reduciendo su calidad ambiental, y dicha afectación ira disminuyendo gradualmente en la superficie considerada como buffer de 150 mts y Área de Influencia, siendo alteraciones sensibles para ciertos componentes ambientales, que aunque no representen un desequilibrio ecológico el no tener un control de los impactos puede ocasionar la generación y acumulación con impactos preexistentes.

X.3.1.3 Descripción y análisis del escenario con Proyecto y las medidas de mitigación - E2

El escenario E2 mantiene como base el escenario de impactos, pero considera una atenuación de los valores de disminución en función de los resultados que se espera que tengan las medidas propuestas, dentro de las medidas para la prevención y mitigación de los impactos. En la Tabla 10. 5 se muestran los valores estimados de disminución de la calidad de cada componente.

Es de suma importancia mencionar que la principal actividad compensatoria considerada, es la implementación de una superficie de reforestación similar a la solicitada a CUSTF y un polígono destinado para compensar el impacto al suelo y agua, donde se ejecutarán obras y prácticas de conservación de suelo y agua, que corresponden a barreras de piedra a curva de nivel, acomodo de materia vegetal muerto y zanjas trincheras.

Tabla 10. 5. Disminución porcentual de los valores de calidad del escenario actual a consecuencia del desarrollo del Proyecto con la aplicación de medidas (escenario E2)

Componente	Valor de disminución %			Peso Ponderado	Valor en la escala del DA-I (%)		
	Huella del proyecto	Buffer a 150 m	Área de Influencia		Huella del proyecto	Buffer a 150 m	Área de Influencia
Atmósfera	15%	10%	5%	9.5	1.4	1.0	0.5
Suelo	100%	0%	0%	19.3	19.3	0.0	0.0
Hidrología	10%	5%	5%	12.4	1.2	0.6	0.6
Vegetación	100%	0%	0%	20.4	20.4	0.0	0.0
Fauna	15%	10%	5%	19.6	2.9	2.0	1.0
Paisaje y geoformas	65%	45%	35%	9.9	6.4	4.5	3.5
Socioeconomía y Cul.	-100%	-80%	-50%	8.9	-8.9	-7.1	-4.5
				Total	43	1	1

*Los valores porcentuales negativos indican que, en vez de hacer una disminución de los valores de calidad, se hace una adición de valores, reflejando en los modelos de los escenarios los impactos positivos identificados que generará el Proyecto.

De acuerdo con la Tabla 10. 5, en el E2 se está estimando que sobre la superficie del Proyecto con la aplicación de medidas habrá una disminución equivalente al 43% de su calidad ambiental global (incluye todos los componentes) respecto al Escenario de impactos E1; es decir, que en vez de disminuir un 74% la calidad actual con la realización del proyecto sin medidas, se estima una disminución aproximada al 43% de la calidad actual estimada a partir de la aplicación de las medidas propuestas. Esto es principalmente con la estimación de efectividad de las medidas propuestas a lo largo del desarrollo del Proyecto, ya que el análisis se hace directamente sobre la superficie del Proyecto que invariablemente será ocupada por las obras y actividades, por lo que se refleja en este modelo principalmente la residualidad de los impactos identificados.

Así mismo, en el área considerada buffer de 150 mts, se contempla una progresiva mejoría, siendo una reducción del 1% en el E2 con respecto al E1 (el cual estimó una disminución considerable del 36%) ya que los cambios en los componentes ambientales se verán reducidos conforme a la aplicación de las medidas propuestas, mientras que, a nivel del Área de Influencia, la mejoría con respecto al E1 será considerable, ya que la reducción sería del 1%, lo que resulta de considerar los impactos residuales sobre la topografía, que es más susceptible a residualidad en relación a otros impactos, y está dado por el tipo de actividades que podrán ser perceptibles auditiva y visualmente.

Bajo este esquema, en el escenario futuro previsto con el desarrollo del Proyecto y con la ejecución de las medidas, las áreas del Proyecto seguirían categorizadas en el rango de calidad Media Baja, pero a nivel del AI habrá algunas áreas que muestran relativa mejoría respecto al E1, alcanzando un nivel de calidad Media y Media Alta, conforme a las consideraciones y evaluaciones realizadas. El modelo del escenario de medidas o impactos residuales E2, mantendrá una condición muy aproximada al escenario sin proyecto o E0; lo que se interpreta como un balance positivo para el Proyecto.

Considerando las medidas ejecutadas adecuadamente en consideración a la ejecución del Proyecto se pronostica en dicho escenario (E2) que las condiciones al medio ambiente permanezcan en las condiciones óptimas o lo mejor posible de acuerdo a las catalogadas en el escenario sin proyecto (E0). Sin duda alguna los cambios existentes serán ligeramente perceptibles, pero no tendrán gran efecto que modifique el entorno inmediato del Proyecto o MCHF.

Como anteriormente se ha mencionado la aplicación de una medida compensatoria de suma importancia como es una reforestación y con implementación de obras de conservación de suelo y agua permitirá la mejora de las condiciones ambientales presentes en dicho sitio.

Pronóstico ambiental Conclusión

A partir de la comparación, y entendiendo el contexto espacial y temporal en el que pretende desarrollarse el Proyecto, así como la naturaleza de los impactos ambientales identificados, aun con la aplicación de las medidas propuestas se espera un decremento puntual de la calidad ambiental sobre la superficie del Proyecto, aunque éste será ligeramente de menor magnitud que el decremento esperado para el escenario E1 (sin medidas).

En consideración a la interpretación resultado del consenso del grupo de especialistas que trabajaron en el presente Proyecto a continuación, se presenta el siguiente pronóstico:

De acuerdo al Diagnóstico Ambiental Integrado la mayor parte del MCHF, AI y área del Proyecto posee de forma generalizada una calidad Alta, Medio Alta y Media, con áreas marcadas con calidad Media Baja; así como sitios donde se alcanzan los menores niveles de calidad ambiental de la MCHF por la realización de distintas actividades antrópicas y económicas. Considerando la evaluación realizada para el Diagnóstico Ambiental Integrado, el modelo resultante evidencia claramente el deterioro de la calidad ambiental puntualmente en zonas donde se realizan actividades antrópicas, que a lo largo de los años han transformado radicalmente las condiciones naturales del ecosistema.

La calidad ambiental pronosticada en el escenario sin Proyecto (E0), demuestra un ligero decremento a futuro de la calidad ambiental de 2.7% a la calidad catalogada en la actualidad, presentada en el DA-I, siendo casi imperceptible a escala global. El resultado considerado se debe al constante e inminente crecimiento de la población dando como resultado mayor demanda de recursos naturales, tales como; suelos, vegetación, agua, entre otros. Entre las principales actividades que se desarrollan se encuentra la agricultura, la cual se distribuye en todas la zonas de fácil accesibilidad humana; con tendencia al desarrollo, crecimiento y necesidad de mayor superficie para el desarrollo de dichas actividades; contemplando en cierta medida el mal uso del suelo, puede permitir la degradación física por compactación del recurso suelo y al mismo tiempo la

degradación química por declinación de la fertilidad y deducción del contenido de materia orgánica, como se presenta en la actualidad en algunas zonas de agricultura de acuerdo a información de INEGI.

La calidad ambiental pronosticada en el escenario con Proyecto y sin medidas (E1), considera que la afectación del Proyecto tendrá mayor relevancia en esta superficie, disminuyendo gradualmente en la superficie de buffer 150 mts y para el Área de Influencia sólo se verán afectados los componentes: fauna, esto por el ahuyentamiento que pueda existir y paisaje puesto que el proyecto podrá ser ligeramente perceptible auditiva y visualmente, Atmósfera por la dispersión de polvos furtivos y el Paisaje por la degradación gradual en la calidad visual y la continuidad paisajística. Entre los componentes catalogados de mayor importancia y al mismo tiempo valorado con mayor afectación se encuentra: la vegetación; la implementación del Proyecto contempla la eliminación total de la cobertura vegetal en dicha superficie, lo cual generará disminución de los servicios que presta este componente, tales como, captura de carbono, generación de oxígeno y protección al recurso suelo. Las actividades en este escenario contemplan afectaciones de manera considerable a la topografía y al paisaje, ya que la naturaleza en si del Proyecto contempla la modificación de dichos componentes, por lo que se verá una disminución en su calidad durante la vida útil del Proyecto.

La calidad ambiental pronosticada en el escenario con Proyecto e implementación de medidas de mitigación (E2) contempla una mejoría en dicha superficie ya que la reducción en la calidad ambiental en la huella del Proyecto será equivalente al 43% de su calidad ambiental global (incluye todos los componentes) respecto al Escenario de impactos E1; es decir, que en vez de disminuir un 74% la calidad actual con la realización del proyecto sin medidas, se estima una disminución aproximada al 43% de la calidad actual estimada a partir de la aplicación de las medidas propuestas. El análisis se hace directamente sobre la superficie del Proyecto que invariablemente será ocupada por las obras y actividades, por lo que se refleja en este modelo principalmente la residualidad de los impactos identificados. En dicho escenario se contempla de igual forma una mejora de la calidad ambiental en la superficie buffer de 150 metros y Área de Influencia.

En el escenario futuro, en caso de ejecutarse el Proyecto tal como está contemplado, incluyendo las medidas de prevención, control, mitigación y compensación, el Proyecto se presentará como un desarrollo productivo sustentable, responsable de las actividades que realiza, de su compromiso con las comunidades aledañas a sus proyectos y el medio ambiente que los rodea, generando mayor crecimiento y estabilización económica en la región donde se establece y con una derrama económica a través de la creación de empleos y las necesidades de servicios.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con esto ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no compromete la biodiversidad.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con esto ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no compromete la biodiversidad.

Por lo que corresponde a la segunda de las hipótesis arriba referidas, consistentes en la obligación de demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se observó lo siguiente:

Erosion hídrica

Para la determinación de la erosión hídrica del suelo en la superficie de CUSTF, se emplea la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), el cual es un método indirecto de análisis, donde se contempla un escenario, con cobertura vegetal y sin cobertura vegetal.

Ecuación Universal de Pérdida de Suelo para la superficie solicitada a CUSTF.

Para la determinación de la erosión hídrica del suelo en la superficie de CUSTF, se emplea la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), el cual es un método indirecto de análisis, donde se contempla un escenario, con cobertura vegetal y sin cobertura vegetal.

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

Donde:

E = erosión del suelo ton/ha año

R = factor de erosividad de la lluvia Mj/ha mm/hr

K = factor de erosionabilidad del suelo

LS = factor de longitud y grado de pendiente

C = factor de vegetación

P = factor de prácticas de conservación de suelo

Escenario 1: Erosión hídrica actual en la superficie solicitada a CUSTF, sin actividades de desmonte.

Sustituyendo todos los valores de la ecuación universal de pérdida de suelo obtenemos un resultado de 26.11 ton/ha/año que se erosionan actualmente en el área solicitada a CUSTF, lo cual se encuentra en un rango de erosión de 10 a 50 ton/ha/año catalogado como "erosión moderada".

Considerando las 6.4392 ha. Del total del proyecto se tendría una erosión total hídrica de 147.45 ton/ha/año.

Considerando una densidad del suelo de 1.43 g/cm³, se erosiona una lámina de 1.8 mm de forma anual.

Escenario 2: Erosión hídrica en la superficie solicitada a CUSTF en el supuesto de realizar actividades de desmonte (Erosión potencial).

Para conocer la erosión que existiría en la superficie solicitada a CUSTF en el supuesto de realizar actividades de desmonte o que es lo mismo erosión potencial, se implementa la ecuación de la EUPS con modificación en el factor C (cobertura vegetal).

En consideración al supuesto de realizar actividades de desmonte donde se quitaría el 100% de cobertura vegetal, pero que a su vez se considera el efecto protector de la red de raíces en el suelo, ya que es común que al momento de ejecutar el desmonte las raíces permanezcan en el suelo por lo cual se contempla un porcentaje menor del 10% de cubierta de raíces finas en los primeros tres centímetros del suelo. De acuerdo a lo anteriormente mencionado se contempla un valor del factor C igual a 0.4500.

Resultados de erosión en la superficie solicitada a CUSTF en el supuesto de realizar actividades de desmonte (Erosión potencial)

Sustituyendo todos los valores de la ecuación de pérdida de suelo en el supuesto de realizar actividades de desmonte en la superficie solicitada, dejando el suelo sin cobertura vegetal y sin la implementación de obras de conservación, se obtuvo un resultado de 174.8 ton/ha/año, siendo un grado fuerte de erosión.

Considerando las 6.4392 ha. Del total del proyecto se tendría una erosión total hídrica de 1125.57 ton/ha/año.

En consideración a lo anterior, anualmente se perdería una lámina de 12.2 mm de suelo en el área de CUSTF, considerando una densidad del suelo de 1.43 g/cm³.

Por lo que tendríamos un déficit de erosión la cual se tendría que mitigar de:

1125.57 ton/ha/año-147.45 ton/ha/año= 978.12 ton/ha/año.

Para mitigar y compensar el impacto al recurso hídrico, se contemplan la implementación de barreras de piedra a curva de nivel, cabe mencionar que la ubicación de estas será sobre una superficie contigua al proyecto:

Rescate de suelo orgánico: Una de las medidas de mitigación importantes a considerar es el rescate de suelo orgánico. La profundidad del suelo en la superficie CUSTF es de 10 cm aproximadamente.

Barrera de piedra a curva de nivel: Implementación de 4000 metros lineales de barreras distribuidas en el área contigua al proyecto. Esta obra ayudará en conjunto las demás medidas la mejora de retención y calidad del suelo.

En la Tabla 12. 6 se presenta el total de suelo a retener con la implementación de medidas.

Tabla 12. 6 Suelo a retener con implementación de medidas, para mitigar la erosión hídrica

Barreras de piedra (ton)
1,337.94

Con la implementación de las medidas de barrera de piedra, se pretende compensar la mayor cantidad de suelo que pueda erosionarse con la implementación del Proyecto, para evitar poner en riesgo el recurso del suelo (Error: no se encontró el origen de la referencia).

Tabla 12. 7 Escenarios de erosión hídrica

Diferencia entre Escenario 1 y Escenario 2 (ton)	Escenario 3:
	Barreras de piedra, acomodo de material vegetal muerto y Reforestación (ton)
978.12	1,337.94

con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el establecimiento de las obras, no se afectó la erosión de los suelos.

Por lo que corresponde a la tercera de las hipótesis arriba referidas, consistente en la obligación de demostrar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, se observó lo siguiente:

La hidrología superficial dentro del polígono del predio se caracteriza por la presencia de arroyos intermitentes que se originan a partir de las zonas altas de la Sierra de Sombrerete situada al límite oeste y sur del predio, los cuales fluyen en dirección noreste. De acuerdo al SIATL los arroyos principales que se encuentran dentro del predio son arroyo El Durazno, El Pino, Santa Emiliana, La Herradura, La Marta y Banderas. Todos estos arroyos escurren hacia el centro del valle y son afluentes del Río Poanas, este a su vez es afluente del Río Durango, que posteriormente es nombrado Río Mezquital y Río San Pedro, que al final de su recorrido desemboca en las Marismas Nacionales y al Océano Pacífico.

En la superficie de CUSTF precipita una lámina de 552.4mm anuales, o siendo lo mismo, 35,570.1408m³. De la cantidad de agua precipita, 29,207.4539m³ (82.1%) se evapotranspira, 1,097.64m³ (3%) se escurre y 5,265.0469 m³ (14.8%) se infiltra (Tabla 12. 8).

Tabla 12. 8 Escenarios de infiltración de agua en el subsuelo

Escenario 1	Escenario 2	Cantidad de agua que dejara de infiltrarse m ³
Infiltración con cobertura vegetal (m ³ /año)	Infiltración sin cobertura vegetal (m ³ /año)	
5,265.0469	1,774.0439	3,491.003

Para mitigar y compensar el impacto al recurso hídrico, se contemplan la implementación de barreras de piedra a curva de nivel, cabe mencionar que la ubicación de estas será sobre una superficie contigua al proyecto:

Barrera de piedra a curva de nivel: Implementación de 4000 metros lineales de barreras distribuidas en el área contigua al proyecto. Esta medida aumentará la retención e infiltración del agua al suelo.

Tabla 12. 9 Agua a retener con aplicación de medidas

Barreras de piedra a curva de nivel (m ³)
4,833

Con la implementación de las obras de conservación de suelo y agua se pretende la retención de mayor cantidad que agua, que la que pueda dejar de infiltrarse con la implementación del CUSTF (Tabla 12. 10).

Tabla 12. 10 Escenarios de infiltración

Diferencia entre Escenario 1 y Escenario 2 (m3)	Escenario 3:
	Barreras de piedra, acomodo de material vegetal muerto y Reforestación (m3)
3,491.003	4,833

Cantidad de agua que dejará de infiltrarse 3,491

Agua que se retendrá con obras de conservación 4,833

Coordenadas de los polígonos de obras de obras de conservación de suelo (UTM, WGS 84, 13N)

Barreras de piedra acomodada a curva de nivel

ID	X	Y	ID	X	Y
1	628555.154	2617604.903	15	628238.6325	2617553.283
2	628551.7548	2617594.001	16	628247.3366	2617582.03
3	628521.063	2617563.31	17	628271.175	2617597.934
4	628513.6547	2617548.493	18	628291.1752	2617619.934
5	628505.188	2617527.326	19	628304.1751	2617628.935
6	628405.7045	2617519.918	20	628352.9493	2617644.847
7	628348.5544	2617515.684	21	628391.1744	2617654.935
8	628314.6876	2617470.176	22	628442.1746	2617659.935
9	628293.5209	2617470.176	23	628465.1737	2617650.935
10	628238.4875	2617478.643	24	628487.7017	2617631.882
11	628213.0874	2617469.118	25	628509.1749	2617614.934
12	628186.629	2617528.385	26	628531.7568	2617610.007
13	628183.7401	2617553.662	27	628552.1131	2617605.566
14	628219.4033	2617550.132	28	628555.154	2617604.903

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, se estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

- VII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo y artículo 97 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafo segundo, establece:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

El artículo 97, párrafo segundo, establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

- Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, se envió al Consejo Estatal Forestal la Solicitud y el Documento Técnico Unificado para la autorización de Tramite Unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad A, para el establecimiento del proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", en el municipio de Sombrerete, Zacatecas, para que este órgano de consenso emitiera su opinión y observaciones técnicas de acuerdo a lo señalado en el artículo 112 fracción III, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; con fecha 22 de julio de 2021, se llevó a cabo la reunión del Consejo Estatal Forestal, en la que se puso a consideración de los integrantes de este órgano de consenso, la solicitud de referencia; quedando aprobado por unanimidad la construcción del Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7, como quedó asentado en la minuta correspondiente, firmada con la misma fecha de su inicio.

Por lo anterior, se concluye que se da cumplimiento al segundo párrafo del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, atendiéndose debidamente las observaciones del Consejo Estatal Forestal.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que, en el informe de la visita de verificación de campo, se indica que no se observaron indicios de incendios en el área donde se ubicará el proyecto, por lo que no es aplicable este precepto legal al proyecto de referencia.

- VIII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafo tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafo tercero, establece:

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Por lo que corresponde al programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada y su adaptación al nuevo hábitat, en el DTU se señala que serán sujetas de rescate todas las especies que se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las de difícil regeneración que incluye todas las biznagas, nopal y especies suculentas, también se tienen contempladas una serie de actividades de compensación ambiental, tales como reforestación con especies nativas, así como el establecimiento de obras de conservación de suelos, con la finalidad de mitigar, reducir y revertir cualquier posible impacto negativo a la biodiversidad de la microcuenca.

Como se ha señalado con anterioridad, el proyecto contempla diversas obras de conservación del suelo y vegetación, que permitan mínimamente igualar las condiciones actuales evitando con ello incrementar la erosión hídrica: las medidas serán aquellas que estabilicen el suelo y den un arreglo al paisaje, tales como reforestación, terrazas individuales, revegetación, incrementando la densidad para aumentar la cobertura del suelo, protección de la reserva de suelo vegetal con pastos y arbustos, teniendo una vinculación directa entre las actividades a realizar con respecto a los ordenamientos jurídicos ambientales aplicables, además de otros que serán tratados más adelante.

Tomando en consideración que el establecimiento del Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7 producirá un impacto o afectación al medio ambiente

2^{da}. De Matamoros No. 127, Col. Centro Histórico, Zacatecas, Zacatecas, C.P. 98000 Teléfono: 4929239900

www.gob.mx/semarnat

Página 63 de 95

específicamente en el predio por afectar dentro de lo que es la superficie requerida en el proyecto, las obras y actividades que se realizarán dentro y en las inmediaciones del sitio, serán planificadas y desarrolladas en estricto apego a la legislación vigente, teniéndose como objetivo fundamental el control de la contaminación, así como preservar y fomentar el desarrollo de los ecosistemas presentes en la zona.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Estado de Zacatecas carece de un Programa de Ordenamiento ecológico del territorio por lo que se hace necesario tomar en cuenta el ordenamiento ecológico nacional generado por la SEMARNAT en donde se nos indican la situación actual que guarda esta zona ecológica y su relación con el proyecto.

De conformidad con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el ordenamiento ecológico se define como el instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. No obstante, por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

La MCHF se localiza inmerso dentro de 2 Regiones Ecológicas, siendo la representada en mayor superficie en el Proyecto con clave 9.24 dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) identificada con el número 14 "Sierras y Llanuras de Durango", la cual indica que tiene por política ambiental Restauración y aprovechamiento sustentable y que los sectores rectores del desarrollo son Desarrollo Social-Industria, mientras que la ganadería y minería aparecen como coadyuvantes del desarrollo. En menor proporción pero que igualmente interactúa con la MCHF del Proyecto la Región Ecológica 9.22 dentro de la UAB 41 "Sierras y Llanuras del Norte" con política ambiental Aprovechamiento Sustentable con rectores de ganadería y coadyuvantes agricultura y minería.

Localización del proyecto dentro del POEGT

Unidad Ambiental Biofísica	14. Sierras y Llanuras de Durango
Localización	Centro-Sur de Chihuahua, Centro de Durango y Noroeste de Zacatecas
Política Ambiental	Aprovechamiento Sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.
Estado del Medio Ambiente (2008)	Medianamente estable. Conflicto Sectorial Nulo. Muy baja superficie de ANP. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 60.5. Baja marginación social. Medio índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de

	<i>consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</i>	
<i>Escenario al 2033</i>	<i>Inestable</i>	
<i>Prioridad de atención</i>	<i>Muy Baja</i>	
<i>Rectores del desarrollo</i>	<i>Ganadería – Minería</i>	
<i>Coadyuvantes de desarrollo</i>	<i>Agricultura – Poblacional</i>	
<i>Asociados del desarrollo</i>	<i>Forestal</i>	
<i>Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio</i>		
	<i>Estrategias de la UAB 14</i>	<i>Vinculación con el Proyecto</i>
<i>B) Aprovechamiento sustentable</i>	<i>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</i>	<i>N/A</i>
	<i>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</i>	<i>N/A</i>
	<i>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</i>	<i>N/A</i>
	<i>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</i>	<i>N/A</i>
	<i>8. Valoración de los servicios ambientales.</i>	<i>Los servicios ambientales serán valorados antes, durante y posterior a cada actividad del Proyecto, ello mediante la concientización ambiental a través de cursos a cada persona involucrada en el Proyecto in situ, de igual manera se contemplan medidas específicas en pro de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas presentes en la zona.</i>
<i>C) Protección de los recursos naturales</i>	<i>12. Protección de los ecosistemas.</i>	<i>El desarrollo del Proyecto será dentro del margen de la legislación y normativa ambiental actual, lo cual garantizará la protección de los ecosistemas.</i>
	<i>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</i>	<i>N/A</i>
<i>D) Restauración</i>	<i>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</i>	<i>Se considera dentro de los lineamientos para el abandono, restitución y restauración de las áreas ocupadas y afectadas, además durante el desarrollo del proyecto se contempla la reforestación de áreas degradadas para compensar el impacto por las actividades de cambio de uso de suelo.</i>
<i>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no</i>	<i>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano</i>	<i>El Proyecto contempla el uso de insumos de esta área (material</i>

renovables y actividades económicas de producción y servicios	al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	pétreo).
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Toda actividad del proyecto será en apego a la legislación y normativa ambiental actual.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	N/A
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	N/A
	26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	N/A
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	N/A
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	N/A
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	N/A
E) Desarrollo social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	N/A
	34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.	El Proyecto generará empleos directos e indirectos, fomentando el acceso de fuentes de ingreso.
	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos	N/A

	<i>climatológicos adversos.</i>	
	<i>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</i>	N/A
	<i>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</i>	<i>El Proyecto generará empleos directos e indirectos, sin distinguir género, etnia, etc. Buscando la integración de grupos vulnerables en la dinámica del desarrollo nacional.</i>
	<i>38. Promover la asistencia y permanencia escolar entre la población más pobre. Fomentar el desarrollo de capacidades para el acceso a mejores fuentes de ingreso.</i>	<i>El proyecto brinda actualizaciones y capacitaciones al personal para el desarrollo de mejores capacidades.</i>
	<i>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</i>	N/A
	<i>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</i>	N/A
<i>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</i>		
<i>A) Marco Jurídico</i>	<i>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</i>	<i>El desarrollo del proyecto va de la mano con la sociabilización y en respeto de las leyes ejidales correspondientes.</i>
<i>B) Planeación del Ordenamiento Territorial</i>	<i>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</i>	N/A
	<i>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y</i>	N/A

	concertadas con la sociedad civil.	
--	------------------------------------	--

Unidad Ambiental Biofísica	41. Sierras y Llanuras del Norte	
Localización	Norte de Zacatecas	
Política Ambiental	Aprovechamiento Sustentable: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos.	
Estado del Medio Ambiente (2008)	<p>Medianamente estable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Muy alta degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Agrícola y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 86. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>	
Escenario al 2033	Inestable	
Prioridad de atención	Baja	
Rectores del desarrollo	Ganadería	
Coadyuvantes de desarrollo	Agricultura – Minería	
Asociados del desarrollo	Forestal – Turismo	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
	Estrategias de la UAB 41	Vinculación con el Proyecto
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	N/A
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	N/A
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las	N/A

	<i>superficies agrícolas.</i>	
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	N/A
	8. Valoración de los servicios ambientales.	Los servicios ambientales serán valorados antes, durante y posterior a cada actividad del Proyecto, ello mediante la concientización ambiental a través de cursos a cada persona involucrada en el Proyecto in situ, de igual manera se contemplan medidas específicas en pro de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas presentes en la zona.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El desarrollo del Proyecto será dentro del margen de la legislación y normativa ambiental actual, lo cual garantizará la protección de los ecosistemas.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	N/A
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se considera dentro de los lineamientos para el abandono, restitución y restauración de las áreas ocupadas y afectadas, además durante el desarrollo del proyecto se contempla la reforestación de áreas degradadas para compensar el impacto por las actividades de cambio de uso de suelo.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	El Proyecto contempla el uso de insumos de esta área (material pétreo).
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Toda actividad del proyecto será en apego a la legislación y normativa ambiental actual.
	21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	N/A
	22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo	N/A

	<i>regional.</i>	
	<i>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) - beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</i>	N/A
<i>Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana</i>		
C) Agua y Saneamiento	<i>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</i>	N/A
	<i>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</i>	N/A
E) Desarrollo social	<i>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</i>	N/A
	<i>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</i>	<i>El Proyecto generará empleos directos e indirectos, sin distinguir género, etnia, etc. Buscando la integración de grupos vulnerables en la dinámica del desarrollo nacional.</i>
<i>Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</i>		
A) Marco Jurídico	<i>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</i>	<i>El desarrollo del proyecto va de la mano con la sociabilización y en respeto de las leyes ejidales correspondientes.</i>
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<i>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</i>	N/A
	<i>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</i>	N/A

Aun cuando el POEGT no es un instrumento vinculatorio que autorice o prohíba el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales el Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 – 7 es congruente y puede favorecer a la política ambiental decretada para el sitio, siendo el proyecto pretendido una actividad propia del sector que rige el desarrollo en las Unidades Ambientales Biofísicas en las que se encuentra inmerso. Para el desarrollo del Proyecto considera

fundamental respetar las normas y reglamentos establecidos, para así reducir los impactos generados por las actividades a realizar en cada una de sus etapas.

Cumplimiento: La empresa, al utilizar el agua de la red de drenaje municipal, reducirá sus consumos de agua, así como la presión hacia los cuerpos de agua naturales.

- De acuerdo con el ordenamiento del territorio a nivel nacional el proyecto de Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7 en el oriente de la cabecera municipal de Sombrerete no se localiza dentro de alguna área estratégica de planeación nacional o internacional, y además se localiza fuera de cualquier zona de influencia de alguna área natural protegida; el estado actual del medio ambiente se encuentra deteriorado debido al pastoreo extensivo que ha disminuido considerablemente la calidad del suelo; asimismo este proyecto de extracción de materiales pétreos no afectara los índices de población pero si incrementara la calidad de vida de los pobladores con la generación de empleo, ya que el estado económico actual que se indica en el ordenamiento del territorio nacional para esta región es de extrema pobreza, así mismo el escenario a futuro se vislumbra de inestable a crítico si no se implementan acciones de este tipo que permita por una parte etiquetar a este sector industrial minero los pasivos ambientales existentes y al mismo tiempo que se genere riqueza en la región. La UAB para este lugar de acuerdo con el programa nacional de ordenamiento del territorio permite de la actividad minera como asociada al desarrollo dentro de las estrategias de conservación de los ecosistemas, y la recuperación de las especies en riesgo a través del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales renovables y no renovables y la valoración de los servicios ambientales, ya que es política de la empresa imprimir una línea de acción en este sentido, así mismo la de un programa de restauración de suelos con un proyecto de compensación ambiental; el proyecto en sí no afecta los intereses de la tenencia de la tierra, ya que, no interfiere con los derechos de la propiedad rural.

Por lo anterior, derivado del análisis realizado por esta Delegación Federal en Zacatecas, en cuanto a los criterios que rigen el área de aplicación del POEGT y la información proporcionada por el **Promoviente**, se tiene que dicho ordenamiento no presenta ninguna regulación jurídica respecto al cambio de uso de suelo.

Por otra parte, es importante señalar que, de acuerdo a la ubicación del **proyecto**, este no se encuentra en ninguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, por tanto, no hay ningún decreto, ni programa de manejo el cual hay que observarse en la presente resolución.

De la información vertida en el DTU y en la cartografía proporcionada se determinó que el desarrollo del proyecto, no se ubica en Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves y Regiones Terrestres Prioritarias, no se ubica dentro de una Región Hidrológica Prioritaria, que el proyecto no tendrá un impacto negativo significativo ya que el desarrollo del proyecto no afecta ningún cause o cuerpo de agua, además para lograr la atenuación de las afectaciones se establecen en los Términos y Condicionantes las medidas de prevención y mitigación correspondientes para el factor agua.

En lo relativo del cumplimiento a las especificaciones establecidas en las diferentes normas oficiales mexicanas que por la naturaleza del proyecto aplican las siguientes:

Normatividad Aplicable

Aspecto Ambiental	Norma	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
Agua	NOM-001-SEMARNAT-1996	Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas	Durante el desarrollo del Proyecto no se descargarán aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Cuando sea

Aspecto Ambiental	Norma	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
		residuales en aguas y bienes nacionales, con el objeto de proteger su calidad y posibilitar sus usos, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma Oficial Mexicana no se aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes separados de aguas pluviales.	necesario por falta de infraestructura fija, se utilizarán baños portátiles y a estos se les dará el mantenimiento periódico a través de una empresa especializada y debidamente acreditada para dicha labor. Quedará estrictamente prohibido verter los desechos sanitarios al suelo natural o escorrentías
Residuos	NOM-052-SEMARNAT-2005	Las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos	Durante la operación del Proyecto, se podrán generar residuos peligrosos derivados del mantenimiento a la maquinaria. Estos residuos, plenamente identificados, serán clasificados por sus características de peligrosidad de acuerdo a esta Norma y resguardados en el almacén temporal de residuos de la Unidad San Martín para su posterior disposición final por una empresa especializada y autorizada por la autoridad correspondiente. Es importante señalar que, estos residuos serán generados principalmente en los talleres de mantenimiento de la unidad, evitando realizar mantenimiento en la huella del Proyecto
	NOM-054-SEMARNAT-1993	Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-2005	Se deberá atender el procedimiento descrito en esta Norma cuando no se tengan completamente identificadas las características de los residuos generados en los talleres de mantenimiento, para determinar si son incompatibles, en cuyo caso deberán manejarse con especial cuidado
	NOM-157-SEMARNAT-2009	Establece los elementos y procedimientos para instrumentar planes de manejo de residuos	La actual operación de la Unidad San Martín está regida entre otras cosas, por el adecuado manejo de sus

Aspecto Ambiental	Norma	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
		mineros	residuos mineros acotándose a las especificaciones señaladas en esta Norma Oficial Mexicana, así pues, el desarrollo del Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 - 7 se acotará a las mismas líneas de manejo de residuos que ha marcado Industrial Minera México, S.A. de C.V. para la unidad autorizados y vigentes equiparables con las necesidades de este nuevo proyecto.
	NOM-141-SEMARNAT-2003	Establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y post-operación de presas de jales.	El Proyecto contempla dos áreas nuevas para realizar el apercibimiento de material pétreo (tepetate), el cual será utilizado en su totalidad para la reconformación del talud existente del depósito de jales 5 - 7 en la Unidad San Martín para dar mayor soporte y contención a los jales generados y almacenados, aplicará durante la etapa post-operación tras el cierre del depósito de jales 5-7.
Contaminación Atmosférica	NOM-041-SEMARNAT-2006	Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, con excepción de maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.	Mediante el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo que se aplicará a los vehículos se deberá cumplir con los niveles establecidos
	NOM-045-SEMARNAT-2006	Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la	Mediante el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo que se les aplicará, se cumplirá con los niveles establecidos

Aspecto Ambiental	Norma	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
		maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades de la minería.	
Ruido	NOM-080-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción.	No se espera rebasar ninguno de estos límites, sin embargo, los vehículos y maquinaria de obra deberán estar sometidos a un mantenimiento que asegure su correcto funcionamiento y evite que los niveles de ruido excedan el máximo permisible
	NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Durante el desarrollo del Proyecto se dará mantenimiento correctivo a vehículos y maquinaria a fin de no rebasar los límites máximos permitidos por la Norma.
	NOM-011-STPS-2001	Establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.	Durante el desarrollo del Proyecto se establecerán las medidas correspondientes para que el personal que labore in situ se desempeñe en condiciones óptimas de higiene, desde la utilización de equipo de protección, hasta el cumplimiento de las Normas Oficiales 080 y 081 de la SEMARNAT
Flora y Fauna	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	Industrial Minera México, S.A. de C.V. tomará mayores medidas de prevención de daños y manejo especial sobre las especies de flora y fauna enlistadas en esta Norma registradas en la Microcuenca del Proyecto; las cuales están identificadas en el Capítulo IV del presente documento.
Suelo	NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012	Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación	Se tomarán medidas para prevenir derrames de hidrocarburos, pero si se presenta un derrame que exceda los límites de la NOM, se seguirá un proceso de

Aspecto Ambiental	Norma	¿Qué establece?	Vinculación con el proyecto
			remediación de suelos conforme a esta NOM, que evite poner en peligro la integridad del ecosistema.
Trabajos en minas Condiciones de seguridad y salud en el trabajo	NOM-023-STPS-2003	Rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo en que se desarrollen actividades relacionadas con la exploración, explotación y beneficio de materiales localizados en vetas, mantos, masas o yacimientos, ya sea bajo el suelo o en su superficie, independientemente del tipo y escala del centro de trabajo de que se trate.	En apego a la presente Norma, durante todo el desarrollo del Proyecto y hasta la etapa de cierre y abandono, se acatarán las especificaciones contenidas en esta, lo que asegurará la integridad física de los trabajadores durante las jornadas laborales pues se tomará en cuenta el uso de equipo de seguridad, restricciones a zonas no autorizadas, entre otras.

De las normas arriba referidas, El Promoviente manifiesta que se ajustará a las especificaciones y límites establecidos en dichas normas, dando íntegro cumplimiento a lo establecido.

- IX. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación prevista por el artículo 98 de la LGDFS y el lineamiento DÉCIMO del Acuerdo, conforme al procedimiento previsto por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Que mediante oficio N° DFZI52-201/21/0921 de fecha 29 de julio de 2021, esta Delegación Federal, notificó al C. Ing. Ramiro Fonseca Medina, Representante Legal de Industrial Minera México, S.A. de C.V., Promoviente del proyecto denominado "Proyecto Áreas de Apercibimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7", del municipio de Sombrerete, Zacatecas, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$ 699, 855.36 seiscientos noventa y nueve mil ochocientos cincuenta y cinco Pesos 36/100 M.N., por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 26.40 hectáreas con vegetación de bosque de táscate, preferentemente en el estado de Zacatecas.

Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del término establecido por el artículo 123, párrafo segundo del Reglamento de la LGDFS, mediante escrito registrado el día 02 de septiembre del 2021, ante el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con número de folio del Sistema Institucional de Control de Gestión ZAC/2021-0000675, C. Ing. Abinadav Martínez Vázquez, Representante Legal de Industrial Minera México, S.A. de C.V., Promoviente, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 699, 855.36 seiscientos noventa y nueve mil ochocientos cincuenta y cinco Pesos 36/100 M.N., por concepto de compensación ambiental, dando cumplimiento al Resultando que antecede, dando cumplimiento al Resultando que antecede.

X. Conforme al lineamiento DÉCIMO del Acuerdo y al artículo 44 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Delegación Federal dictaminó la viabilidad ambiental del proyecto que obliga a esta Unidad Administrativa a considerar, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, los posibles efectos de las actividades a desarrollarse, en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de los elementos que los conforma, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación, así como la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, para lo cual, esta Delegación Federal en Zacatecas sustentó su decisión en los siguientes razonamientos:

- La superficie que será sujeta a cambio de uso de suelo forestal es de 6-43-92 has (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas), y de acuerdo a la cartografía presentada de uso de suelo y vegetación, se ubica en una región donde predomina vegetación de clima templado frío con cierto grado de perturbación antropogénica, por lo que se considera una región donde no existen muchas alternativas de desarrollo socioeconómico, sin embargo sigue siendo terreno forestal por el simple hecho de sustentar vegetación forestal; por lo que se considera que la realización del proyecto tendrá un impacto leve en el sitio del proyecto y poco significativo en la cuenca hidrológico-forestal, ya que no pone en riesgo su integridad funcional, ni se afectarán significativamente los procesos ecológicos en el área, ya que comparte características con sus colindancias, especialmente, tomando en consideración las medidas preventivas y de mitigación propuestas por el Promovente.
- Que el ecosistema que se verá afectado corresponde a bosque de clima templado con vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación, el cual ocupa una amplia extensión dentro de la cuenca hidrológico-forestal, delimitada para efectos del presente estudio.
- Que de acuerdo a los muestreos realizados de flora y fauna tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo como en la cuenca hidrológico-forestal, se determinó que todas las especies vegetales que se removerán y las especies de fauna a las cuales se les verá reducido su hábitat, están bien representadas en áreas dentro de la cuenca hidrológico-forestal, para el caso de las especies de flora, se garantiza la permanencia de dichas especies considerando que las áreas no afectadas continuarán con los procesos de sucesión ecológica y para el caso de las especies de fauna y considerando que las especies que se reportaron no requieren grandes extensiones de hábitat, estas se desplazarán a sitios mayor conservados, sin problema de afectar sus poblaciones.
- De acuerdo con la información presentada en el Documento Técnico Unificado y en la información complementaria, las actividades contempladas en el proyecto presentan efectos al ambiente que pueden prevenirse y mitigarse; asimismo, de acuerdo con el análisis efectuado, las medidas de prevención y mitigación propuestas.
- coadyuvarán en la atenuación de los impactos provocados por la realización del **proyecto**, específicamente a los factores de flora, fauna, suelo y agua.
- De acuerdo a la información técnica se determinó que, con el cambio de uso de suelo forestal, no se contraviene ningún ordenamiento jurídico aplicable, de acuerdo a la ubicación del área del **proyecto**.
- El predio no se ubica en alguna Región Hidrológica Prioritaria, Región Terrestre Prioritaria, Región Marítima Prioritaria o alguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves o Sitio Ramsar.
- No se prevé que los impactos ambientales que se identificaron para el **proyecto** puedan causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referentes a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente; aunado a

que El Promovente ejecutará diversas medidas de prevención y mitigación que permitan reducir el impacto del **proyecto**.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 14, 18, 26, 32 Bis fracciones I, III y IX, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 7 fracción V, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 58 fracción I, 93, 98 y 163, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 3 fracción I y XIX, 4, 5 fracciones II, X, XI y XXI, 15 fracciones IV, VI, XI y XII, 28 primer párrafo y fracción VII, 30, 34 y 35 párrafos primero, segundo y último, 35 BIS, 109 BIS I y 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 2, 3 fracciones I Ter, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, IV, V y VII, 5 inciso O) fracciones I y II, 9 primer párrafo, 21, 37 primer párrafo, 44, 45 fracción II, 47 y 49 del Reglamento de la LGEEPA; 2, 3, 16 fracciones VII, IX y X, 35, 57 fracción I y 59, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXIV, 19 fracciones XXIII, XXV, XXVI y XXVIII, y, 40 fracciones IX inciso c) y XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y en el Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan, esta Delegación Federal en el ejercicio de sus atribuciones y con sustento en las disposiciones y ordenamientos invocados, determina que el **proyecto**, objeto de la evaluación que se dictamina con este instrumento es ambientalmente viable, por lo tanto ha resuelto **AUTORIZARLO DE MANERA CONDICIONADA, EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUTORIZAR POR EXCEPCIÓN EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES**, debiéndose sujetar a los siguientes:

TÉRMINOS

PRIMERO. - La presente resolución del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal modalidad A Particular, autoriza en en materia de impacto ambiental y por excepción el cambio de uso de suelo forestal derivado de la remoción de vegetación forestal en una superficie de 6-43-92 has (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas), para el desarrollo del **Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7**, con ubicación en el municipio de **Sombrerete en el estado de Zacatecas**, promovido por el C. Ing. Ramiro Fonseca Medina , Representante Legal de Industrial Minera México, S.A. de C.V.

Características del proyecto que se autoriza

El cambio de uso de suelo forestal que se autoriza, corresponde al tipo de vegetación de pastizal natural y comprende un solo polígono cuya superficie es de 6-43-92 has (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas), el cual se encuentra delimitado por las coordenadas UTM, siguientes:

Características del proyecto que se autoriza

- a) El cambio de uso de suelo forestal que se autoriza, corresponde al tipo de vegetación de bosque de táscate y comprende dos polígonos cuya superficie es de 6-43-92 ha. (Seis hectáreas con cuarenta y tres áreas y noventa y dos centiáreas), el cual se encuentra delimitado por las coordenadas UTM, siguientes:

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.1	1	628,210.60	2,617,956.71
Polígono 1.1	2	628,220.39	2,617,950.13
Polígono 1.1	3	628,174.13	2,617,956.29

Polígono 1.1	4	628,168.26	2,617,956.61
Polígono 1.1	5	628,168.27	2,617,962.34
Polígono 1.1	6	628,179.51	2,617,963.33
Polígono 1.1	7	628,191.09	2,617,963.33
Polígono 1.1	8	628,199.68	2,617,960.02
Polígono 1.1	9	628,210.60	2,617,956.71

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.2	1	628,346.27	2,617,962.62
Polígono 1.2	2	628,346.27	2,617,961.77
Polígono 1.2	3	628,348.28	2,617,962.09
Polígono 1.2	4	628,348.71	2,617,964.42
Polígono 1.2	5	628,351.99	2,617,964.63
Polígono 1.2	6	628,352.83	2,617,963.04
Polígono 1.2	7	628,350.61	2,617,962.41
Polígono 1.2	8	628,352.20	2,617,961.24
Polígono 1.2	9	628,356.85	2,617,959.02
Polígono 1.2	10	628,364.47	2,617,956.59
Polígono 1.2	11	628,366.17	2,617,954.15
Polígono 1.2	12	628,369.77	2,617,953.09
Polígono 1.2	13	628,376.65	2,617,950.55
Polígono 1.2	14	628,386.49	2,617,947.49
Polígono 1.2	15	628,392.41	2,617,945.90
Polígono 1.2	16	628,394.19	2,617,946.06
Polígono 1.2	17	628,429.07	2,617,937.35
Polígono 1.2	18	628,424.69	2,617,936.58
Polígono 1.2	19	628,420.04	2,617,936.48
Polígono 1.2	20	628,414.22	2,617,936.16
Polígono 1.2	21	628,406.60	2,617,937.11
Polígono 1.2	22	628,396.54	2,617,939.02
Polígono 1.2	23	628,389.03	2,617,941.14
Polígono 1.2	24	628,378.02	2,617,944.31
Polígono 1.2	25	628,365.11	2,617,948.86
Polígono 1.2	26	628,358.12	2,617,952.25
Polígono 1.2	27	628,349.55	2,617,956.06
Polígono 1.2	28	628,345.11	2,617,958.49
Polígono 1.2	29	628,342.99	2,617,960.19
Polígono 1.2	30	628,343.84	2,617,961.35
Polígono 1.2	31	628,346.48	2,617,964.95
Polígono 1.2	32	628,347.54	2,617,964.42

Polígono 1.2	33	628,346.27	2,617,962.62
--------------	----	------------	--------------

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.3	1	628,156.36	2,617,965.64
Polígono 1.3	2	628,156.59	2,617,957.24
Polígono 1.3	3	628,124.78	2,617,958.96
Polígono 1.3	4	628,113.43	2,617,960.78
Polígono 1.3	5	628,116.67	2,617,965.97
Polígono 1.3	6	628,120.64	2,617,971.93
Polígono 1.3	7	628,127.59	2,617,973.91
Polígono 1.3	8	628,144.45	2,617,971.93
Polígono 1.3	9	628,154.37	2,617,969.28
Polígono 1.3	10	628,156.36	2,617,965.64

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.4	1	628,157.88	2,617,978.72
Polígono 1.4	2	628,157.72	2,617,976.34
Polígono 1.4	3	628,155.26	2,617,975.62
Polígono 1.4	4	628,154.31	2,617,976.57
Polígono 1.4	5	628,153.04	2,617,977.92
Polígono 1.4	6	628,150.02	2,617,977.92
Polígono 1.4	7	628,147.72	2,617,977.68
Polígono 1.4	8	628,147.64	2,617,979.19
Polígono 1.4	9	628,148.27	2,617,980.30
Polígono 1.4	10	628,149.86	2,617,979.67
Polígono 1.4	11	628,151.93	2,617,979.59
Polígono 1.4	12	628,154.78	2,617,979.51
Polígono 1.4	13	628,157.88	2,617,978.72

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.5	1	628,317.42	2,617,972.59
Polígono 1.5	2	628,325.36	2,617,963.99
Polígono 1.5	3	628,336.28	2,617,956.38
Polígono 1.5	4	628,352.48	2,617,948.44
Polígono 1.5	5	628,369.35	2,617,940.51
Polígono 1.5	6	628,388.82	2,617,936.06
Polígono 1.5	7	628,399.96	2,617,932.52
Polígono 1.5	8	628,361.73	2,617,937.38
Polígono 1.5	9	628,290.08	2,617,945.11

Polígono 1.5	10	628,246.35	2,617,947.51
Polígono 1.5	11	628,235.72	2,617,948.09
Polígono 1.5	12	628,230.21	2,617,948.83
Polígono 1.5	13	628,226.47	2,617,953.08
Polígono 1.5	14	628,215.23	2,617,959.36
Polígono 1.5	15	628,197.37	2,617,963.00
Polígono 1.5	16	628,198.36	2,617,964.98
Polígono 1.5	17	628,205.31	2,617,965.97
Polígono 1.5	18	628,212.25	2,617,966.63
Polígono 1.5	19	628,222.51	2,617,969.94
Polígono 1.5	20	628,227.14	2,617,972.92
Polígono 1.5	21	628,229.78	2,617,971.60
Polígono 1.5	22	628,229.78	2,617,968.95
Polígono 1.5	23	628,236.40	2,617,970.60
Polígono 1.5	24	628,236.07	2,617,977.22
Polígono 1.5	25	628,242.02	2,617,978.21
Polígono 1.5	26	628,240.36	2,617,970.60
Polígono 1.5	27	628,243.01	2,617,964.65
Polígono 1.5	28	628,248.96	2,617,966.97
Polígono 1.5	29	628,254.59	2,617,965.97
Polígono 1.5	30	628,258.55	2,617,965.97
Polígono 1.5	31	628,258.55	2,617,975.90
Polígono 1.5	32	628,260.54	2,617,986.48
Polígono 1.5	33	628,263.85	2,617,988.46
Polígono 1.5	34	628,285.34	2,617,987.47
Polígono 1.5	35	628,299.90	2,617,983.83
Polígono 1.5	36	628,317.42	2,617,972.59

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.6	1	628,267.69	2,617,993.57
Polígono 1.6	2	628,261.08	2,617,993.04
Polígono 1.6	3	628,261.21	2,617,996.09
Polígono 1.6	4	628,263.06	2,617,998.07
Polígono 1.6	5	628,265.44	2,617,999.00
Polígono 1.6	6	628,269.41	2,617,997.15
Polígono 1.6	7	628,271.39	2,617,994.63
Polígono 1.6	8	628,267.69	2,617,993.57

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.7	1	628,113.36	2,617,974.57

Polígono 1.7	2	628,108.65	2,617,961.54
Polígono 1.7	3	628,088.77	2,617,964.73
Polígono 1.7	4	628,061.58	2,617,976.27
Polígono 1.7	5	628,034.26	2,618,001.66
Polígono 1.7	6	628,044.90	2,618,000.04
Polígono 1.7	7	628,063.09	2,617,994.42
Polígono 1.7	8	628,079.30	2,617,989.12
Polígono 1.7	9	628,102.12	2,617,981.85
Polígono 1.7	10	628,110.06	2,617,977.88
Polígono 1.7	11	628,113.36	2,617,974.57

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.8	1	628,027.16	2,618,008.60
Polígono 1.8	2	628,026.99	2,618,008.41
Polígono 1.8	3	628,026.50	2,618,008.88
Polígono 1.8	4	628,023.01	2,618,012.53
Polígono 1.8	5	628,023.09	2,618,012.60
Polígono 1.8	6	628,024.67	2,618,014.40
Polígono 1.8	7	628,027.21	2,618,016.72
Polígono 1.8	8	628,029.33	2,618,015.88
Polígono 1.8	9	628,031.02	2,618,011.86
Polígono 1.8	10	628,027.16	2,618,008.60

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.9	1	628,281.71	2,618,011.30
Polígono 1.9	2	628,279.60	2,618,009.71
Polígono 1.9	3	628,278.14	2,618,010.90
Polígono 1.9	4	628,279.86	2,618,012.23
Polígono 1.9	5	628,280.65	2,618,014.21
Polígono 1.9	6	628,279.60	2,618,015.67
Polígono 1.9	7	628,280.26	2,618,017.65
Polígono 1.9	8	628,281.32	2,618,021.35
Polígono 1.9	9	628,283.17	2,618,022.81
Polígono 1.9	10	628,285.28	2,618,021.88
Polígono 1.9	11	628,284.62	2,618,017.52
Polígono 1.9	12	628,282.51	2,618,016.06
Polígono 1.9	13	628,281.45	2,618,013.42
Polígono 1.9	14	628,281.71	2,618,011.30

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.10	1	628,166.37	2,617,989.30
Polígono 1.10	2	628,165.38	2,617,982.02
Polígono 1.10	3	628,161.08	2,617,982.36
Polígono 1.10	4	628,153.80	2,617,982.36
Polígono 1.10	5	628,148.84	2,617,984.34
Polígono 1.10	6	628,143.22	2,617,981.69
Polígono 1.10	7	628,135.28	2,617,979.05
Polígono 1.10	8	628,119.74	2,617,983.68
Polígono 1.10	9	628,104.85	2,617,987.32
Polígono 1.10	10	628,087.33	2,617,992.28
Polígono 1.10	11	628,073.10	2,617,997.24
Polígono 1.10	12	628,055.24	2,618,001.87
Polígono 1.10	13	628,044.99	2,618,007.16
Polígono 1.10	14	628,045.32	2,618,016.09
Polígono 1.10	15	628,047.97	2,618,023.03
Polígono 1.10	16	628,049.95	2,618,028.99
Polígono 1.10	17	628,054.25	2,618,036.26
Polígono 1.10	18	628,061.20	2,618,038.58
Polígono 1.10	19	628,069.80	2,618,039.90
Polígono 1.10	20	628,080.05	2,618,037.59
Polígono 1.10	21	628,087.33	2,618,029.98
Polígono 1.10	22	628,086.99	2,618,024.69
Polígono 1.10	23	628,095.59	2,618,018.07
Polígono 1.10	24	628,102.87	2,618,014.77
Polígono 1.10	25	628,113.45	2,618,010.47
Polígono 1.10	26	628,124.37	2,618,006.83
Polígono 1.10	27	628,135.61	2,617,999.88
Polígono 1.10	28	628,143.55	2,617,998.56
Polígono 1.10	29	628,150.83	2,617,994.92
Polígono 1.10	30	628,157.44	2,617,992.61
Polígono 1.10	31	628,162.40	2,617,992.28
Polígono 1.10	32	628,166.37	2,617,989.30

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.11	1	628,048.17	2,618,042.97
Polígono 1.11	2	628,046.69	2,618,038.53
Polígono 1.11	3	628,044.99	2,618,033.23
Polígono 1.11	4	628,041.82	2,618,029.42
Polígono 1.11	5	628,041.39	2,618,026.88

Polígono 1.11	6	628,039.49	2,618,023.29
Polígono 1.11	7	628,034.83	2,618,019.05
Polígono 1.11	8	628,030.60	2,618,019.48
Polígono 1.11	9	628,029.96	2,618,022.44
Polígono 1.11	10	628,027.21	2,618,023.92
Polígono 1.11	11	628,021.50	2,618,025.83
Polígono 1.11	12	628,019.59	2,618,029.85
Polígono 1.11	13	628,021.07	2,618,034.29
Polígono 1.11	14	628,025.94	2,618,034.93
Polígono 1.11	15	628,030.60	2,618,033.23
Polígono 1.11	16	628,028.27	2,618,038.31
Polígono 1.11	17	628,031.02	2,618,040.43
Polígono 1.11	18	628,034.41	2,618,039.37
Polígono 1.11	19	628,033.56	2,618,042.55
Polígono 1.11	20	628,033.56	2,618,046.99
Polígono 1.11	21	628,036.31	2,618,048.26
Polígono 1.11	22	628,040.76	2,618,046.15
Polígono 1.11	23	628,045.63	2,618,045.30
Polígono 1.11	24	628,048.17	2,618,042.97

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.12	1	628,014.03	2,618,027.97
Polígono 1.12	2	628,011.09	2,618,025.03
Polígono 1.12	3	627,998.44	2,618,038.29
Polígono 1.12	4	628,002.12	2,618,047.02
Polígono 1.12	5	628,008.07	2,618,048.61
Polígono 1.12	6	628,011.65	2,618,044.64
Polígono 1.12	7	628,012.04	2,618,039.09
Polígono 1.12	8	628,014.03	2,618,033.53
Polígono 1.12	9	628,014.03	2,618,027.97

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.13	1	628,019.32	2,618,051.71
Polígono 1.13	2	628,021.22	2,618,048.95
Polígono 1.13	3	628,024.82	2,618,050.22
Polígono 1.13	4	628,024.19	2,618,047.05
Polígono 1.13	5	628,021.43	2,618,042.39
Polígono 1.13	6	628,020.16	2,618,040.06
Polígono 1.13	7	628,016.78	2,618,041.12
Polígono 1.13	8	628,014.45	2,618,045.99

Polígono 1.13	9	628,013.60	2,618,051.49
Polígono 1.13	10	628,015.51	2,618,053.82
Polígono 1.13	11	628,019.32	2,618,051.71

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.14	1	628,293.05	2,618,083.62
Polígono 1.14	2	628,291.07	2,618,078.60
Polígono 1.14	3	628,290.41	2,618,067.88
Polígono 1.14	4	628,291.73	2,618,055.18
Polígono 1.14	5	628,292.92	2,618,047.24
Polígono 1.14	6	628,294.64	2,618,040.76
Polígono 1.14	7	628,293.05	2,618,040.23
Polígono 1.14	8	628,290.14	2,618,040.36
Polígono 1.14	9	628,289.61	2,618,035.87
Polígono 1.14	10	628,287.36	2,618,031.24
Polígono 1.14	11	628,282.34	2,618,032.82
Polígono 1.14	12	628,280.22	2,618,030.18
Polígono 1.14	13	628,276.78	2,618,030.18
Polígono 1.14	14	628,277.57	2,618,038.38
Polígono 1.14	15	628,279.29	2,618,043.67
Polígono 1.14	16	628,277.57	2,618,048.70
Polígono 1.14	17	628,277.57	2,618,053.06
Polígono 1.14	18	628,274.27	2,618,060.60
Polígono 1.14	19	628,275.46	2,618,066.43
Polígono 1.14	20	628,278.10	2,618,071.98
Polígono 1.14	21	628,278.90	2,618,075.29
Polígono 1.14	22	628,281.28	2,618,078.99
Polígono 1.14	23	628,278.76	2,618,081.11
Polígono 1.14	24	628,278.23	2,618,083.49
Polígono 1.14	25	628,281.54	2,618,082.17
Polígono 1.14	26	628,286.30	2,618,079.92
Polígono 1.14	27	628,284.98	2,618,082.83
Polígono 1.14	28	628,289.74	2,618,082.04
Polígono 1.14	29	628,291.07	2,618,084.55
Polígono 1.14	30	628,293.05	2,618,083.62

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.15	1	628,000.53	2,618,053.37
Polígono 1.15	2	627,993.87	2,618,050.20
Polígono 1.15	3	627,964.64	2,618,126.31

Polígono 1.15	4	627,990.71	2,618,103.61
Polígono 1.15	5	627,994.98	2,618,082.74
Polígono 1.15	6	627,995.37	2,618,075.20
Polígono 1.15	7	627,996.17	2,618,072.03
Polígono 1.15	8	628,000.53	2,618,065.28
Polígono 1.15	9	628,000.53	2,618,053.37

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.16	1	628,278.42	2,618,124.55
Polígono 1.16	2	628,273.79	2,618,124.28
Polígono 1.16	3	628,270.88	2,618,126.93
Polígono 1.16	4	628,269.43	2,618,137.25
Polígono 1.16	5	628,266.25	2,618,139.89
Polígono 1.16	6	628,263.87	2,618,141.22
Polígono 1.16	7	628,264.14	2,618,144.92
Polígono 1.16	8	628,267.71	2,618,145.85
Polígono 1.16	9	628,266.38	2,618,149.15
Polígono 1.16	10	628,263.34	2,618,149.68
Polígono 1.16	11	628,264.14	2,618,152.06
Polígono 1.16	12	628,265.99	2,618,152.20
Polígono 1.16	13	628,265.99	2,618,155.50
Polígono 1.16	14	628,268.50	2,618,156.69
Polígono 1.16	15	628,271.68	2,618,153.92
Polígono 1.16	16	628,274.72	2,618,147.57
Polígono 1.16	17	628,276.84	2,618,140.42
Polígono 1.16	18	628,278.56	2,618,133.94
Polígono 1.16	19	628,279.08	2,618,129.58
Polígono 1.16	20	628,278.42	2,618,124.55

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 1.17	1	628,216.62	2,618,176.31
Polígono 1.17	2	628,223.89	2,618,166.72
Polígono 1.17	3	628,231.83	2,618,162.09
Polígono 1.17	4	628,238.77	2,618,148.86
Polígono 1.17	5	628,244.07	2,618,130.00
Polígono 1.17	6	628,244.96	2,618,123.62
Polígono 1.17	7	628,251.45	2,618,114.09
Polígono 1.17	8	628,253.14	2,618,109.65
Polígono 1.17	9	628,252.08	2,618,104.78
Polígono 1.17	10	628,252.08	2,618,099.28

Polígono 1.17	11	628,256.38	2,618,089.97
Polígono 1.17	12	628,257.54	2,618,087.32
Polígono 1.17	13	628,257.97	2,618,083.51
Polígono 1.17	14	628,259.34	2,618,080.76
Polígono 1.17	15	628,261.03	2,618,077.90
Polígono 1.17	16	628,261.67	2,618,074.83
Polígono 1.17	17	628,262.94	2,618,071.76
Polígono 1.17	18	628,263.71	2,618,069.50
Polígono 1.17	19	628,268.16	2,618,062.19
Polígono 1.17	20	628,271.65	2,618,052.51
Polígono 1.17	21	628,274.19	2,618,045.37
Polígono 1.17	22	628,272.92	2,618,033.62
Polígono 1.17	23	628,271.33	2,618,021.55
Polígono 1.17	24	628,268.95	2,618,011.71
Polígono 1.17	25	628,261.97	2,618,002.82
Polígono 1.17	26	628,251.65	2,617,994.41
Polígono 1.17	27	628,238.95	2,617,984.41
Polígono 1.17	28	628,230.85	2,617,981.07
Polígono 1.17	29	628,215.93	2,617,974.56
Polígono 1.17	30	628,203.07	2,617,971.55
Polígono 1.17	31	628,189.90	2,617,968.69
Polígono 1.17	32	628,182.43	2,617,971.07
Polígono 1.17	33	628,177.83	2,617,977.58
Polígono 1.17	34	628,172.59	2,617,976.79
Polígono 1.17	35	628,168.31	2,617,979.48
Polígono 1.17	36	628,169.89	2,617,984.88
Polígono 1.17	37	628,170.05	2,617,989.49
Polígono 1.17	38	628,172.21	2,617,994.28
Polígono 1.17	39	628,174.17	2,617,999.19
Polígono 1.17	40	628,177.87	2,618,002.23
Polígono 1.17	41	628,180.12	2,618,006.60
Polígono 1.17	42	628,183.17	2,618,011.36
Polígono 1.17	43	628,186.87	2,618,013.48
Polígono 1.17	44	628,190.97	2,618,018.64
Polígono 1.17	45	628,194.28	2,618,022.74
Polígono 1.17	46	628,196.92	2,618,026.18
Polígono 1.17	47	628,199.57	2,618,028.43
Polígono 1.17	48	628,201.29	2,618,033.19
Polígono 1.17	49	628,202.74	2,618,037.16
Polígono 1.17	50	628,203.04	2,618,040.44
Polígono 1.17	51	628,205.47	2,618,045.41
Polígono 1.17	52	628,207.59	2,618,050.60

Polígono 1.17	53	628,210.34	2,618,055.68
Polígono 1.17	54	628,213.41	2,618,060.76
Polígono 1.17	55	628,216.16	2,618,064.14
Polígono 1.17	56	628,218.38	2,618,068.06
Polígono 1.17	57	628,215.47	2,618,068.80
Polígono 1.17	58	628,211.23	2,618,063.72
Polígono 1.17	59	628,207.42	2,618,058.85
Polígono 1.17	60	628,204.91	2,618,055.79
Polígono 1.17	61	628,202.66	2,618,049.58
Polígono 1.17	62	628,201.07	2,618,043.89
Polígono 1.17	63	628,199.48	2,618,038.73
Polígono 1.17	64	628,197.37	2,618,033.97
Polígono 1.17	65	628,195.25	2,618,029.34
Polígono 1.17	66	628,191.94	2,618,024.84
Polígono 1.17	67	628,189.30	2,618,020.34
Polígono 1.17	68	628,185.33	2,618,016.11
Polígono 1.17	69	628,182.15	2,618,014.12
Polígono 1.17	70	628,178.18	2,618,012.14
Polígono 1.17	71	628,176.07	2,618,007.77
Polígono 1.17	72	628,172.63	2,618,002.35
Polígono 1.17	73	628,168.95	2,617,995.46
Polígono 1.17	74	628,161.12	2,617,997.15
Polígono 1.17	75	628,154.34	2,617,996.94
Polígono 1.17	76	628,148.21	2,617,998.85
Polígono 1.17	77	628,143.18	2,618,000.09
Polígono 1.17	78	628,140.72	2,618,002.63
Polígono 1.17	79	628,136.78	2,618,003.86
Polígono 1.17	80	628,131.06	2,618,004.97
Polígono 1.17	81	628,127.73	2,618,008.94
Polígono 1.17	82	628,123.29	2,618,011.48
Polígono 1.17	83	628,116.78	2,618,016.40
Polígono 1.17	84	628,112.97	2,618,020.69
Polígono 1.17	85	628,108.36	2,618,020.69
Polígono 1.17	86	628,105.19	2,618,016.40
Polígono 1.17	87	628,102.49	2,618,018.94
Polígono 1.17	88	628,101.85	2,618,022.75
Polígono 1.17	89	628,104.87	2,618,025.29
Polígono 1.17	90	628,102.01	2,618,028.15
Polígono 1.17	91	628,099.63	2,618,025.61
Polígono 1.17	92	628,095.82	2,618,024.66
Polígono 1.17	93	628,094.55	2,618,029.26
Polígono 1.17	94	628,096.46	2,618,031.33

Polígono 1.17	95	628,090.11	2,618,037.99
Polígono 1.17	96	628,084.71	2,618,046.09
Polígono 1.17	97	628,081.06	2,618,056.73
Polígono 1.17	98	628,079.79	2,618,068.79
Polígono 1.17	99	628,083.72	2,618,090.42
Polígono 1.17	100	628,090.60	2,618,100.47
Polígono 1.17	101	628,096.42	2,618,112.65
Polígono 1.17	102	628,098.00	2,618,125.87
Polígono 1.17	103	628,105.41	2,618,131.70
Polígono 1.17	104	628,110.10	2,618,132.57
Polígono 1.17	105	628,116.59	2,618,131.78
Polígono 1.17	106	628,120.42	2,618,130.32
Polígono 1.17	107	628,122.94	2,618,130.99
Polígono 1.17	108	628,124.66	2,618,133.76
Polígono 1.17	109	628,124.26	2,618,138.53
Polígono 1.17	110	628,123.99	2,618,141.97
Polígono 1.17	111	628,118.70	2,618,139.58
Polígono 1.17	112	628,113.41	2,618,139.19
Polígono 1.17	113	628,107.72	2,618,141.70
Polígono 1.17	114	628,105.47	2,618,145.54
Polígono 1.17	115	628,105.21	2,618,152.02
Polígono 1.17	116	628,108.78	2,618,161.15
Polígono 1.17	117	628,112.88	2,618,165.38
Polígono 1.17	118	628,118.17	2,618,167.90
Polígono 1.17	119	628,122.14	2,618,169.75
Polígono 1.17	120	628,130.48	2,618,168.82
Polígono 1.17	121	628,136.83	2,618,169.75
Polígono 1.17	122	628,142.65	2,618,171.20
Polígono 1.17	123	628,146.48	2,618,174.91
Polígono 1.17	124	628,149.79	2,618,180.86
Polígono 1.17	125	628,153.45	2,618,185.57
Polígono 1.17	126	628,157.42	2,618,193.17
Polígono 1.17	127	628,158.41	2,618,196.81
Polígono 1.17	128	628,169.98	2,618,199.79
Polígono 1.17	129	628,182.55	2,618,201.44
Polígono 1.17	130	628,191.15	2,618,196.81
Polígono 1.17	131	628,205.37	2,618,185.90
Polígono 1.17	132	628,216.62	2,618,176.31

Nombre de Polígono	Vértice	Coordenada en X	Coordenada en Y
Polígono 2.1	1	628,586.54	2,617,425.64

Polígono 2.1	2	628,480.17	2,617,315.78
Polígono 2.1	3	628,477.76	2,617,315.76
Polígono 2.1	4	628,478.95	2,617,318.00
Polígono 2.1	5	628,481.06	2,617,319.27
Polígono 2.1	6	628,471.96	2,617,321.38
Polígono 2.1	7	628,473.87	2,617,324.98
Polígono 2.1	8	628,474.71	2,617,327.95
Polígono 2.1	9	628,473.65	2,617,331.76
Polígono 2.1	10	628,471.54	2,617,329.43
Polígono 2.1	11	628,468.57	2,617,327.52
Polígono 2.1	12	628,469.63	2,617,330.70
Polígono 2.1	13	628,471.96	2,617,334.51
Polígono 2.1	14	628,467.94	2,617,335.78
Polígono 2.1	15	628,465.19	2,617,332.60
Polígono 2.1	16	628,458.84	2,617,331.33
Polígono 2.1	17	628,451.43	2,617,333.87
Polígono 2.1	18	628,446.98	2,617,335.35
Polígono 2.1	19	628,445.29	2,617,331.97
Polígono 2.1	20	628,439.15	2,617,331.12
Polígono 2.1	21	628,435.13	2,617,334.51
Polígono 2.1	22	628,432.80	2,617,334.72
Polígono 2.1	23	628,430.05	2,617,333.24
Polígono 2.1	24	628,422.01	2,617,332.60
Polígono 2.1	25	628,416.93	2,617,334.51
Polígono 2.1	26	628,412.69	2,617,336.20
Polígono 2.1	27	628,408.25	2,617,340.22
Polígono 2.1	28	628,404.65	2,617,342.76
Polígono 2.1	29	628,398.94	2,617,345.09
Polígono 2.1	30	628,395.76	2,617,348.27
Polígono 2.1	31	628,392.80	2,617,351.65
Polígono 2.1	32	628,384.97	2,617,351.86
Polígono 2.1	33	628,380.94	2,617,352.08
Polígono 2.1	34	628,376.08	2,617,354.62
Polígono 2.1	35	628,371.84	2,617,355.25
Polígono 2.1	36	628,366.97	2,617,354.40
Polígono 2.1	37	628,360.20	2,617,355.25
Polígono 2.1	38	628,355.33	2,617,358.64
Polígono 2.1	39	628,357.03	2,617,361.18
Polígono 2.1	40	628,359.57	2,617,364.99
Polígono 2.1	41	628,362.53	2,617,365.41
Polígono 2.1	42	628,367.82	2,617,365.20
Polígono 2.1	43	628,373.96	2,617,365.20

Polígono 2.1	44	628,379.67	2,617,365.20
Polígono 2.1	45	628,385.18	2,617,364.78
Polígono 2.1	46	628,391.10	2,617,364.35
Polígono 2.1	47	628,391.32	2,617,361.39
Polígono 2.1	48	628,389.62	2,617,359.06
Polígono 2.1	49	628,390.05	2,617,357.37
Polígono 2.1	50	628,391.95	2,617,357.37
Polígono 2.1	51	628,392.37	2,617,359.48
Polígono 2.1	52	628,394.28	2,617,362.45
Polígono 2.1	53	628,396.61	2,617,363.08
Polígono 2.1	54	628,395.97	2,617,360.33
Polígono 2.1	55	628,394.70	2,617,358.21
Polígono 2.1	56	628,396.18	2,617,358.64
Polígono 2.1	57	628,400.63	2,617,359.27
Polígono 2.1	58	628,399.15	2,617,363.29
Polígono 2.1	59	628,401.69	2,617,366.05
Polígono 2.1	60	628,398.30	2,617,367.53
Polígono 2.1	61	628,397.88	2,617,370.28
Polígono 2.1	62	628,401.69	2,617,372.61
Polígono 2.1	63	628,403.59	2,617,374.09
Polígono 2.1	64	628,407.61	2,617,371.76
Polígono 2.1	65	628,410.79	2,617,372.40
Polígono 2.1	66	628,410.15	2,617,375.36
Polígono 2.1	67	628,405.92	2,617,375.36
Polígono 2.1	68	628,404.23	2,617,378.32
Polígono 2.1	69	628,406.77	2,617,378.53
Polígono 2.1	70	628,408.25	2,617,379.80
Polígono 2.1	71	628,406.34	2,617,381.71
Polígono 2.1	72	628,401.69	2,617,379.80
Polígono 2.1	73	628,399.99	2,617,379.59
Polígono 2.1	74	628,400.21	2,617,382.56
Polígono 2.1	75	628,400.63	2,617,385.31
Polígono 2.1	76	628,404.23	2,617,388.27
Polígono 2.1	77	628,406.98	2,617,391.23
Polígono 2.1	78	628,404.23	2,617,391.87
Polígono 2.1	79	628,403.80	2,617,394.83
Polígono 2.1	80	628,402.11	2,617,393.56
Polígono 2.1	81	628,398.30	2,617,391.23
Polígono 2.1	82	628,397.67	2,617,389.33
Polígono 2.1	83	628,398.30	2,617,386.58
Polígono 2.1	84	628,392.16	2,617,386.37
Polígono 2.1	85	628,383.06	2,617,386.15



Polígono 2.1	86	628,374.38	2,617,382.34
Polígono 2.1	87	628,368.24	2,617,381.50
Polígono 2.1	88	628,361.26	2,617,382.13
Polígono 2.1	89	628,354.27	2,617,380.65
Polígono 2.1	90	628,348.56	2,617,380.44
Polígono 2.1	91	628,339.88	2,617,389.33
Polígono 2.1	92	628,338.42	2,617,393.82
Polígono 2.1	93	628,337.00	2,617,395.11
Polígono 2.1	94	628,371.51	2,617,474.89
Polígono 2.1	95	628,586.54	2,617,425.64

b) El volumen de las materias primas forestales a remover con el cambio de uso de suelo forestal y el Código de identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales, son los siguientes:

Código de identificación: C-32-042-RUS-007/21

Especie	Número de individuos	Volumen Forestal	Unidad de medida
Pinus cembroides	153	3.0395	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus grisea	282	2.1102	Metros cúbicos rollo
Arctostaphylos pungens	3322	40.1044	Metros cúbicos r.t.a.
Juniperus deppeana	8341	297.1877	Metros cúbicos r.t.a.
Yucca filifera	71	2.9136	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus rugosa	88	3.9187	Metros cúbicos r.t.a.
Castilleja tenuiflora	303	2.969	Kilogramos
Dichondra argentea	8847	35.39	Kilogramos
Brickellia veronicaefolia	2476	233.394	Kilogramos
Cowania mexicana	9663	20.0827	Metros cúbicos r.t.a.
Dalea bicolor	10	0.464	Kilogramos
Bouteloua hirsuta	49566	388.97	Kilogramos
Bouteloua curtipendula	9941	64.917	Kilogramos
Agave parryi	28	3.679	Kilogramos
Baccharis salicifolia	3	5.704	Kilogramos
Mimosa aculeaticarpa	1381	0.2243	Metros cúbicos r.t.a.
Rhus virens	29	0.0052	Metros cúbicos r.t.a.
Stevia serrata	5668	141.692	Kilogramos
Gymnosperma glutinosum	2030	134.565	Kilogramos
Erodium cicutarium	298	4.172	Kilogramos
Sanvitalia procumbenslam	18387	91.933	Kilogramos
Cordia curassavica	636	24.159	Kilogramos
Dyssodia papposa	7431	97.256	Kilogramos
Sphaeralcea angustifolia	34	0.43	Kilogramos
Stevia tomentosa	1186	0.601	Kilogramos
Zinnia peruviana	679	5.432	Kilogramos
Bouvardia ternifolia	1315	28.937	Kilogramos
Loeselia coerulea	275	0.206	Kilogramos

Aristida divaricata	1005	22.82	Kilogramos
Bromus catharticus	1186	52.216	Kilogramos
Vicia pulchella	844	54.649	Kilogramos
Teucrium cubense	6463	54.487	Kilogramos
Bidens pilosa	6362	180.012	Kilogramos
Viguiera dentata	6527	204.652	Kilogramos
Tradescantia crassifolia	69	0.481	Kilogramos
Helianthemum glomeratum	973	19.47	Kilogramos
Tagetes lunulata	4512	90.239	Kilogramos
Rhus trilobata	4	0.0015	Metros cúbicos r.t.a.
Lycurus phleoides	20277	138.928	Kilogramos
Pellaea termifolia	18850	716.302	Kilogramos
Buddleja cordata	990	59.136	Kilogramos
Carrya wrightii	58	0.5602	Metros cúbicos r.t.a.

SEGUNDO. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Zacatecas, la solicitud de remisiones forestales con las que acreditará la legal procedencia de las mismas.

TERCERO. De conformidad con lo dispuesto en el lineamiento Décimo del Acuerdo y lo establecido por el artículo párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluado el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate y considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva, esta Delegación Federal establece que la ejecución de las actividades autorizadas del proyecto, estarán sujetas a la descripción contenida en el DTU-A y a las coordenadas UTM a las que refiere el Término I inciso b), así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

CONDICIONANTES:

El Promovente deberá:

- I. Con base en lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III del REIA, esta DGGFS determina que el Promovente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que propuso en el **DTU-A**, las cuales son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente de la zona de estudio del **proyecto** evaluado, por lo que el Promovente deberá mostrar evidencia e indicadores de evaluación para llevar a cabo su adecuada ejecución como se señala en la Condicionante II, del presente oficio resolutivo.
- II. Con fundamento en lo establecido en los artículos 45 fracción II y 48 del REIA, El Promovente deberá cumplir con lo siguiente:
 - i. Se deberá de dar cumplimiento al Programa de Rescate y Reforestación propuesto en el DTU.

Para dar cumplimiento a lo anterior, el Promovente deberá asignar personal capacitado para la ejecución de los trabajos, los resultados de dichas acciones deberán registrarse en una bitácora de campo que incluya la descripción de las actividades realizadas y deberá contener la siguiente información:

- a) En caso de rescatar raqueta o cladiolos del nopal para realizar la reforestación. Se deberá contemplar el rescate de partes de ellos (frutos, semillas, esquejes, hijuelos), para su posterior desarrollo en viveros y posterior plantación en las áreas destinadas a la revegetación.
 - b) Justificar las acciones realizadas para el albergue temporal y control del número total de los ejemplares que se vayan rescatando y que requieren ser mantenidos bajo cuidado antes de su plantación final.
 - c) Para el área destinada a la reforestación, se deberán aplicar acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, con base en lo datos obtenidos en los incisos anteriores, considerando un período de seguimiento de por lo menos tres años.
 - d) Evaluación de los indicadores de seguimiento de las medidas a utilizar que ofrezcan evidencia del resultado favorable del rescate y la reubicación realizada (por ejemplo: % de sobrevivencia de las especies plantadas).
 - e) Calendarización de actividades y acciones que se vayan desarrollando.
 - f) Medidas de mitigación o compensación adicionales derivadas de los posibles impactos originados por la aplicación de las acciones del programa de rescate y reubicación de las especies vegetales anexo a la presente resolución.
- ii. En las actividades para la protección de fauna silvestre propuestas por el **promovente** deberán considerar las especies que serán protegidas, entre las que se deberán incluir en caso de detectar alguna, de aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, como es el caso de la *Crotalus lepidus* Cascabel de las rocas, así como las que presenten lento desplazamiento. Las actividades deberán considerar los puntos que a continuación se mencionan, los cuales no son limitativos para que el Promovente pueda incluir otros que puedan contribuir al éxito de las mismas:
- a) Identificación y descripción de las áreas de liberación, e indicar las especies y número de individuos que, en su caso serán ahuyentados y/o reubicados.
 - b) Reporte de las actividades y resultados obtenidos (incluir anexo fotográfico que evidencien las acciones realizadas).
- III. De realizarse el mantenimiento de maquinaria en el área del **proyecto**, este deberá efectuarse sobre superficies provisionales cubiertas con material impermeable que impidan la contaminación del suelo y los cuerpos de agua. En caso de derrame accidental de aceites o combustibles en el área del proyecto, se procederá a remediar el suelo o el cuerpo de agua afectado y deberá dar aviso de inmediato a la autoridad competente para que se pronuncie al respecto. Los resultados deberán anexarse en los informes semestrales establecidos en el Término XVII del presente oficio resolutivo. De igual forma, **el Promovente** deberá establecer los términos contractuales para que el constructor cumpla con las medidas de mitigación propuestas, así como con las condicionantes que sean aplicables durante las diferentes etapas del proyecto.
- IV. El material producto del despalme deberá ser dispuesto en sitios donde se llevará a cabo la revegetación con las especies rescatadas de tal forma que sea perpendicular a la pendiente para que no se obstruya el escurrimiento superficial del agua, así como a la vegetación natural.

- V. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos (motosierra) y manual (hachas y machete) y no se deberán utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras, fuera del proyecto.
- VI. Los residuos forestales resultantes del desmonte deberán ser triturados o picados y acomodados en curvas a nivel en el área destinada para realizar las terrazas y la revegetación con las partes de las especies vegetales que fueron rescatadas, evitando su apilamiento y la obstrucción de los escurrimientos naturales de agua.
- VII. Presentar ante esta Delegación Federal para su seguimiento, en un plazo de **3 meses** contados a partir de la recepción de la presente resolución, el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, el cual tendrá como objetivo el seguimiento a los impactos identificados en el DTU-A e información complementaria del **proyecto**, así como la cuantificación de la eficacia de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas por El Promoviente, y las condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo.
- VIII. El Promoviente deberá presentar de manera semestral ante la Delegación de la PROFEPA en el estado Zacatecas, con copia a esta Delegación Federal, un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del **proyecto**. El programa deberá de considerar como contenido mínimo los siguientes puntos:
- Indicadores para medir el éxito de las medidas instrumentadas.
 - Acciones de respuesta cuando con la aplicación de las medidas no se obtengan los resultados esperados.
 - Plazos de ejecución de las acciones y medidas.
- IX. Deberán realizarse las obras de conservación de suelos, en la superficie que ocupará el sitio de reforestación, con las características expuestas en el documento técnico unificado.
- X. Se utilizará todo el suelo removido para dispersarlo y nivelar el suelo, este incremento de la capa de suelo, ofrecerá una mayor oferta de nutrientes a la vegetación de rescate que será dispuesta en dicha superficie.
- XI. Se deberá llevar a cabo el taller de inducción, propuesto en el documento técnico unificado, el cual consiste en realizar una serie de pláticas en las cuales se consideran los módulos de biodiversidad, agua, aire y normatividad ambiental.
- XII. No realizar bajo ninguna circunstancia:
- Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas presentes en la zona del **proyecto** o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el **proyecto**. Será responsabilidad del representante legal del predio, adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que contrario a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.
 - El vertimiento del material producto de excavaciones y/o producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas, en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, así como, verter o descargar cualquier tipo de materiales,

sustancias o residuos contaminantes y/o tóxicos que puedan alterar las condiciones de escorrentías.

- Rebasar la superficie de desmonte y despalme fuera de las coordenadas UTM para la cual fue autorizado el cambio de uso del suelo forestal del **proyecto**, establecidas en el Término III de la presente autorización.
- Llevar a cabo acciones de reforestación y revegetación con especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de poblaciones vegetales nativas y del tipo de vegetación por afectar, por lo que deberá plantar especies vegetales acordes a las características de la zona, exclusivamente especies nativas.

- XIII.** El desarrollo del **proyecto** no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para otro tipo de obras distintos a las que en este instrumento se autorizan, ni el establecimiento de campamentos, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal adicional a la autorizada, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- XIV.** Durante la remoción de la vegetación y suelo deberá considerar las técnicas apropiadas para garantizar la conformación y estabilización de los taludes, con ángulos de inclinación respecto a la horizontal que permitan incorporar el material producto del despalme, como medida de restauración una vez que se concluya la etapa de preparación del sitio.
- XV.** Establecer las medidas apropiadas para garantizar que durante el desarrollo del **proyecto** las emisiones de polvo o gases de combustión, no afecten la calidad de vida de los trabajadores y/o habitantes de comunidades cercanas al mismo.
- XVI.** Dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a la recepción del presente resolutivo, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo forestal autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XVII del presente resolutivo.
- XVII.** Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del Estado, Informes Semestrales y Uno de Finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

CUARTO. El **Promovente** será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las actividades del proyecto, que no hayan sido considerados por el mismo, en la descripción contenida en el DTU-A.

En caso de que las obras y actividades autorizadas pongan en riesgo u ocasionen afectaciones que llegasen a alterar los patrones de comportamiento de los recursos bióticos y/o algún tipo de afectación, daño o deterioro sobre los elementos abióticos presentes en el predio del proyecto, así como en su área de influencia, la Secretaría podrá exigir la suspensión de las obras y actividades autorizadas en el presente oficio, así como la instrumentación de programas de compensación, además de alguna o algunas de las medidas de seguridad previstas en el artículo 170 de la LGEEPA.

QUINTO. La presente autorización tendrá una vigencia para llevar a cabo las actividades de remoción de vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 12 meses y

llevar a cabo las obras y actividades de construcción, operación y abandono del Proyecto Áreas de Apercebimiento de Material Pétreo para Conformación de Depósito de Jales 5 y 7 de 5 años.

La vigencia otorgada para el **proyecto** podrá ser modificada a solicitud de El Promovente, previa acreditación de haber cumplido satisfactoriamente con todos los Términos y Condicionantes del presente resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas por el Promovente en la documentación presentada.

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta Delegación Federal en Zacatecas, la aprobación de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa a la fecha de su vencimiento, cabe señalar que dicho trámite corresponde únicamente en materia de impacto ambiental.

Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal de El Promovente, debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo de El Promovente a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quáter del Código Penal Federal.

El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

El informe referido podrá ser sustituido por el documento oficial emitido por la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPa) en el estado Zacatecas, a través de la cual dicha instancia haga constar la forma como el **Promovente** ha dado cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización; en caso contrario, no procederá dicha gestión.

SEXTO. De conformidad con los artículos 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los impactos ambientales por la remoción de la vegetación forestal descritas en su Término Primero para el **proyecto**, asimismo, esta autorización no exime a su titular de solicitar y obtener aquellas otras licencias, permisos o autorizaciones que, en su caso, corresponda otorgar a otras autoridades Federales, Estatales o Municipales, para el desarrollo o ejecución del proyecto.

SÉPTIMO. La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el Término Primero del presente oficio; sin embargo, en el momento que el **Promovente** decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al **proyecto**, deberá indicarlo a esta Delegación Federal, atendiendo lo dispuesto en el Término XVII del presente oficio.

OCTAVO. El Promovente queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización, para que esta Delegación Federal proceda, conforme a lo establecido en su fracción II, y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

NOVENO. El Promovente, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al **proyecto**, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Delegación Federal, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar, El Promovente deberá notificar dicha situación a esta Delegación Federal en Zacatecas, en base al trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

DÉCIMO. El Promovente deberá presentar informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en el DTU-A. El informe citado, deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Zacatecas con una periodicidad semestral durante el tiempo de ejecución solicitado, una copia de este informe deberá ser presentado ante esta Delegación Federal. El primer informe será presentado seis meses después de recibido el presente resolutivo.

DÉCIMO PRIMERO. La presente resolución a favor del Promovente es personal, por lo que de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que el Promovente deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización, por lo que en caso de que esta situación ocurra deberá ingresar un acuerdo de voluntades en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma, asimismo, deberá de dar cumplimiento al artículo 17 del Reglamento de la LGDFS que establece que las modificaciones de los datos inscritos deberán informarse al Registro, mediante aviso.

DÉCIMO SEGUNDO. - La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental y forestal. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental y 154 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 174 de su Reglamento.

DÉCIMO TERCERO.- Se hace del conocimiento al **C. Ing. Ramiro Fonseca Medina**, representante legal y promovente, que la presente resolución emitida, con motivo de la aplicación de la LGEEPA, LGDFS y sus Reglamentos respectivos, así como el **Acuerdo** y las demás previstas en otras disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión, conforme a lo establecido en los artículos 176 de la LGEEPA, 163 de la LGDFS y 3, fracción XV, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

DÉCIMO CUARTO. - La presente resolución quedará inscrita en el Libro del Registro Forestal de ese estado de Zacatecas, de conformidad con el artículo 40, fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

DÉCIMO QUINTO. - Notifíquese personalmente esta resolución al **C. Ing. Ramiro Fonseca Medina**, representante legal y promovente, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE
EL ENCARGADO DEL DESPACHO



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
EN ZACATECAS

ING. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ LEÓN.

“Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Zacatecas, previa designación, firma el presente, el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales”.

"Por un uso responsable del papel, las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica".

C.c.e.p.-Titular de la Unidad Coordinadora de Delegaciones.-Presente.

C.c.e.p.- Biol. Horacio Bonfíl Sánchez.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México, CDMX.

C.c.e.p.- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en Zacatecas.- Ciudad.

C.c.e.p.- Secretaría del Agua y Medio Ambiente.- Zacatecas, Zac, Zacatecas.

C.c.e.p.- Gerencia Estatal de la CONAFOR en Zacatecas.-Ciudad.

C.c.e.p.- Ing. José Luis Rodríguez León.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- Edificio.

C.c.e.p.- C. Presidente Municipal de Sombrerete, Zacatecas.

Expediente.

Minutario.

ING./JLRL/PCM

En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.