



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN ZACATECAS
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE RECURSOS NATURALES

OFICIO: OREI52-201/22/1090

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo modalidad A por una superficie de 6-58-37.79 (Seis Hectáreas con cincuenta y ocho áreas y treinta y siete punto setenta y nueve centiáreas), para el desarrollo del proyecto denominado Ampliación Isabelica, del Municipio de Zacatecas, Zacatecas.

Bitácora: 32/MA-0045/12/21 R.F.C.:ZEIJ770908M2A

Zacatecas, Zacatecas a 08 de agosto de 2022

JUAN GUILLERMO ZESATI IBARGÜENGOYTIA

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre del C. Juan Guillermo Zesati Ibarquengoytia, 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 6-58-37.79 (Seis Hectáreas con cincuenta y ocho áreas y treinta y siete punto setenta y nueve centiáreas), para el desarrollo del proyecto denominado Ampliación Isabelica, del municipio de Zacatecas, 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 9 de diciembre de 2021, registrado el 9 de diciembre el mismo año, ante el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con número de Bitácora **32/MA-0045/12/21**, el C. Juan Guillermo Zesati Ibarquengoytia, **Promovente**, presentó ante esta Oficina de Representación 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 del trámite unificado en su modalidad A por una superficie de 6-58-37.79 (Seis Hectáreas con cincuenta y ocho áreas y treinta y siete punto setenta y nueve centiáreas), para el desarrollo del proyecto denominado "Ampliación Isabelica", del municipio de Zacatecas, Zacatecas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- 1.- Copia certificada por el Lic. Jaime Santoyo Castro, Notario Público No.30 del municipio de Zacatecas, Estado de Zacatecas de fecha 17 de mayo de 2021, de la escritura No. 24,070, Folios del 135,137 al 135,141, relativo al contrato de **COMPRA-VENTA A PLAZOS CON RESERVA DE DOMINIO**, que celebran en calidad de **"LOS VENDEDORES"** los señores **CARLOS HINOJOSA QUIROZ, ROSA MARÍA HINOJOSA ARENAS Y ANA MARÍA HINOJOSA QUIÑONEZ** y por otra parte como **"LOS COMPRADORES"** los señores **JUAN GUILLERMO ZESATI IBARGÜENGOYTIA Y LAURA ZESATI IBARGÜENGOYTIA**, respecto de una fracción del predio rústico denominado "El Cerrillo", de la división urbana de esta Ciudad de Zacatecas, Zacatecas, con una superficie de **10,893.36 metros cuadrados**.





2.- Copia certificada por el Lic. Jaime Santoyo Castro, Notario Público No.30 del municipio de Zacatecas, Estado de Zacatecas de fecha 06 de diciembre de 2017, de la escritura No. 29,302, volumen No. 1,222, respecto de predio rustico llamado "El Cerrillo", que forma parte de la huerta de "Tres Cruces", ubicado en el municipio de Zacatecas, Estado de Zacatecas, con una superficie de **1,33-37-34 hectáreas**, del cual se **DESMEMBRA** una parte de superficie de **176,541.182m²**, se hace donación en forma pura y simple y a título gratuito a sus hijos **CARLOS HINOJOSA QUIROZ, ROSA MARÍA HINOJOSA ARENAS Y ANA MARÍA HINOJOSA QUIROZ.**

3.- Copia certificada por el Lic. Jaime Santoyo Castro, Notario Público No.30 del municipio de Zacatecas, Estado de Zacatecas de fecha 02 de diciembre de 2021, de la escritura No. 24,870, volumen No. 1,249, Folios del 142,283 al 142,285, respecto del **PODER GENERAL PARA PLEITOS Y COBRANZAS Y ACTOS DE ADMINISTRACIÓN**, que otorgan los señores **CARLOS HINOJOSA QUIROZ, ROSA MARÍA HINOJOSA ARENAS Y ANA MARÍA HINOJOSA QUIROZ**, en favor del Licenciado **JUAN GUILLERMO ZESATI IBARGUENGOYTIA**, el apoderado queda expresamente facultado para representar a los poderdantes nante la **SEMARNAT**, y cualquier otra autoridad, con la finalidad de obtener la autorización de cambio de uso de suelo y cualquier otro trámite relacionado con el predio rústico denominado "**El Cerrillo**", de la división urbana de esta Ciudad de Zacatecas, Zacatecas, propiedad de los poderdantes cuya superficie orinal es de **176,541.182m²**,

4.- Copia de la Identificación Oficial del **C. Juan Guillermo Zesati Ibarquengoytía**, con número de folio 1839067452565, expedida por el Instituto Nacional Electoral.

5.- Pago de derechos o aprovechamientos aplicables.

6.- Estudio Técnico Unificado para el Cambio de Uso de Suelo Forestal para el proyecto denominado "**AMPLIACIÓN ISABELICA**", ubicado en el municipio de Zacatecas, Estado Zacatecas. Elaborado por el **Ing. Fernando Carlin Castelan.**

- III Que en cumplimiento del artículo 37 del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, el 9 de diciembre de 2021, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales publicó a través de la Gaceta Ecológica No. 56 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 2 de diciembre al 8 de diciembre 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 Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, registrado con número de folio del Sistema Institucional de Control de Gestión: ZAC/2021-0000980, el 15 de diciembre 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 "El Sol de Zacatecas", con fecha de publicación 15 de diciembre de 2021, en el cual se publicó el extracto para el proyecto denominado "Ampliación Isabelica", del municipio de Zacatecas, Zacatecas.
- V Que mediante oficio N° **DFZ152-201/22/0165** de fecha 01 de febrero de 2022, 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 "Ampliación Isabelica", del municipio de Zacatecas, Zacatecas.
- VI Que mediante oficio N° **DFZ152-201/22/0237** de fecha 17 de febrero 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 Oficina de Representación 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 24 de febrero de 2022, se llevó a cabo la visita técnica al predio ubicado en el municipio de Zacatecas, donde se pretende establecer el proyecto denominado "Ampliación Isabelica", del municipio de Zacatecas, Zacatecas.

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

- Que mediante oficio No. DFZ152-201/22/0165, de fecha 01 de febrero de 2022, 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 Ampliación Isabelica, en el Municipio de Zacatecas, Estado de 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.

De la visita técnica:

Con fecha 24 de febrero de 2022, se llevó a cabo la verificación técnica de campo en el predio donde se pretende establecer el proyecto denominado "Ampliación Isabelica", del municipio de Zacatecas, Zacatecas, en la cual se observaron los siguientes parámetros:

Se levantó acta de visita técnica No. DFZ152/SGPA/UARRN-002/22, con la intervención de personal de PROFEPA, personal de SAMA y personal responsable técnico, 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 no existen cauces de arroyos.

Se corroboró que el estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar corresponde al presentado en el estudio y se encuentra en buen estado de conservación.

Se verifico que la superficie objeto de la solicitud no presenta evidencia de afectación por ningún incendio forestal y no presenta inicio de obra.

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.

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

Se verifico que la superficie de 6-58-37.79 (Seis Hectáreas con cincuenta y ocho áreas y treinta y siete punto setenta y nueve 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



W



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 Oficina de Representación.

En virtud de que la obra se encuentra cercana al área urbana y que el proyecto del fraccionamiento no 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 cuatro 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 y que la captura de carbono se verá mitigada con las medidas propuestas.

- VIII Que mediante oficio N° DFZI52-201/22/0963 de fecha 15 de julio de 2022, esta Oficina de Representación, notificó al C. Juan Guillermo Zesati Ibargüengoytia, Promovente del proyecto denominado "Ampliación Isabelica", del Municipio de Zacatecas, Estado de 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 \$ 304,224.68 (Trescientos cuatro mil doscientos veinticuatro pesos 68/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 21.73 hectáreas con vegetación de matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Zacatecas.
- IX Que mediante escrito sin fecha, registrado el 29 de julio del 2022, ante el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con número de folio del Sistema Institucional de Control de Gestión ZAC/2022-0000665, C. Juan Guillermo Zesati Ibargüengoytia, Promovente, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 304,224.68 (Trescientos cuatro mil doscientos veinticuatro pesos 68/100 M.N.), 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 Oficina de Representación 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.
- II 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 6-58-37.79 (Seis Hectáreas con cincuenta y ocho áreas y treinta y siete punto setenta y nueve centiáreas), de matorral desértico, para el establecimiento del proyecto denominado "Ampliación Isabelica", del municipio de Zacatecas, 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 Oficina de Representación 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.

- III 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 Oficina de Representación procedió tal y como lo disponen los artículos 93 de la LGDFS y 35 primer párrafo de la LGEEPA.
- IV 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 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. Fernando Carlín Castelán, quién se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Prestador de Servicios Técnicos Forestales en el Libro SLP Tipo UI, Volumen 2. Num 6, año 12.

Con relación a las fracciones II, III y IV del lineamiento en cuestión, el **Promovente** 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 Oficina de Representación el día 25 de enero de 2022, 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 Promovente 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.

- V 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.

- VI 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 Oficina de Representación 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.
- VII 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,
- 3 Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.
- 4 Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mantenga.





En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el Promovente, 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.

Para las actividades de compensación vegetal y reforestación se consideran los individuos rescatados del polígono, además de la adquisición de plantas para reforestar, que serán propias de la región.

Con esta información podemos demostrar que con el desarrollo del proyecto y llevando prácticas de conservación de suelos y agua y reforestando una superficie similar se tendría un aumento en la capacidad de infiltración de la cuenca de 69.66158443 % respecto a la captación de infiltración actual.

Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga.

Listado general de especies

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Eudicotyledonea	Ranunculales	Ranunculaceae	<i>Clematis drummondii</i>	Barbas de chivo
e				
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave applanata</i>	Magüey
Liliopsida	Asparagales	Asparagaceae	<i>Agave flexispina</i>	Magüey araña
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Aristida divaricata</i>	Tres barbas
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Cola de caballo
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Bouteloua curtispindula</i>	Zacate
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Bouteloua dactyloides</i>	Zacate bufalo
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate navajita
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Zacate grama
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i>	
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Chloris virgata</i>	Barbas de indio
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Dasyochloa pulchella</i>	Zacate borreguero
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Erioneuron avenaceum</i>	Falso tridente avenaceo
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Lycurus phleoides</i>	Zacate lobo
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Melinis repens</i>	Pasto rosado
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Microchloa kunthii</i>	
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Muhlenbergia rigida</i>	Grama
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Pennisetum villosum</i>	Zacate plumoso
Liliopsida	Poales	Poaceae	<i>Stipa eminens</i>	Zacate





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 ^{Ricardo} Flores
Año de ^{Magón}
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Magnoliopsida	Selaginellales	Selaginellaceae	<i>Selaginella rupincola</i>	Doradilla
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina brevipes</i>	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina calaminthifolia</i>	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina espinosarum</i>	Estrellita
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratina scorodonioides</i>	Amargoso
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis pteronioides</i>	Caratacua
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Baccharis salicifolia</i>	Jara
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia secundiflora</i>	Jara blanca
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Brickellia veronicifolia</i>	Peisto
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Chaetopappa ericoides</i>	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Dyssodia papposa</i>	Flor de muerto
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Dyssodia pinnata</i>	Rosilla
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Tatalencho
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Heterosperma pinnatum</i>	Aceitilla
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Machaeranthera pinnatifida</i>	Arnica
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Montanoa leucantha</i>	Talacao
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Perymenium mendezii</i>	
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de gallo
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Stevia lucida</i>	Hierba de la araña
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes lunulata</i>	Cinco llagas
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Trixis angustifolia</i>	Hierba del aire
Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	<i>Viguiera linearis</i>	Romerillo
Magnoliopsida	Capparales	Brassicaceae	<i>Brassica nigra</i>	Mostaza negra
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Coryphantha delicata</i>	Biznaga partida (Pr)
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenche
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	Mancacaballo
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria jaliscana</i>	Biznaga de jalisco
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Mammillaria uncinata</i>	Biznaga ganchuda
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuijo
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal cascaron
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia joconostle</i>	Nopal xoconostle
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia lasiacantha</i>	Nopal de espinas lacias
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal duraznillo





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia rastrera</i>	Nopal rastrero
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal camueso
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia sp</i>	Nopal
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón
Magnoliopsida	Caryophyllales	Caryophyllaceae	<i>Paronychia mexicana</i>	
		e		
Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	<i>Stenocactus heteracanthus</i>	Biznaga
Magnoliopsida	Ericales	Ericaceae	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Pinguica
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Calliandra humilis</i>	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Cologania sp</i>	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Dalea capitata</i>	Engordacabra amarilla
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Dalea lutea</i>	Engordacabra amarilla
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo azul
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Gatuño
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Painteria leptophylla</i>	
Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite
Magnoliopsida	Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja scordioides</i>	Tepozan
		e		
Magnoliopsida	Lamiales	Acanthaceae	<i>Dyschoriste decumbens</i>	
Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	<i>Penstemon sp.</i>	Bartramia
Magnoliopsida	Lamiales	Plantaginaceae	<i>Plantago nivea</i>	Hierba del pastor
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia axillaris</i>	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia lycioides</i>	
Magnoliopsida	Lamiales	Lamiaceae	<i>Salvia microphylla</i>	Mirto chico
Magnoliopsida	Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Jatropha dioica</i>	Sangre de drago
Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae	<i>Helianthemum argenteum</i>	
Magnoliopsida	Malvales	Cistaceae	<i>Helianthemum glomeratum</i>	Cenicillo amarillo
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Sida abutifolia</i>	Hierba del buen dia
Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	
Magnoliopsida	Myrtales	Onagraceae	<i>Gaura coccinea</i>	Hierba del golpe





Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	<i>Adolphia infesta</i>	Abrojo
Magnoliopsida	Rubiales	Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla
Magnoliopsida	Sapindales	Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Cuerno de cabra
Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	<i>Schinus molle</i>	Pirul
Magnoliopsida	Saxifragales	Crassulaceae	<i>Echeveria paniculata</i>	Siempreverde
Magnoliopsida	Scrophulariales	Scrophulariaceae	<i>Mecardonia procumbens</i>	Violetilla
	s	e		
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Dichondra argentea</i>	Oreja de ratón
Magnoliopsida	Solanales	Convolvulaceae	<i>Evolvulus alsinoides</i>	Ojo de vibora
Magnoliopsida	Solanales	Polemoniaceae	<i>Loeselia coerulea</i>	Campanillas
Magnoliopsida	Solanales	Polemoniaceae	<i>Loeselia mexicana</i>	Hierba de la virgen
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Nicotiana glauca</i>	Gigante
Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo
Magnoliopsida	Zygiphyliales	Krameriaceae	<i>Krameria pauciflora</i>	Abrojo rojo
Polypodiopsida	Polypodiales	Pteridaceae	<i>Astrolepis sinuata</i>	Helecho

Se identificaron 96 especies pertenecientes a 70 géneros y 28 familias, de éstas la más diversa es Asteraceae seguida de Poaceae, esto muestra como parte del ecosistema presenta pastizal y en otras áreas matorral, sin embargo, tiene una gran afección por distintos impactos y vectores como son las vías de comunicación que rodean el área del proyecto, así como la urbanización de áreas vecinas.

Parámetros poblacionales de las especies

Los datos que se recabaron en campo para poder hacer los cálculos pertinentes en lo que respecta a parámetros poblacionales de las especies (densidad, frecuencia y dominancia) y valor de importancia son el nombre de la especie, altura, cobertura y número de individuos de cada una.

Las fórmulas que se utilizaron para el cálculo de los parámetros poblacionales son las siguientes (Curtis y McIntosh, 1951):

Densidad relativa= Número de individuos por especie / total de individuos de todas las especies * 100

Frecuencia relativa número de veces que se encontró una especie en el muestreo /total de veces que se encontraron todas las especies en el muestreo * 100

Cobertura relativa= área de cada especie / área total de todas las especies * 100

Con la suma de los valores relativos de las especies se obtiene el valor de importancia.

Los valores de importancia de las especies fueron agrupados en cuatro categorías mediante cuartiles, tal como se muestra.

Categoría del valor de importancia de las especies

Valor de importancia	Categoría	Valor ordinal
----------------------	-----------	---------------





		asignado
0 hasta 1	Valor de Importancia muy bajo	1
1.1 hasta 2	Valor de importancia bajo	2
2.1 hasta 11	Valor de importancia alto	3
11 hasta 35	Valor de importancia muy alto	4

Índices de biodiversidad

La diversidad específica es una propiedad emergente de las comunidades biológicas que se relaciona con la variedad dentro de ellas. Este atributo es la expresión de dos componentes, el primero de ellos es el número de especies presentes en la comunidad y se denominada riqueza de especies. El segundo componente es la equitabilidad, y describe cómo se distribuye la abundancia (el número de individuos, biomasa, cobertura, etc.) entre las especies que integran la comunidad.

Como ya se señaló, los índices de diversidad incorporan en un solo valor a la riqueza específica y a la equitabilidad. En algunos casos el valor del índice de diversidad estimado puede provenir de distintas combinaciones de riqueza específica y equitabilidad. Es decir, que el mismo índice de diversidad puede obtenerse de una comunidad con baja riqueza y alta equitabilidad como de una comunidad con alta riqueza y baja equitabilidad. Esto significa que el valor del índice aislado no permite conocer la importancia relativa de sus componentes (riqueza y equitabilidad). Algunos de los índices de diversidad más ampliamente utilizados son el índice de Simpson (DSi), y el índice de Shannon-Wiener (H').

Índice de Simpson

$$D_{Si} = \sum_{i=1}^S p_i^2$$

pi = abundancia proporcional de la iésima especie; representa la probabilidad de que un individuo de la especie i esté presente en la muestra, siendo entonces la sumatoria de pi igual a 1

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

ni = número de individuos de la especie i N = número total de individuos para todas las S especies en la comunidad La ecuación de DSi se aplica para comunidades 'finitas' donde todos los miembros han sido contados, es decir que n = N. Considerando una comunidad 'extensa', un estimador adecuado de la diversidad calculado a partir de datos provenientes de una muestra de tamaño n sería:

$$D'_{Si} = \sum_{i=1}^S \frac{n_i (n_i - 1)}{n (n - 1)}$$





El índice de Simpson se deriva de la teoría de probabilidades, y mide la probabilidad de encontrar dos individuos de la misma especie en dos 'extracciones' sucesivas al azar sin 'reposición'. En principio esto constituye una propiedad opuesta a la diversidad, se plantea entonces el problema de elegir una transformación apropiada para obtener una cifra correlacionada positivamente con la diversidad:

$$Si_D = 1 - \sum_{i=1}^S p_i^2 = 1 - D_{Si}$$

SiD = índice de diversidad de Simpson que indica la probabilidad de encontrar dos individuos de especies diferentes en dos 'extracciones' sucesivas al azar sin 'reposición'. Este índice le da un peso mayor a las especies abundantes subestimando las especies raras, tomando valores entre '0' (baja diversidad) hasta un máximo de $[1 - 1/S]$.

IV.7.2.6.2 Índice de Shannon-Wiener (Shannon y Weaver, 1949), H'

Este índice se basa en la teoría de la información (mide el contenido de información por símbolo de un mensaje compuesto por S clases de símbolos discretos cuyas probabilidades de ocurrencia son $p_1...p_S$) y es probablemente el de empleo más frecuente en ecología de comunidades.

$$H' = - \sum_{i=1}^S (p_i \times \log_2 p_i)$$

H' = índice de Shannon-Wiener que, en un contexto ecológico, como índice de diversidad, mide el contenido de información por individuo en muestras obtenidas al azar provenientes de una comunidad 'extensa' de la que se conoce el número total de especies S. También puede considerarse a la diversidad como una medida de la incertidumbre para predecir a qué especie pertenecerá un individuo elegido al azar de una muestra de S especies y N individuos. Por lo tanto, H' = 0 cuando la muestra contenga solo una especie, y, H' será máxima cuando todas las especies S estén representadas por el mismo número de individuos n_i , es decir, que la comunidad tenga una distribución de abundancias perfectamente equitativa (H'max, ver la sección siguiente). Este índice subestima la diversidad específica si la muestra es pequeña. En la ecuación original se utilizan logaritmos en base 2, las unidades se expresan como bits/ind., pero pueden emplearse otras bases como e (nits/ind.) o 10 (decits/ind.). La precisión en la estimación del índice de Shannon-Wiener puede calcularse mediante la aproximación siguiente:

$$SD_{H'} = \sqrt[2]{\frac{\sum_{i=1}^S n_i \log_2 n_i - \left(\sum_{i=1}^S n_i \log_2 n_i\right)^2}{n^2}}$$

SDH' = desviación estándar del índice de Shannon-Wiener. La ecuación de H' se aplica para comunidades extensas donde se conocen todas las especies S y las abundancias proporcionales p_i de todas ellas. En la práctica los parámetros son estimados como:

$$\hat{H}' = - \sum_{i=1}^S \left[\left(\frac{n_i}{n} \right) \times \log_2 \left(\frac{n_i}{n} \right) \right]$$

RESULTADOS DE ÍNDICES DE DIVERSIDAD





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Indices de diversidad

Estrato	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (pi)	pi^2	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
Arbustivo	<i>Acacia schaffneri</i>	12	0.00	0.00	-6.52	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Adolphia infesta</i>	189	0.02	0.00	-3.76	-0.09	0.09
Arbustivo	<i>Agave applanata</i>	5	0.00	0.00	-7.39	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Agave flexispina</i>	1	0.00	0.00	-9.00	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Ageratina brevipes</i>	47	0.01	0.00	-5.15	-0.03	0.03
Arbustivo	<i>Ageratina calaminthifolia</i>	4	0.00	0.00	-7.62	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Ageratina espinosarum</i>	49	0.01	0.00	-5.11	-0.03	0.03
Arbustivo	<i>Ageratina scorodonioides</i>	34	0.00	0.00	-5.48	-0.02	0.02
Arbustivo	<i>Arctostaphylos pungens</i>	2	0.00	0.00	-8.31	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Baccharis pteronioides</i>	73	0.01	0.00	-4.71	-0.04	0.04
Arbustivo	<i>Baccharis salicifolia</i>	18	0.00	0.00	-6.11	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Bouvardia ternifolia</i>	17	0.00	0.00	-6.17	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Brickellia secundiflora</i>	2	0.00	0.00	-8.31	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Brickellia veronicifolia</i>	235	0.03	0.00	-3.54	-0.10	0.10
Arbustivo	<i>Buddleja scordioides</i>	5	0.00	0.00	-7.39	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Clematis drummondii</i>	5	0.00	0.00	-7.39	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Coryphantha delicata</i>	3	0.00	0.00	-7.90	0.00	0.00





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Estrato	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (pi)	pi^2	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
Arbustivo	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	3	0.00	0.00	-7.90	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Dalea bicolor</i>	754	0.09	0.01	-2.38	-0.22	0.22
Arbustivo	<i>Dalea capitata</i>	202	0.02	0.00	-3.69	-0.09	0.09
Arbustivo	<i>Dalea lutea</i>	23	0.00	0.00	-5.87	-0.02	0.02
Arbustivo	<i>Dodonaea viscosa</i>	6	0.00	0.00	-7.21	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Echeveria paniculata</i>	5	0.00	0.00	-7.39	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	2	0.00	0.00	-8.31	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	4	0.00	0.00	-7.62	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	99	0.01	0.00	-4.41	-0.05	0.05
Arbustivo	<i>Jatropha dioica</i>	366	0.05	0.00	-3.10	-0.14	0.14
Arbustivo	<i>Mammillaria jaliscana</i>	6	0.00	0.00	-7.21	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Mammillaria uncinata</i>	38	0.00	0.00	-5.36	-0.03	0.03
Arbustivo	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	1818	0.22	0.05	-1.50	-0.34	0.34
Arbustivo	<i>Montanoa leucantha</i>	102	0.01	0.00	-4.38	-0.06	0.06
Arbustivo	<i>Nicotiana glauca</i>	1	0.00	0.00	-9.00	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Opuntia engelmannii</i>	63	0.01	0.00	-4.86	-0.04	0.04
Arbustivo	<i>Opuntia hyptiacantha</i>	28	0.00	0.00	-5.67	-0.02	0.02





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Estrato	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (pi)	$\ln(p_i)$	$\ln(p_i)$	$\ln(p_i)$	negativo
Arbustivo	<i>Opuntia joconostle</i>	7	0.00	0.0	-7.06	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Opuntia lasiacantha</i>	5	0.00	0.0	-7.39	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Opuntia leucotricha</i>	41	0.01	0.0	-5.29	-0.03	0.03
Arbustivo	<i>Opuntia rastrera</i>	19	0.00	0.0	-6.06	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Opuntia robusta</i>	111	0.01	0.0	-4.29	-0.06	0.06
Arbustivo	<i>Opuntia sp</i>	13	0.00	0.0	-6.44	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Opuntia streptacantha</i>	62	0.01	0.0	-4.87	-0.04	0.04
Arbustivo	<i>Painteria leptophylla</i>	3	0.00	0.0	-7.90	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Perymenium mendezii</i>	1868	0.23	0.0	-1.47	-0.34	0.34
Arbustivo	<i>Prosopis laevigata</i>	1	0.00	0.0	-9.00	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Salvia lycioides</i>	2	0.00	0.0	-8.31	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Salvia microphylla</i>	12	0.00	0.0	-6.52	-0.01	0.01
Arbustivo	<i>Schinus molle</i>	5	0.00	0.0	-7.39	0.00	0.00
Arbustivo	<i>Stenocactus heteracanthus</i>	80	0.01	0.0	-4.62	-0.05	0.05
Arbustivo	<i>Stevia lucida</i>	33	0.00	0.0	-5.51	-0.02	0.02
Arbustivo	<i>Trixis angustifolia</i>	35	0.00	0.0	-5.45	-0.02	0.02
Herbaceo	<i>Aristida divaricata</i>	124	0.02	0.0	-4.18	-0.06	0.06





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Estrato	Especie	Abundancia	Abundancia relativa (pi)	pi^2	ln(pi)	pi*ln(pi)	negativo
Herbaceo	<i>Astrolepis sinuata</i>	3	0.00	0.00	-7.90	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	6	0.00	0.00	-7.21	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Bouteloua curtipendula</i>	19	0.00	0.00	-6.06	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Bouteloua dactyloides</i>	160	0.02	0.00	-3.93	-0.08	0.08
Herbaceo	<i>Bouteloua gracilis</i>	199	0.02	0.00	-3.71	-0.09	0.09
Herbaceo	<i>Bouteloua hirsuta</i>	262	0.03	0.00	-3.43	-0.11	0.11
Herbaceo	<i>Brassica nigra</i>	1	0.00	0.00	-9.00	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Bulbostylis capillaris</i>	5	0.00	0.00	-7.39	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Calliandra humilis</i>	9	0.00	0.00	-6.80	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Chaetopappa ericoides</i>	7	0.00	0.00	-7.06	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Chloris virgata</i>	12	0.00	0.00	-6.52	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Cologania sp</i>	1	0.00	0.00	-9.00	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Dasyochloa pulchella</i>	33	0.00	0.00	-5.51	-0.02	0.02
Herbaceo	<i>Dichondra argentea</i>	34	0.00	0.00	-5.48	-0.02	0.02
Herbaceo	<i>Dyschoriste decumbens</i>	2	0.00	0.00	-8.31	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Dyssodia papposa</i>	17	0.00	0.00	-6.17	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Dyssodia pinnata</i>	11	0.00	0.00	-6.60	-0.01	0.01





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Estrato	Especie	Abundancia	Abundancia relativa	π^2	$\ln(\pi)$	$\pi \cdot \ln(\pi)$	negativo
Herbaceo	<i>Erioneuron avenaceum</i>	7	0.00	0.0	-7.06	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Evolvulus alsinoides</i>	13	0.00	0.0	-6.44	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Gaura coccinea</i>	2	0.00	0.0	-8.31	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Helianthemum argenteum</i>	31	0.00	0.0	-5.57	-0.02	0.02
Herbaceo	<i>Helianthemum glomeratum</i>	34	0.00	0.0	-5.48	-0.02	0.02
Herbaceo	<i>Heterosperma pinnatum</i>	7	0.00	0.0	-7.06	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Krameria pauciflora</i>	47	0.01	0.0	-5.15	-0.03	0.03
Herbaceo	<i>Loeselia coerulea</i>	22	0.00	0.0	-5.91	-0.02	0.02
Herbaceo	<i>Loeselia mexicana</i>	7	0.00	0.0	-7.06	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Lycurus phleoides</i>	336	0.04	0.0	-3.18	-0.13	0.13
Herbaceo	<i>Machaeranthera pinnatifida</i>	1	0.00	0.0	-9.00	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Mecardonia procumbens</i>	3	0.00	0.0	-7.90	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Melinis repens</i>	24	0.00	0.0	-5.82	-0.02	0.02
Herbaceo	<i>Microchloa kunthii</i>	20	0.00	0.0	-6.01	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Muhlenbergia rigida</i>	50	0.01	0.0	-5.09	-0.03	0.03
Herbaceo	<i>Paronychia mexicana</i>	5	0.00	0.0	-7.39	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Pennisetum villosum</i>	1	0.00	0.0	-9.00	0.00	0.00





Estrato	Especie	Abundancia	Abundancia relativa	π^2	$\ln(\pi)$	$\pi \cdot \ln(\pi)$	negativo
Herbaceo	Penstemon sp.	2	0.00	0.0	-8.31	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Plantago nivea</i>	13	0.00	0.0	-6.44	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Salvia axillaris</i>	5	0.00	0.0	-7.39	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Sanvitalia procumbens</i>	25	0.00	0.0	-5.78	-0.02	0.02
Herbaceo	<i>Selaginella rupincola</i>	4	0.00	0.0	-7.62	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Sida abutifolia</i>	12	0.00	0.0	-6.52	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	4	0.00	0.0	-7.62	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	5	0.00	0.0	-7.39	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Stipa eminens</i>	11	0.00	0.0	-6.60	-0.01	0.01
Herbaceo	<i>Tagetes lunulata</i>	1	0.00	0.0	-9.00	0.00	0.00
Herbaceo	<i>Viguiera linearis</i>	1	0.00	0.0	-9.00	0.00	0.00
		8116	D	0.12			2.86
			1-D	0.8			
				8			

Índice de Simpson

La dominancia es de 0.12 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio esto es respecto al número de individuos por especie, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.88 expresa una diversidad alta esto es entorno al número de especies.

Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad.

Índice de Shannon

Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se





consideran bajos y superiores a 3 son altos. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 2.86 cual indica que el área del proyecto tiene una biodiversidad considerada como normal o media, como antes se menciona la mayoría de los ecosistemas varía entre 1.5 y 5.

Estado de conservación de la vegetación de la cuenca.

El estado de conservación es regular, debido a distintos factores, el principal es la urbanización de la mayor parte de la misma, así como todo lo que esto conlleva, como es la contaminación por residuos sólidos, sobrepastoreo, entre otros factores antropogénicos. Aunque dentro de esta hay ciertos sitios en la que la vegetación se conserva en un estado óptimo, esto puede ser por su orografía y distintos factores que hacen que se tenga un acceso más difícil para las actividades antropogénicas, ayudando a tener ese mayor estado de conservación óptima.

Fauna

La obtención de muestras biológicas es una de las mayores dificultades para la investigación de especies silvestres.

Existen varias formas de obtener muestras biológicas, tanto de manera invasiva como no invasiva; diferentes técnicas han sido desarrolladas para obtener las muestras dependiendo de la especie de estudio y el objetivo del muestreo.

El manejo de los recursos naturales requiere del conocimiento profundo de la riqueza biológica, así como de las condiciones en que se encuentran las poblaciones que constituyen los ecosistemas, para poder lograr una productividad razonable que mermita la explotación de las especies útiles al hombre.

El manejo de la biodiversidad en México presenta problemas, que van desde la disminución drástica de las especies hasta la extinción de algunas de ellas, debido a la práctica exhaustiva de algunas actividades como la ganadería, agricultura, deforestación erosión del suelo incendio sin control provocados por el hombre, contaminación, etc.

Los vertebrados en mexicanos acuáticos y terrestres constituyen un grupo muy diverso, el cual, está representado aproximadamente por un 10% de las especies a nivel mundial. Así mismo, los vertebrados terrestres, en particular las especies de anfibios, reptiles y mamíferos presentan un alto porcentaje de endemismos (61%, 53% y 30% respectivamente), esto como consecuencia de la variación climática y micro ambiental que presenta el país (Ceballos y Rodríguez, 1993; Escalante et al., 1993; Flores Villela, 1993) las aves son un grupo muy diverso (>9000 especies) constituido por especies residentes y migratorias. Esto debido a la ubicación geográfica del país que sirve como puente entre Norte y Sudamérica y las amplias zonas costeras y montañosas del país que son usadas como áreas de refugio y alimentación y reproducción. Las aves y los mamíferos históricamente han sido los grupos más manejados y explotados, y sus hábitats han sido drásticamente devastados, por tanto, muchas de las especies se encuentran amenazadas o en peligro de extinción. Asimismo, es preocupante que el 54% (aproximadamente 266 especies) de las especies de mamíferos se encuentran en alguna categoría de riesgo (semarnat 2002).

Las aves y mamíferos pueden ser estudiados por técnicas de observación directa o indirecta, la evaluación numérica requiere de la concepción de unidades numéricas que pueden ser unidad de tiempo y área para las aves o de área y desplazamiento lineal para mamíferos. Las aves pueden ser detectadas por cantos, nidos, huevos cascarones, desde el suelo hasta altos doseles en los árboles, mientras que los mamíferos pueden reconocerse por medio de huellas, excretas, pelos, dientes madrigueras y principalmente en hábitats terrestres.

Estrategia de muestreo





Antes de llevar a cabo cualquier estudio es necesario que se defina el objetivo, a través de los cuales se realizara la planeación y ejecución del trabajo de campo. Así mismo es necesaria la estimación del financiamiento requerido, así como del personal que desarrollara el trabajo, ya que el presupuesto variara de acuerdo con el desplazamiento hacia el área a estudiar, los métodos a utilizar, la duración del proyecto y el número de integrantes que lo realicen (Greenwood, 1996).

La planeación del estudio debe considerar tres etapas (Rasanayagan y Foister 1996). En la primera, se debe definir la amplitud del trabajo en términos de las especies seleccionadas para el estudio., la selección dependerá de los objetivos, el tiempo de duración del estudio y el dinero disponible para los muestreos, así como las características del área, particularmente su tamaño. En esta etapa también se realiza una revisión bibliográfica exhaustiva de la información existente sobre las especies a trabajar.

En la segunda etapa, se seleccionan las técnicas más apropiadas para estudiar a las especies o poblaciones. La selección de la técnica de muestreo depende de los factores antes mencionado y de otras variables, para lo que deberá de apoyarse en la información obtenida de la literatura científica acerca de las especies, los métodos y del área que se trabajará. La tercera etapa involucra la integración de la teoría con la práctica, adecuando las técnicas seleccionadas el área y las especies a estudiar.

Habiendo el personal involucrado y adquirido el equipo y material necesario para el estudio, es recomendable realizar inspecciones o muestreos preliminares para adecuar los métodos que se empleara, ubicar los puntos de muestreo, e identificar los posibles obstáculos que limiten la ejecución de los muestreos y el registro de datos. Asimismo, es fundamental identificar los sitios de establecimiento del personal.

El principal objetivo del muestreo de aves y mamíferos es estimar la riqueza de especies (número de las especies presentes) y la abundancia de las especies (número de individuos de cada especie) dentro de un área en particular. Pero la información obtenida también es necesaria para cumplir una serie de objetivos, como aquellos que pretenden comparar la biodiversidad entre diferentes áreas y justificar el establecimiento de un área protegida o la conservación y manejo de poblaciones o el establecimiento de proyectos.

Para este trabajo el primer paso para preparar los muestreos consistió en realizar una revisión a los trabajos que se han llevado en el área o en sitios cercanos a ella o de condiciones similares. La información obtenida es usada para desarrollar una lista preliminar de las especies que se pueden encontrar en el sitio de estudio.

Encuentro visual:

Consiste en la observación y conteo de organismos a lo largo de trayecto de distancia fija o bien aleatoria, generalmente durante un periodo de tiempo fijo se registraron todos los individuos observados y se obtuvieron fotografías de los individuos avistados cuando fue posible.

Distribución real de las especies (Especies encontradas durante los muestreos)

La distribución real se refiere a los sitios en los que se ha observado o colectado el individuo, derivado de los muestreos realizados

Especies observadas.

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común
Aves	Passeriformes	Passerelidae	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto
Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal del desierto
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura
Aves	Passeriformes	Passerelidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrión arlequín
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Aves	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de pechera
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortolita
Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax hammondi</i>	Papamoscas de Hammond
Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje
Aves	Passeriformes	Passerelidae	<i>Melospiza fusca</i>	Rascador viejita
Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle
Aves	Passeriformes	Poliophtilidae	<i>Poliophtila melanura</i>	Perlita del desierto
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero
Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla
Aves	Passeriformes	Passerelidae	<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión barba negra
Aves	Passeriformes	Passerelidae	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión ceja blanca
Aves	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Thryomanes bewickii</i>	Saltapared cola larga
Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de ala blanca
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota
Mammalia	Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra
Mammalia	Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteno

Distribución potencial de las especies

Como parte del presente estudio se realizó una investigación sobre las posibles especies que pudieran encontrarse en las zonas en que se realizará el proyecto, es decir, identificando las especies con distribución potencial, considerando las áreas que tiene condiciones ambientales muy similares a los sitios donde se encuentran las especies y que tienen muy altas probabilidades de estar ocupadas por estas mismas.

El concepto de distribución potencial resulta ser sumamente útil debido a que permite salvar en el problema de que, en países tan grandes y complejos como México, resulta prácticamente imposible disponer de información para todo el territorio.





Para la obtención de esta información se consultó diversos estudios e información oficial obtenida de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Selección de las técnicas de campo

Existen diversas técnicas de campo que pueden ser usada para estimar la densidad (número de individuos por unidad de área) y abundancia de una especie, o para medir la riqueza de especies de aves o mamíferos que existen en un área de forma general, estas técnicas pueden ser clasificadas como: técnicas de observación directa, de observación indirecta y de captura-recaptura.

Para el caso del estudio se seleccionaron técnicas meramente de observación directa e indirecta por condiciones como el tiempo de estudio, ubicación del área de estudio, la densidad poblacional de las especies.

Adecuación

A pesar que las técnicas pueden ser aplicadas a diferentes especies y condiciones, estas se seleccionaron con base en su eficiencia y adecuación con respecto a las especies a estudiar, así como la información requerida para lograr los objetivos del estudio.

Las técnicas seleccionadas como la observación directa o indirecta permiten obtener datos para estimar la abundancia de algunas especies. Sin embargo, la observación directa aporta datos más confiables, por lo tanto, la selección se inclinó a esta técnica, pero aplicando ambas técnicas para poder realizar comparaciones o complementar los resultados.

Para la selección correcta de la técnica que se empleará debe tenerse un buen conocimiento de las características físicas y de la biología de las especies que se desea estudiar como lo son sus patrones de actividad diaria y estacional. La experiencia del personal aumenta la eficiencia de las técnicas de campo.

Desde el punto de vista estadístico la mejor aproximación es realizar un muestreo al azar, conocido también como aleatorio simple. Para este estudio en primera instancia se analizó el sitio mediante visualización con ayuda de sistemas de información geográfica, posteriormente durante la primera visita al sitio se revisaron las condiciones y se seleccionaron algunos sitios específicos de muestreo, para luego ser complementados por recorridos al azar, utilizando la observación directa como principal método.

La extensión del área fue un factor determinante en la selección de las técnicas de muestreo. La estimación global se basó en las estimaciones obtenidas en cada unidad de muestreo. El tamaño del área puede incluso ser determinante en la selección del método de muestreo.

Las metodologías específicas seleccionadas mediante criterios técnicos fueron:

Muestreo por puntos de conteo (PC):

Esta técnica consistirá en permanecer en varios puntos pre-determinados y registrar las especies de aves y el número de individuos de dicha especie, que son observadas o escuchadas durante un periodo de 10 minutos.

Índice de Simpson

La dominancia es de 0.061 lo cual expresa que se tiene una dominancia baja en las especies del sitio esto es respecto al número de individuos por especie, mientras que la diversidad al tener un valor de 0.939 expresa una diversidad alta esto es entorno al número de especies.

Su valor oscila entre 0 que refiere baja diversidad y 1 que sería alta diversidad por lo que de acuerdo a los valores obtenidos en los sitios de muestreo es alto el nivel de diversidad.

Índice de Shannon

Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0,5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos y superiores a 3 son altos. En el sitio el índice de Shannon da el resultado de 3.035 cual indica que el área del proyecto tiene una biodiversidad considerada como alta, como antes se menciona la mayoría de los ecosistemas varía entre 1.5 y 5.

Conclusión





Se trata de un ecosistema que está en su mayoría afectado por el cambio de uso de suelo por la urbanización de diversos fraccionamientos, de igual manera está muy afectado por la cercanía a las vías de comunicación que lo rodean, las distintas actividades que se llevan a cabo alrededor del área del proyecto como ganadería, minería, entre otras actividades antropogénicas que afectan el ecosistema. Se puede observar como el impacto por las actividades antes mencionadas afectan de importante manera el sistema y los componentes bióticos y abióticos sufren cambios o impactos con los cuales se ve afectada la fauna, principalmente reptiles, anfibios y mamíferos, estos ya que puede que su desplazamiento sea lento y no puedan huir de ciertas actividades.

El grupo de mayor diversidad y abundancia es el de las aves, ya que estas no se ven afectadas drásticamente por las actividades que se puedan generar o tienen una mayor adaptabilidad a estas mismas. Aunque el ecosistema se vea afectado las aves siguen en estos sitios, ya que les es muy fácil huir de la mayoría de los depredadores o de las actividades antropogénicas que se desarrollen.

Comparación entre las especies de flora de la cuenca y el área del proyecto

Especie	Cuenca	AP
<i>Acacia schaffneri</i>	1	1
<i>Adolphia infesta</i>	1	1
<i>Agave applanata</i>	1	
<i>Agave flexispina</i>	1	
<i>Ageratina brevipes</i>	1	1
<i>Ageratina calaminthifolia</i>	1	
<i>Ageratina espinosarum</i>	1	
<i>Ageratina scorodonioides</i>	1	
<i>Arctostaphylos pungens</i>	1	
<i>Aristida divaricata</i>	1	
<i>Astrolepis sinuata</i>	1	
<i>Baccharis pteronioides</i>	1	
<i>Baccharis salicifolia</i>	1	1
<i>Bothriochloa barbinodis</i>	1	
<i>Bouteloua curtispindula</i>	1	
<i>Bouteloua dactyloides</i>	1	1
<i>Bouteloua gracilis</i>	1	
<i>Bouteloua hirsuta</i>	1	1
<i>Bouvardia ternifolia</i>	1	
<i>Brassica nigra</i>	1	1





<i>Brickellia secundiflora</i>	1	1
<i>Brickellia veronicifolia</i>	1	1
<i>Buddleja scordioides</i>	1	
<i>Bulbostylis capillaris</i>	1	
<i>Calliandra humilis</i>	1	
<i>Chaetopappa ericoides</i>	1	
<i>Chloris virgata</i>	1	
<i>Clematis drummondii</i>	1	
<i>Cologania sp</i>	1	
<i>Coryphantha delicata</i>	1	
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	1	
<i>Dalea bicolor</i>	1	1
<i>Dalea capitata</i>	1	
<i>Dalea lutea</i>	1	
<i>Dasyochloa pulchella</i>	1	
<i>Dichondra argentea</i>	1	
<i>Dodonaea viscosa</i>	1	
<i>Dyschoriste decumbens</i>	1	
<i>Dyssodia papposa</i>	1	
<i>Dyssodia pinnata</i>	1	
<i>Echeveria paniculata</i>	1	
<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	1	
<i>Erioneuron avenaceum</i>	1	
<i>Evolvulus alsinoides</i>	1	
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	1	
<i>Gaura coccinea</i>	1	
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	1	1
<i>Helianthemum argenteum</i>	1	





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



<i>Helianthemum glomeratum</i>	1	
<i>Heterosperma pinnatum</i>	1	
<i>Jatropha dioica</i>	1	
<i>Krameria pauciflora</i>	1	
<i>Loeselia coerulea</i>	1	
<i>Loeselia mexicana</i>	1	
<i>Lycurus phleoides</i>	1	1
<i>Machaeranthera pinnatifida</i>	1	
<i>Mammillaria jaliscana</i>	1	
<i>Mammillaria uncinata</i>	1	1
<i>Mecardonia procumbens</i>	1	
<i>Melinis repens</i>	1	1
<i>Microchloa kunthii</i>	1	
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	1	1
<i>Montanoa leucantha</i>	1	1
<i>Muhlenbergia rigida</i>	1	
<i>Nicotiana glauca</i>	1	1
<i>Opuntia engelmannii</i>	1	1
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	1	
<i>Opuntia joconostle</i>	1	
<i>Opuntia lasiacantha</i>	1	1
<i>Opuntia leucotricha</i>	1	
<i>Opuntia rastrera</i>	1	
<i>Opuntia robusta</i>	1	1
<i>Opuntia sp</i>	1	1
<i>Opuntia streptacantha</i>	1	1
<i>Painteria leptophylla</i>	1	
<i>Paronychia mexicana</i>	1	



W



<i>Pennisetum villosum</i>	1	
Penstemon sp.	1	
<i>Perymenium mendezii</i>	1	1
<i>Plantago nivea</i>	1	
<i>Prosopis laevigata</i>	1	
<i>Salvia axillaris</i>	1	
<i>Salvia lycioides</i>	1	
<i>Salvia microphylla</i>	1	
<i>Sanvitalia procumbens</i>	1	
<i>Schinus molle</i>	1	1
<i>Selaginella rupincola</i>	1	
<i>Sida abutifolia</i>	1	
<i>Solanum elaeagnifolium</i>	1	1
<i>Sphaeralcea angustifolia</i>	1	1
<i>Stenocactus heteracanthus</i>	1	
<i>Stevia lucida</i>	1	
<i>Stipa eminens</i>	1	1
<i>Tagetes lunulata</i>	1	
<i>Trixis angustifolia</i>	1	
<i>Viguiera linearis</i>	1	

De acuerdo al coeficiente de Jaccard se tiene un 28.13% de similitud entre la cuenca y el área del proyecto. De acuerdo al valor del índice de Whittaker que es de 0.56 podemos ver que hay un recambio de especies grande entre el área del proyecto y la cuenca. Por lo que se puede aseverar que en la cuenca se representa claramente y aun mas las especies que se encuentran en el área del proyecto.

Para el proyecto la superficie del área donde se realizará el cambio de uso de suelo es de 65,837.79 m2 de vegetación de matorral xerófilo considerando que en una hectárea de matorral xerófilo y vegetación semiárida se captura un total de 20 tCO2e/hectárea, en el sitio se perderá una absorción de 131 tCO2e/hectárea. Dentro de este se descuenta la cantidad que absorbe el suelo y solo nos concentramos en las cantidades de co2 que captura la planta a través de la vegetación aérea y las raíces ya que el carbono que captura el suelo no se vera alterada en ningún momento.





Como medida de control y referencia, se estimó la captura de carbono por especie para aquellas de las cuales hubo referencias de ecuaciones alométricas (Rojas-García F.; B. H. J. De Jong; P. Martínez-Zurimendi y F. Paz.Pellat. 2015. Database of 478 allometric equations to estimate biomass for Mexican trees and forest. Annals of Forest Science . INRA and Springer-Verlag France.), promediando 72.34 tCO₂ e/hectarea, similar al cálculo obtenido (Se incluye en formato digital la memoria de cálculo)

MEDIDAS DE COMPENSACION.

Dentro de las medidas para la compensación de la perdida de carbono capturado dentro del área del proyecto a través de la remoción de la vegetación del área del proyecto como se menciona en el apartado del capitulo XIII.1 sobre la cantidad de carbono que se dejara de absorber se propone en el capitulo XII la compensación del mismo a través de la reforestación con especies nativas de la región que sean altamente adaptables y que capturen grandes cantidades de Carbono en este caso se propone la reforestación con especie de Maguey y Nopal.

CAPTURA DE CARBONO DE ESPECIE DE MAGUEY.

Para la información de la captura de maguey se encontró que una ha con una densidad de 2000 plantas/ha captura aproximadamente 120 tCo₂/ha/año para el caso específico del presente proyecto se contempla una densidad de 1100 plantas por ha de Maguey por lo que al realizar los cálculos.

$$\text{Si } 2000=120 \text{ tCo}_2/\text{ha/año} \quad 1100*120/2000=66 \text{ tCo}_2/\text{ha/año}$$
$$1100=x$$

Dentro del presente proyecto se prevé la realización de 1.5 ha de reforestación con la especie de maguey por lo cual tenemos que:

$$66\text{tCo}_2/1.5\text{ha/año} * 1.5\text{ha} = 99\text{tCo}_2.$$

Por lo que con la reforestación de 1.5 ha de maguey con una densidad de 1100 plantas por ha se compensara un total de 99 tCo₂/año en 1.5 ha.

CAPTURA DE CARBONO DE ESPECIE DE NOPAL.

Para calcular el carbono capturado por la especie del nopal se obtuvo un promedio de captura de 90 tCo₂/ha con una densidad de 2500 plantas/ha por lo cual para el proyecto presente se contempla una densidad de 1100 plantas /ha por lo que tenemos que:

$$2500 \text{ plantas/ha} = 90\text{tCo}_2/\text{ha} \quad 1100*90/2500 = 39.6$$

$$1100 \text{ plantas/ha} = x$$

Entonces para el presente proyecto con una densidad de 1100 plantas/ha se obtendrá una captura de 39.6 tCO₂/ha/año.

Así mismo se pretende a realización de un total de 1.5 has de reforestación con especie de nopal por lo cual se obtendrá lo siguiente :

$$39.6\text{tCO}_2/\text{ha/año} * \text{ha} = 59.4 \text{ tCO}_2 /1.5 \text{ ha /año}.$$

De esta manera al sumar la captura de carbono de ambas especies dentro de las 3 has se obtiene lo siguiente:

especie	densidad (plantas/ha)	superficie (ha)	cantidad (plantas)	total	tCo ₂ /1.5ha/año
maguey	1100	1.5	1650		99





nopal	1100	1.5	1650	39.6
Total, de carbono que se compensara a través de la reforestación con especie de maguey y de nopal				138.6
cantidad de CO2 perdida en el area del proyecto				131
diferencia				7.6

Como se puede observar en el cuadro anterior dentro del proyecto se perderá la captura anual de 131 tCO₂/ha/año y con la reforestación de las especies de maguey y de nopal se pretende la compensación de 138.6 tCo₂/3 ha/año por lo cual se obtendrán 7.6 tCo₂/ha/año adicional a las que se dejaran de capturar en el área del proyecto.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditadas la primera y la cuarta 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 y la captura de carbono.

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:

EROSIÓN.

La erosionabilidad de los suelos depende del tamaño de las partículas, del suelo el contenido de materia orgánica, la estructura del suelo y la permeabilidad. De acuerdo a la textura media que presenta el suelo LPeuli+LVcrln+LPmohk/2 aproximadamente un 0.5 a 2% de materia orgánica, se estima que se tiene un valor de K de 0.014.

Por lo tanto: $K=0.014$

Longitud y grado de pendiente

La pendiente se estima como: $S=Ha-Hb/L$

Donde:

S=pendiente media del terreno

Ha=altura de la parte más alta del terreno





Hb=altura de la parte más baja del terreno

L=longitud del terreno

$$S=2510-2495/115=13.04$$

Al conocer la pendiente y la longitud de la pendiente, el factor LS se calcula:

$$LS= (\lambda) m (0.0138+0.0095 S + 0.00138 S^2)$$

Donde:

LS= factor de grado y longitud de la pendiente

λ =Longitud de la pendiente

S=pendiente media del terreno

m= parámetro cuyo valor es 0.5

Por lo tanto

$$LS= 6.22$$

De acuerdo a los cálculos realizados sobre la erosión en el área del proyecto donde arrojo los siguientes resultados:

Erosión Potencial

$$Ep=(R) (K) (LS)$$

$$Ep= (2276.8) (0.014) (6.22)$$

$$Ep= 198.26 \text{ t/ha año}$$

La erosión potencial indica que se pierden 198.26 t/ha por año en suelo sin vegetación y sin prácticas de conservación del suelo y agua Lo que significa que anualmente se perdería una lámina de suelo de 19.8 mm, si consideramos 1mm de suelo es igual a 10 ton/ha de suelo.

Estimación de la erosión actual en el área del proyecto

$$E= (2276.8) (0.014) (6.22) (0.10)$$

$$E= 19.89 \text{ t/ha año}$$





EROSION HIDRICA

EROSION ACTUAL SIN REFORESTACION	EROSION POTENCIAL	DIFERENCIA	Total de la superficie a reforestar (3 ha)
16.734	8.367	8.367	55.08647

Al establecer la reforestación se tendría un pastizal de media productividad por lo que al cambiar el valor de la cobertura vegetal obtenemos lo siguiente.

$$E = (2276.8) (0.014) (6.22) (0.01)$$

$$E = 0.31t/ha \text{ año}$$

EROSION SIN REFORESTACION POR HA	EROSION CON REFORESTACION POR HA	DIFERENCIA	DISMINUCION DE LA EORSION CON LA REFORESTACION EN (3 ha)
19.89	0.31	19.58	58.74 ton/año

EROSIÓN EÓLICA

La metodología utilizada para el cálculo de la erosión eólica se utilizó la ecuación propuesta en el Manual De ordenamiento de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE, 1988), en la cual se consideran los días de lluvia, el tipo de suelo y el uso actual. La expresión para el cálculo de la erosión eólica se da de la siguiente manera:

$$E_e = IAVE * CATEX * CAUSO$$

Dónde:

IAVIE = Índice de agresividad del viento

CATEX = Calificación de textura y fase

CAUSO = Calificación por uso de suelo

Calculo del factor IAVIE.

La determinación del factor IAVIE se calcula con la fórmula $IAVIE = 160.8252 - 0.7660 (PRECRE)$, donde PRECRE se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo, según la estación climatológicas Zacatecas (GDE) localizada con mayor cercanía al área del proyecto, la cual reporta una media anual de 55.7 días. Nuestros valores son los siguientes:

$$IAVIE = 160.8252 - (0.7660 * 55.7)$$

$$IAVIE = 118.16$$

Calculo del factor CATEX.

Para la obtención de este factor hay que partir de determinar los tipos de suelo dentro del área del proyecto, la cual nos indica la existencia de suelos Calcáreos o No calcáreos, así como su textura y fase superficial y en base a esto se define un valor





Por lo tanto, haciendo el cálculo de la erosión eólica sin la ejecución de la reforestación, existe una erosión de 21.98 ton/ha/año.

Cabe mencionar que como no se tendrán especies vegetales de gran altura y dado que el valor del CAUSO no se alterara tenemos que la erosión será la misma con la presencia de la reforestación en teoría ya que aunque son especies arbustivas tienen algún efecto de barrera viva contra la erosión eólica

Erosión reforestación	sin	Erosión con reforestación	la
21.98 ton/ha/año		21.98 ton/ha/año	

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se provocará la erosión de los suelos.

Mejorar la calidad de la infiltración y disminución de la velocidad de la escorrentia a través de la reforestación.

Para el presente proyecto la estimación de volúmenes de infiltración de agua se tomó como base la información obtenida de fuentes oficiales, considerando el tipo de suelo (Leproso) como casi impermeable, con una cubierta vegetal de entre el 25-50%.

Bajo estas condiciones se ha optado por definir la diferencia en infiltración que se tendría en el área de microcuenca para luego definir la cantidad de infiltración que se mejora con la aplicación de la reforestación.

Componente de balance hídrico	Microcuenca		Area de la reforestacion sin actividades	
	m ³	%	m ³	%
Precipitación	21443492.3	100	4438.7274	100
Evapotranspiración	17724656	82.6575067	3668.94142	82.6605134
Escurrimiento	2661494.78	12.4116667	550.92005	12.4121182
Infiltración	1057341.43	4.93082663	218.865955	4.92736841

Componente de balance hídrico	Microcuenca		Area de la reforestacion con actividades		Area de la reforestacion sin actividades	diferencia
	m ³	%	m ³	%		
Precipitación	21443492.3	100	4438.7274	100	4438.72745	0
Evapotranspiración	17724656	82.6575067	3668.94142	82.6605134	3668.94142	0
Escurrimiento	2661494.78	12.4116667	450.2552	12.4121182	550.920054	100.6648
Infiltración	1057341.43	4.93082663	250.25252	4.92736841	218.865955	31.386565





Como se puede notar en el cuadro anterior se tiene una cantidad de escurrimiento menor en 100.6648 m³ por año al establecer las 3 ha de reforestación así mismo se puede notar que se tiene una infiltración de 31.386565 m³ mas por año al establecer la mitigación por lo cual la reforestación ayudara a disminuir el escurrimiento y mejorar la infiltración de la precipitación.

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.

VIII. 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 "Ampliación Isabelica", en el Municipio de Zacatecas, Estado de 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; que mediante oficio No. DFZ152-201/22/0165, de fecha 01 de febrero de 2022, se envió la solicitud al Consejo Estatal Forestal, para que se emitiera la opinión y observaciones técnicas respectivas sobre el proyecto denominado "Ampliación Isabelica", Municipio de Zacatecas, Estado de Zacatecas.

Por lo anterior, se concluye que se da cumplimiento al segundo párrafo del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, atendándose 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.

IX. 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 establezcan 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, teniéndose 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 "Ampliación Isabelica" producirá un impacto o afectación al medio ambiente 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.

Planes de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

La recesión económica, el acelerado crecimiento de la población y la desigualdad social, son problemas del ámbito internacional que han repercutido en el agotamiento de los recursos naturales y han generado impactos ambientales de magnitudes preocupantes, como el cambio climático. Esta situación ha impulsado al gobierno mexicano a tomar conciencia de la necesidad de planear ambientalmente el territorio nacional mediante la acción coordinada de los diferentes órdenes de gobierno, quienes toman las decisiones y ejecutan estrategias territoriales dirigidas a frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio, así como de la sociedad en general que coadyuva con su participación.

La planeación ambiental en México, se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos entre los que se encuentra el ordenamiento ecológico, que es considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana. Tiene sustento en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE). Se lleva a cabo a través de programas en diferentes niveles de aplicación y con diferentes alcances, así tenemos: el General, los Marinos, los Regionales y los Locales. La formulación, aplicación y evaluación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) y de los Marinos, es facultad de la Federación, la cual se ejerce a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, específicamente, a través de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial de la Subsecretaría de Planeación y Política Ambiental, en coordinación con la Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas del Instituto Nacional de Ecología.





El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

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. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Dentro de la regionalización del POEGT el proyecto se encuentra en la Región ecológica 13.1 y dentro de la Unidad Ambiental Biofísica número 17 llamada Sierras y Valles Zacatecanos.

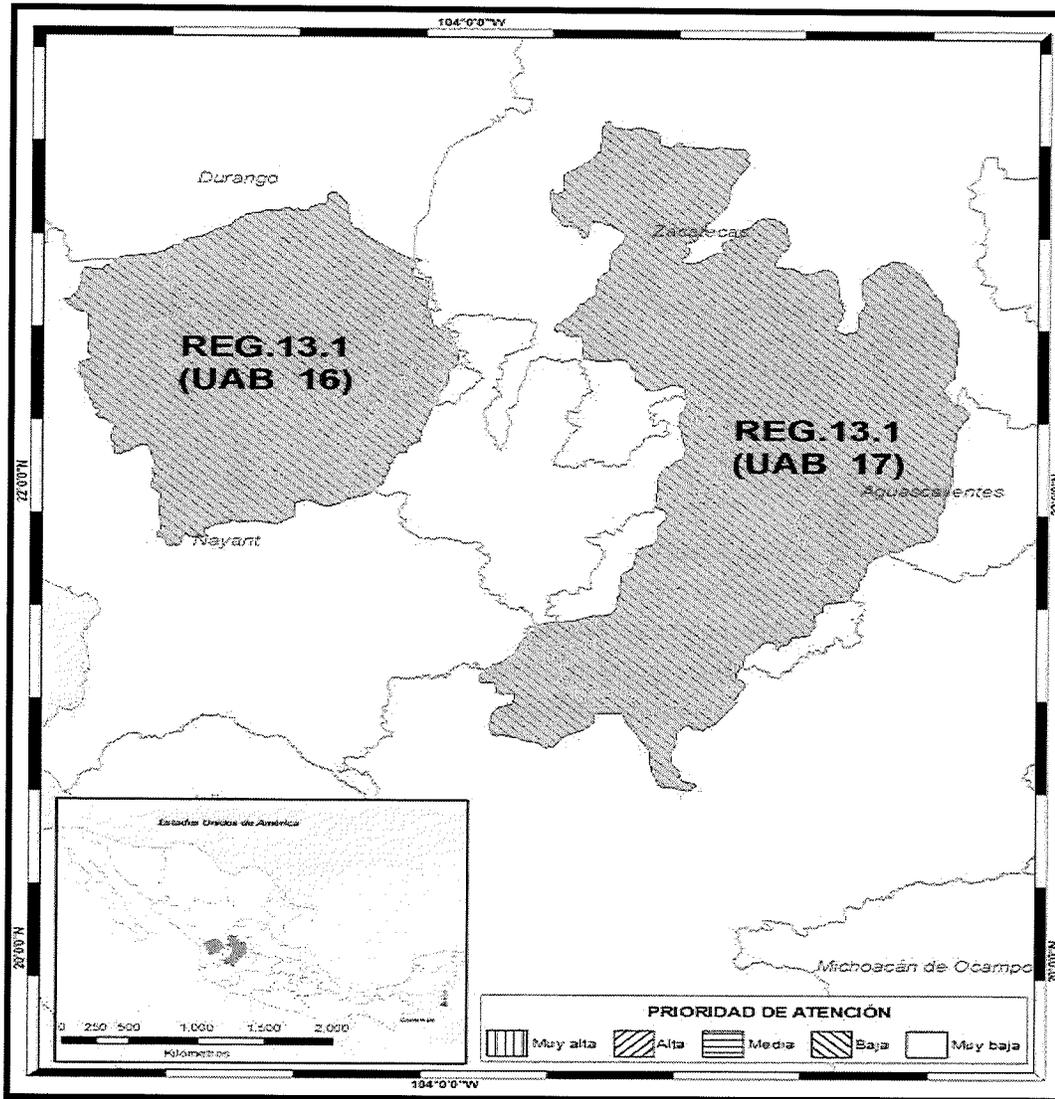
Región Ecológica 13.1





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Región Ecológica 13.1

REGION ECOLOGICA : **Unidad Ambiental Biofísica que la compone:**
13.1

Superficie en km2:

17.- 24,742.59

Población por UAB:

17.- 742,565

Población Indígena:

17.- Huicot o Gran Nayar

Estado actual del medio ambiente

17. Medianamente estable a Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Pequeñas superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de media a baja. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 73.3. Baja marginación social. Medio índice



medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de transición. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Escenario al 2033:

Inestable

Política Ambiental:

Protección y restauración.

Prioridad de Atención:

Muy baja

UAB

Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
-------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------------	-------------------------

17

Agricultura	Forestal - Ganadería - Minería	Preservación de Flora y Fauna	PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 18, 28, 29, 36, 37, 42, 43, 44
-------------	--------------------------------	-------------------------------	-------	---

Estrategias. UAB 17

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio

A) Preservación

1. Conservación *in situ* de los ecosistemas y su biodiversidad.
2. Recuperación de especies en riesgo.
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

B) Aprovechamiento sustentable

4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.

C) Protección de los recursos naturales

9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.
10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.
12. Protección de los ecosistemas.

D) Restauración

13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

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.
- 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.
18. Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

C) Agua y Saneamiento

28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad





E) Desarrollo social

nacional.

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.

37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional

A) Marco Jurídico

42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural

B) Planeación del ordenamiento territorial

43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.

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.

Después de la revisión a la información que presenta el programa y las políticas de sustentabilidad ambiental y ordenamiento del territorio, se cree que este es congruente con las políticas que señala el programa, ya que el proyecto busca propiciar el desarrollo habitacional y social, sin afectar el patrimonio natural y modificar la calidad de vida.

Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

Las áreas naturales protegidas son el instrumento de política ambiental con mayor definición jurídica para la conservación de la biodiversidad. Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados.

A la fecha de la elaboración de este estudio técnico la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra 182 áreas naturales de carácter federal que representan 90,839,521.55 hectáreas y apoya 354 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, con una superficie de 551,206.12 hectáreas.

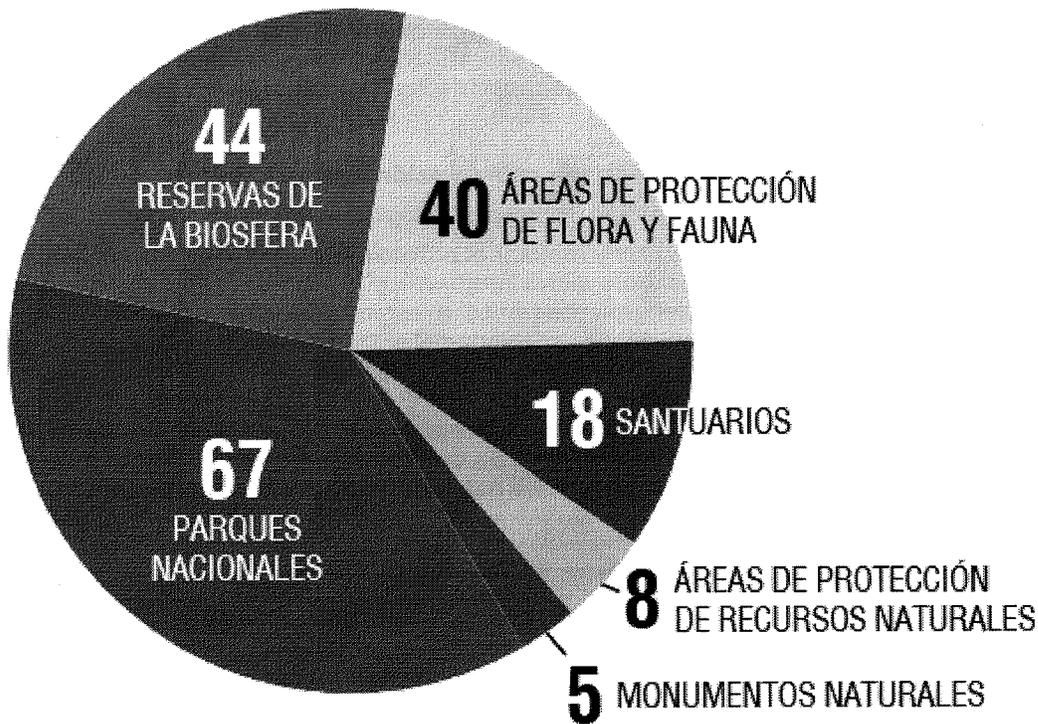
De la superficie total de Áreas Naturales Protegidas, 21,886,691 hectáreas corresponden a superficie terrestre protegida, lo que representa el 11.14% de la superficie terrestre nacional. En lo que respecta a superficie marina se protegen 69,458,748 hectáreas, lo que corresponde al 22.05% de la superficie marina del territorio nacional.

Figura III.2 Áreas Naturales Protegidas.





Áreas Naturales Protegidas



TOTAL= **182** Áreas Naturales Protegidas

Fecha de verificación en servidores oficiales de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas Última actualización: junio 2020.

Para determinar la existencia de alguna de estas áreas naturales en el municipio, cuenca y la misma área de ubicación de la bodega de almacenamiento se obtuvo de los servidores de la (CONANP) Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la (CONABIO) Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad la información cartográfica en formatos compatibles con los utilizados por DM como lo son formatos shape para ser analizados y procesados en el programa arcgis 10.2 Los resultados de cargar estos datos y empatarlos con la información topográfica generada del predio de ubicación del área del proyecto muestran que el área de ubicación de la bodega de almacenamiento se encuentra fuera de cualquiera de las ANP's que son administradas por la Comisión, el ANP con mayor proximidad al área es llamada "Cuenca alimentadora del distrito nacional de riego 043 Nayarit" y se ubica a una distancia en línea recta de 19,424.38416 metros en dirección Suroeste de la poligonal más aproximada de esta ANP.





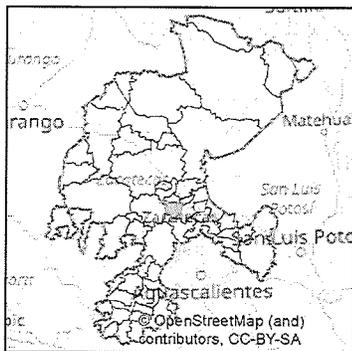
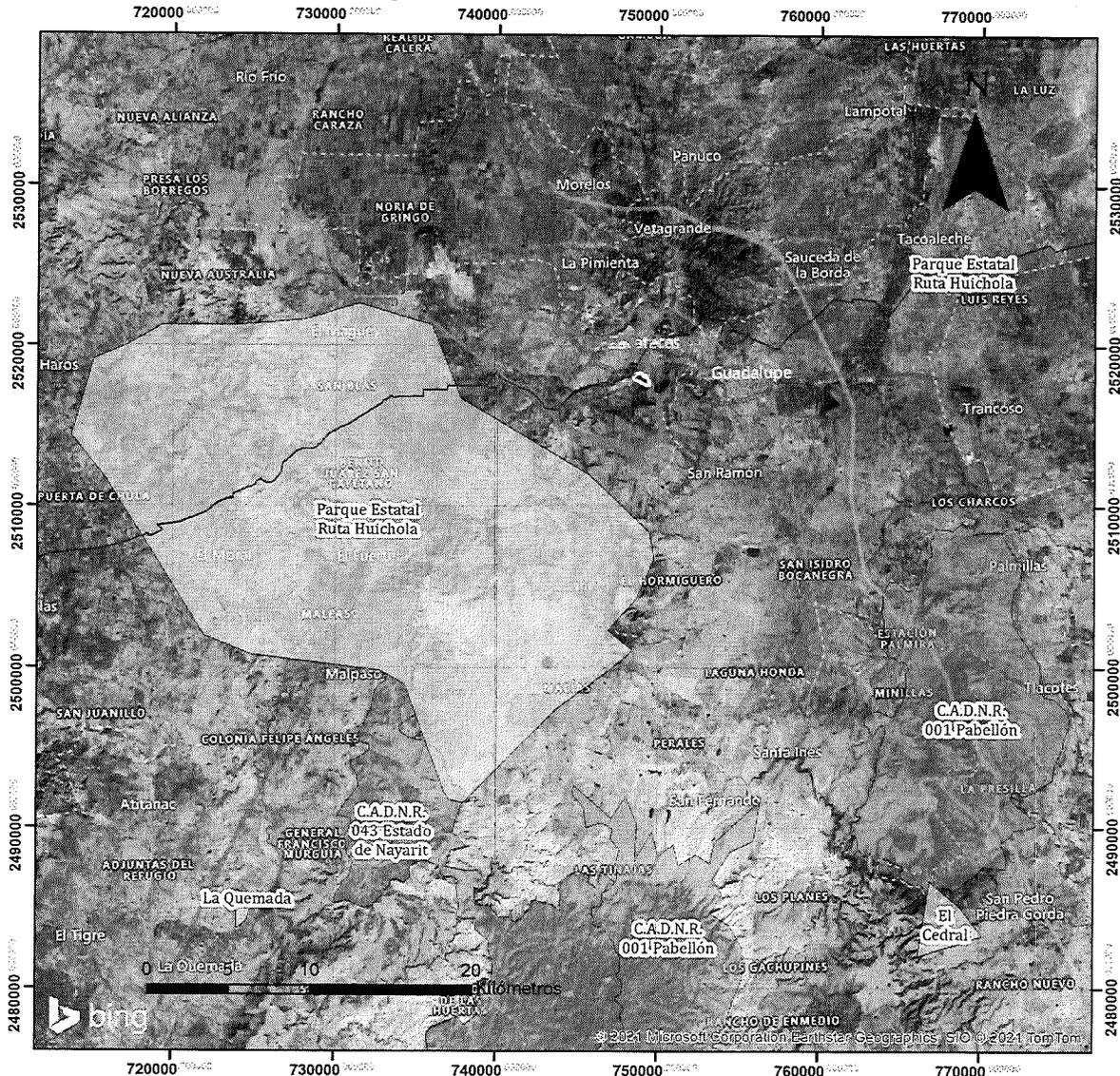
MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Ricardo Flores
2022 Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Plano XIV.1 Áreas Naturales Protegidas.



PROYECTO DENOMINADO:
"AMPLIACIÓN ISABELICA"

AREAS NATURALES PROTEGIDAS

PROYECCIÓN: UTM
Datum: WGS84 Zona 13 N

Mapa elaborado por:
• COCOAA SA de CV
Con información base de:
• INEGI, CONABIO,
Fuente propia.

SIMBOLOGÍA

- ANP Estatales
- ANP Federales
- Predio del proyecto
- Sistema Ambiental
- Mun. Zacatecas
- Límite estatal



Regiones Prioritarias

De manera similar al análisis realizado a la información cartográfica de las ANP's, se realizó una serie de procesos para ubicar el área del proyecto "**Ampliación Isabelica**" y el sistema ambiental en que se ubica para corroborar si es que el área donde se pretenden realizar las actividades del proyecto se encuentra total o parcialmente dentro de una región prioritaria para la conservación de recursos, ya fuese esta: Terrestre (RTP), Hidrológica (RHP) o Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Regiones Terrestres Prioritarias

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

Este proyecto contó con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como con la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del gobierno federal.

La identificación de las regiones prioritarias aquí presentadas es el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio).

Como producto de este proyecto se obtuvo un mapa en escala 1:1 000 000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio, y cuyas fichas técnicas aparecen en esta página.
Última actualización: lunes 26 junio, 2017

Regiones Terrestres Prioritarias





Mediante sistemas de información geográfica y utilizando la información en formatos shape obtenida de fuentes oficiales como INEGI, CONANP y CONABIO se realizó un análisis de la incidencia del proyecto sobre estas áreas, una vez cargadas las capas de la zona se observó que el ATP mas cercan a la microcuenca se encuentra a 27,780.238515 metros y es conocida como "Sierra Fría", el área se ubica con rumbo Norte respecto al RTP. como se muestra en el plano III.2, por lo que no se espera que estas actividades intervengan en la dinámica de la RTP.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

En México, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) tiene como función coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible. En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa junto con los Programas de Regiones Marinas Prioritarias y Regiones Terrestres Prioritarias forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional para el conocimiento y conservación de la biodiversidad de México.

Como parte de dicho programa, se realizaron dos talleres interdisciplinarios con la participación de 45 especialistas del sector académico, gubernamental y de organizaciones no gubernamentales coordinados por la CONABIO. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Con la información anterior, se elaboraron mapas del territorio nacional (escala 1:1 000 000) de las áreas prioritarias consensadas por su biodiversidad, uso de recursos, carencia de información y potencial para la conservación, así como una ficha técnica de cada área con información de tipo biológico y físico, problemática y sugerencias identificadas para su estudio, conservación y manejo.

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Última actualización: lunes 26 junio, 2017.

RHP



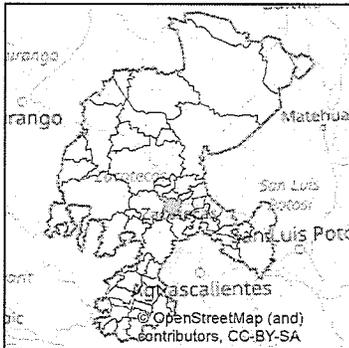
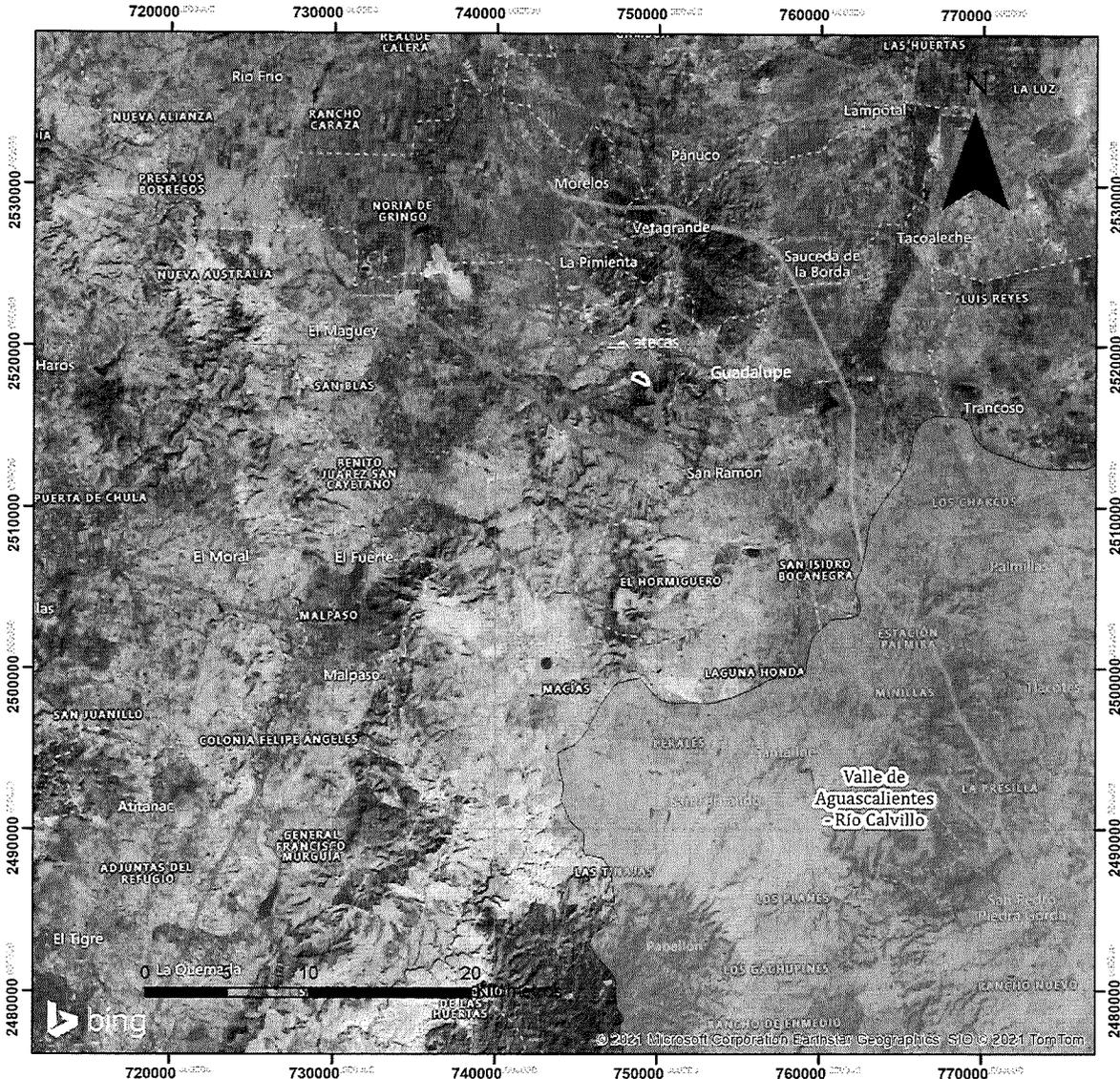


MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Ricardo Flores
2022 Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

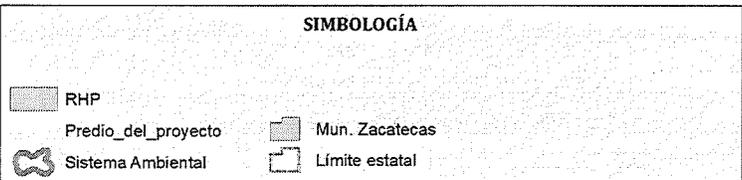


PROYECTO DENOMINADO:
"AMPLIACIÓN ISABELICA"

Proyección: UTM
Datum: WGS84 Zona 13 N

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

Mapa elaborado por:
• COCOAA SA de CV
Con información base de:
• INEGI, CONABIO,
Fuente propia.





Bajo el análisis de la información cartográfica de las Regiones Hidrológicas Prioritarias, se tiene que la Región Hidrológica Prioritaria más próxima a la microcuenca hidrológico forestal se ubica al Suroeste a una distancia de 7,619.720295 metros en línea recta y es conocida como Valle Aguascalientes – Río Calvillo. Como muestra el plano III.3, de manera gráfica el área de la cuenca no se encuadra dentro de ninguna RHP con lo que no puede atribuir algún cambio en la dinámica de esta área.

Áreas de importancia para la conservación de las aves

El programa de las AICAS surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Para identificar las AICAS en el territorio mexicano, se invitó a especialistas e interesados en la conservación de las aves a un primer taller que se llevó a cabo en Huatulco, Oaxaca del 5 al 9 de junio, de 1996 en donde se reunieron alrededor de 40 especialistas, representantes de universidades y organizaciones no gubernamentales de diferentes regiones en México para proponer de manera regional Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. En este Taller se identificaron 170 áreas, mismas que se difundieron, invitando a más personas a participar para conformar 193 áreas nominadas durante 1996-1997.

Estas áreas fueron revisadas por la coordinación del programa AICAS y se constituyó la primera base de datos. La estructura y forma de la base de datos fueron adecuándose a las necesidades del programa. La información gráfica recabada en el taller que incluía los mapas dibujados por los expertos se digitalizó y sistematizó en CONABIO incorporándose en un sistema de información geográfica.

En mayo de 1997, durante una reunión del Comité Consultivo, la Coordinación y técnicos de la CONABIO, con el apoyo de mapas de vegetación, topografía e hidrografía, se revisaron las 193 áreas propuestas, incluyendo los polígonos, coordenadas y límites.

Durante 1998 se definieron regiones para el programa con el apoyo financiero del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C., (FMCN) formándose cuatro coordinaciones regionales (Noreste, Noroeste, Sur y Centro). En cada región se organizaron dos talleres para revisar las AICAS, anexándose y eliminándose aquellas áreas que de acuerdo a la experiencia de los grupos de expertos así lo ameritaron, concluyendo con un gran total de 219 AICAS, las cuales quedaron clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en criterios de la importancia de las áreas en la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales (México, Canadá y Estados Unidos) y se adaptaron a partir de los utilizados por BirdLife International. Igualmente se concluyó una lista de cinco áreas de prioridad mayor por Región, en donde se identificaron los grupos locales capaces de implementar un plan de conservación en cada AICA. Los nuevos mapas se digitalizaron a escala 1:250 000.

La ficha de cada AICA tiene una descripción técnica que incluye características bióticas y abióticas y un listado avifaunístico que incluye las especies registradas y probables para la zona, categorías de riesgo, endemismo y su estacionalidad. Toda la información antes detallada forma parte del primer directorio de Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México, publicación que representa la culminación de la primera fase de trabajo del proyecto en México. El libro cubre varios propósitos entre los que se encuentran:

- Ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación.
- Ser una herramienta para los profesionales dedicados al estudio de las aves que permita hacer accesible a todos, datos importantes acerca de la distribución y ecología de las aves en México.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



- Ser una herramienta de difusión que sea utilizada como una guía para fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.
- Ser un documento de renovación periódica que permita fomentar la cooperación entre los ornitólogos y los aficionados a las aves, para lograr que este documento funja siempre como una fuente actualizada de información.
- Fomentar la cultura de la conservación, especialmente en lo referente a las aves, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es depositaria de la base de datos nacional de las AICAS. Pronatura A.C. es el aliado nacional de Birdlife International en México, coordinando diferentes aspectos del programa a nivel nacional. Derivado de la convocatoria de Identificación de nuevas AICAS organizada por CONABIO a través de la Coordinación de la Iniciativa para la Conservación de las Aves de América del Norte (NABCI México) y el Programa Nacional de Aves de Pronatura, para la revisión y actualización de la red de AICAS en México, en 2015 se incluyeron 27 nuevas AICAS a la red, para sumar un total de 243 AICAS en México (tres de estas nuevas AICAS se fusionaron a AICAS existentes).

Dentro de las 243 AICAS es posible observar al 94.53% de las aves de México, 97.29% de las especies incluidas en alguna categoría de amenaza en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y todas las especies endémicas, semiendémicas y cuasiendémicas consideradas en la publicación "Conservación de aves: Experiencias en México" de Gómez D., H., y D. A. Oliveras (eds).

AICAS





Como puede observarse en el plano III.4 presentado, la zona del proyecto “**Ampliación Isabelica**”, se ubica fuera de cualquier AICA delimitada, encontrándose la de mayor proximidad de 19,049.300736 Metros planares del el AICA “Sierra Fría” Clave de la AICA C-40.

Normas Oficiales Mexicanas

NOM-041-SEMARNAT-2015

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Aplicación al proyecto

Durante el tiempo de vida útil del proyecto se realizaran inspecciones y dará mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria que se utilice para el desarrollo de las obras e infraestructura.

NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

Aplicación al proyecto

Se realizaran inspecciones y dará mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria que se utilice para el desarrollo de las obras e infraestructura.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligroso

Aplicación al proyecto

Durante las etapas de preparación y construcción del proyecto se generaran residuos de manejo especial como son estopas impregnadas, escombros y aceites, estos recibirán un manejo conforme lo dicte la normatividad vigente

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.

Aplicación al proyecto

En el área no se encontraron especies que se encuentren en dicha norma, sin embargo, se aplicará un manejo adecuado de las especies que se puedan encontrar en el sitio. Además de esto se pondrá en marcha el programa de manejo del ecosistema en zonas vecinas al proyecto, lo cual dará una garantía de la conservación del mismo.

NOM-061-SEMARNAT-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

Aplicación al proyecto

Si bien este proyecto no aplica directamente por no referirse a aprovechamiento forestal, es una buena práctica retomar los puntos útiles que contribuyan a la permanencia de los elementos presentes en esta microcuenca.

Los efectos derivados de la remoción trataran de ser atenuados y mitigados con una serie de acciones que prevé el programa de mantenimiento y preservación.

NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos





motorizados en circulación y su método de medición.

Aplicación al proyecto

Se prevé que con el mantenimiento a la maquinaria y vehículos que se utilice en el proyecto se reduzcan los decibeles de los ruidos producidos por estos, de igual manera se implementaran silenciadores en los escapes de los vehículos automotores.

NOM-161-SEMARNAT-2011, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo

Aplicación al proyecto

Inicialmente habrá de realizar una clasificación de cada residuo que se regenere, se establecerá un procedimiento de acuerdo a esta clasificación, propinando un tratamiento especial a los residuos que se puedan generar en el proyecto, separando los distintos residuos de acuerdo al tipo de residuo y el manejo que se le deba aplicar.

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

- X 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° DFZ152-201/22/0963 de fecha 15 de julio de 2022, esta Oficina de Representación, notificó al C. Juan Guillermo Zesati Ibarquengoytia, Promovente del proyecto denominado "Ampliación Isabelica", del Municipio de Zacatecas, Estado 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 \$ 304,224.68 (Trescientos cuatro mil doscientos veinticuatro pesos 68/100 M.N), por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 21.73 hectáreas con vegetación de Matorral crasicaule, 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 29 de julio del 2022, ante el Espacio de Contacto Ciudadano (ECC) de esta Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con número de folio del Sistema Institucional de Control de Gestión ZAC/2022-0000665, C. Juan Guillermo Zesati Ibarquengoytia, Promovente, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 304,224.68 (Trescientos cuatro mil doscientos veinticuatro pesos 68/100 M.N), por concepto de compensación ambiental, dando cumplimiento al Resultando que antecede, dando cumplimiento al Resultando que antecede.

- XI Conforme al lineamiento DÉCIMO del Acuerdo y al artículo 44 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, esta Oficina de Representación 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 Oficina de Representación en Zacatecas sustentó su decisión en los siguientes razonamientos:





- La superficie que será sujeta a cambio de uso de suelo forestal es de 6-58-37.79 (Seis Hectáreas con cincuenta y ocho áreas y treinta y siete punto setenta y nueve 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 Matorral desértico 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, éstas 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 1 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 Oficina de Representación 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 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 6-58-37.79 (Seis Hectáreas con cincuenta y ocho áreas y treinta y siete punto setenta y nueve centiáreas), para el desarrollo del "Ampliación Isabelica", con ubicación en el municipio de **Zacatecas en el estado de Zacatecas**, promovido por el C. Juan Guillermo Zesati Ibarguenyotia, Promovente.

Características del proyecto que se autoriza

El cambio de uso de suelo forestal que se autoriza, corresponde al tipo de vegetación de matorral desértico micrófilo y comprende un polígono cuya superficie es de 6-58-37.79 (Seis Hectáreas con cincuenta y ocho áreas y treinta y siete punto setenta y nueve centiáreas), el cual se encuentra delimitado por las coordenadas UTM, siguientes:

Cuadro constructivo del área de cambio de uso de suelo.

Vértices de los 4 polígonos que abarcan el proyecto.

ID	Geometría / No. Polígono	No. de vértice	POINT_X	POINT_Y
1	1	1	748850.43	2518325.64
2	1	2	748933.09	2518175.19
3	1	3	748795.77	2518097.27
4	1	4	748697.87	2518295.13
5	1	5	748850.43	2518325.64
6	2	1	748989.71	2518207.32
7	2	2	749054.34	2518106.02
8	2	3	749052.70	2518104.48
9	2	4	749100.58	2518031.01
10	2	5	749123.97	2517995.11
11	2	6	749108.37	2517982.49
12	2	7	749063.15	2517998.06
13	2	8	749033.06	2518001.18
14	2	9	748977.39	2518019.62





15	2	10	748932.02	2518079.72
16	2	11	748859.60	2518091.81
17	2	12	748817.70	2518069.65
18	2	13	748785.47	2518068.34
19	2	14	748778.04	2518087.20
20	2	15	748989.71	2518207.32
21	3	1	749100.58	2518031.01
22	3	2	749206.90	2518100.29
23	3	3	749296.68	2517964.07
24	3	4	749190.68	2517892.75
25	3	5	749100.58	2518031.01
26	4	1	749324.53	2517911.89
27	4	2	749334.22	2517892.35
28	4	3	749231.45	2517825.20
29	4	4	749190.68	2517892.75
30	4	5	749296.68	2517964.07
31	4	6	749324.53	2517911.89

En ese sentido se presenta las superficies que conforman al proyecto.

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-32-056-RUS-009/22

Estimación de existencias volumétricas

Para la determinación del volumen de las materias primas forestales a remover en el área propuesta para el Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales a Industrial fue necesario conocer dos variables fundamentales el diámetro normal y altura de las especies que presentaban características medibles, ésta en función del tipo de volumen a calcular. Para este estudio se calculó el volumen en metros cúbicos volumen total árbol, es decir, el volumen de madera y corteza del árbol, incluyendo, fuste, puntas y ramas, por lo que la altura a considerar fue la total (SEMARNAT, 2006).

Haciendo uso de la información y determinación de los valores de la madera y con las medidas antes descritas se obtuvo el volumen total del árbol en promedio para las especies de tallos leñosos y medibles, se encontró solo tres especies que cuentan con características para ser medibles, se presentan los volúmenes encontrados el polígono propuesto para el Cambio de uso de suelo forestal a minero-industrial.

Estrato arbóreo

Estrato	Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre común	Total en muestreos	Volumen acumulado
---------	-------	-------	---------	---------	--------------	--------------------	-------------------





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



							m ³
Arbustivo	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia schaffneri	Huizache	1	0.00146
Arbustivo	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Mimosa aculeaticarpa	Gatuño	95	0.0057
Arbustivo	Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus molle	Pirul	3	0.0237
Totales						99	0.03086

Dentro de la superficie de 6-58-37.79 hectáreas que forma el área del proyecto que se verá comprometida para el cambio de uso de suelo forestal se estimó un volumen de 0.03086 m³ en volumen total árbol obtenida de la presencia de tres especies con condiciones maderables o volumétricas, en su mayoría se identificó especies dentro del estrato arbustivo, lo que reduce el volumen forestal que pudiese ser obtenido de este paraje.

Estrato arbustivo

No.	Estrato	Clase	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Total en muestreos
1	Arbustivo	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Acacia	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	1
2	Arbustivo	Magnoliopsida	Rosales	Rhamnaceae	Adolphia	<i>Adolphia infesta</i>	Abrojo	2
3	Arbustivo	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina brevipes</i>		5
4	Arbustivo	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis salicifolia</i>	Jara	5
5	Arbustivo	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Brickellia	<i>Brickellia secundiflora</i>	Jara blanca	2
6	Arbustivo	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Brickellia	<i>Brickellia veronicifolia</i>	Peisto	3
7	Arbustivo	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Dalea	<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra	119
8	Arbustivo	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Gymnosperma	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Tatalencho	1
9	Arbustivo	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	Mammillaria	<i>Mammillaria uncinata</i>	Biznaga ganchuda	6
10	Arbustivo	Magnoliopsida	Fabales	Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Gatuño	95
11	Arbustivo	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Montanoa	<i>Montanoa leucantha</i>	Talacao	3
12	Arbustivo	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Nicotiana	<i>Nicotiana glauca</i>	Gigante	1
13	Arbustivo	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuijo	2
14	Arbustivo	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia lasiacantha</i>	Nopal de espinas lacias	1
15	Arbustivo	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal camueso	12





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



16	Arbustivo	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia sp</i>	Nopal	1
17	Arbustivo	Magnoliopsida	Caryophyllales	Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	4
18	Arbustivo	Magnoliopsida	Asterales	Asteraceae	Perymenium	<i>Perymenium mendezii</i>		253
19	Arbustivo	Magnoliopsida	Sapindales	Anacardiaceae	Schinus	<i>Schinus molle</i>	Pirul	3
Totales								519

Estrato herbáceo

No	Estrato	Clase	Orden	Familia	Genero	Especie	Nombre común	Total en muestreos
1	Herbáceo	Liliopsida	Poales	Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua dactyloides</i>	Zacate bufalo	72
2	Herbáceo	Liliopsida	Poales	Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Zacate grama	13
3	Herbáceo	Magnoliopsida	Capparales	Brassicaceae	Brassica	<i>Brassica nigra</i>	Mostaza negra	1
4	Herbáceo	Liliopsida	Poales	Poaceae	Lycurus	<i>Lycurus phleoides</i>	Zacate lobero	2
5	Herbáceo	Liliopsida	Poales	Poaceae	Melinis	<i>Melinis repens</i>	Pasto rosado	1
6	Herbáceo	Magnoliopsida	Solanales	Solanaceae	Solanum	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	3
7	Herbáceo	Magnoliopsida	Malvales	Malvaceae	Sphaeralcea	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>		5
8	Herbáceo	Liliopsida	Poales	Poaceae	Stipa	<i>Stipa eminens</i>	Zacate	4
Totales								101

Del estrato arbustivo se estima la remoción de 519 individuos, a los que habría que sumarse una estimación de 101 individuos de especies existentes en el estrato herbáceo (considerando los sitios de muestre levantados), con el fin de generar una estimación más ordenada en este proyecto.

Para el caso de las especies de cactáceas y herbáceas, estas fueron medidas directamente tal como se señala en el capítulo IV del estudio. Los volúmenes obtenidos se muestran en la tabla VI.3 en donde se señalan las existencias en los sitios de muestreo y en el total del área que se propone para el cambio de uso de suelo.

Pesos forestales de las especies no consideradas maderables en área del proyecto "Ampliación Isabelica".

Para las especies no maderables se señala en la siguiente tabla su peso en Kilogramos.

Volumen en kg de las especies no maderables en el proyecto "Ampliación Isabelica".

Familia	Genero	Especie	Nombre común	Total en	peso	peso
---------	--------	---------	--------------	----------	------	------





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



				muestras	unitario	total
Rhamnaceae	Adolphia	<i>Adolphia infesta</i>	Abrojo	2	0.125	0.25
Asteraceae	Ageratina	<i>Ageratina brevipes</i>		5	1.58	7.9
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis salicifolia</i>	Jara	5	0.865	4.325
Asteraceae	Brickellia	<i>Brickellia secundiflora</i>	Jara blanca	2	0.174	0.348
Asteraceae	Brickellia	<i>Brickellia veronicifolia</i>	Peisto	3	0.182	0.546
Fabaceae	Dalea	<i>Dalea bicolor</i>	Engordacabra	119	0.328	39.032
Asteraceae	Gymnosperma	<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Tatalencho	1	0.004	0.004
Cactaceae	Mammillaria	<i>Mammillaria uncinata</i>	Biznaga ganchuda	6	0.144	0.864
Asteraceae	Montanoa	<i>Montanoa leucantha</i>	Talacao	3	1.67	5.01
Solanaceae	Nicotiana	<i>Nicotiana glauca</i>	Gigante	1	1.86	1.86
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal cuijo	2	21.25	42.5
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia lasiacantha</i>	Nopal de espinas lacias	1	23.498	23.498
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia robusta</i>	Nopal camueso	12	32.6635	391.962
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia sp</i>	Nopal	1	29.132	29.132
Cactaceae	Opuntia	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	4	16.3224	65.2896
Asteraceae	Perymenium	<i>Perymenium mendezii</i>		253	0.003	0.759
Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua dactyloides</i>	Zacate bufalo	72	0.008	0.576
Poaceae	Bouteloua	<i>Bouteloua hirsuta</i>	Zacate grama	13	0.008	0.104
Brassicaceae	Brassica	<i>Brassica nigra</i>	Mostaza negra	1	0.003	0.003
Poaceae	Lycurus	<i>Lycurus phleoides</i>	Zacate lobero	2	0.0045	0.009
Poaceae	Melinis	<i>Melinis repens</i>	Pasto rosado	1	0.09	0.09
Solanaceae	Solanum	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Trompillo	3	0.065	0.195
Malvaceae	Sphaeralcea	<i>Sphaeralcea angustifolia</i>		5	0.0056	0.028
Poaceae	Stipa	<i>Stipa eminens</i>	Zacate	4	0.0067	0.0268
Totales				620	129.9917	614.3114

De acuerdo a la suma de los pesos forestales obtenidos de las especies que en su mayoría son de bajo porte en el área la remoción afectara 614.3114 kilogramos como área del proyecto que se solicitan para el cambio de uso de suelo, para la construcción el proyecto "Ampliación Isabelica".





El capital natural está conformado por el aire, el suelo y el subsuelo, el agua, los mares y, en general, todos los recursos biológicos y todas sus interrelaciones. Parte del capital natural la constituyen el aire limpio, el agua disponible y no contaminada, los suelos fértiles, las especies y ecosistemas sanos, los paisajes disfrutables, los microclimas benignos y todo aquello que ayuda al bienestar y a la calidad de la vida, incluyendo todos los valores religiosos, culturales, éticos y estéticos que representan la existencia de los recursos naturales. Su conservación productiva se vincula al bienestar de las sociedades por su contribución real y potencial a la riqueza de las naciones. La humanidad se beneficia de este capital natural a través de la provisión de bienes tales como alimentos, medicinas, materias primas; de los servicios ambientales, como la conservación y almacenamiento de agua, la calidad del aire, del agua y del suelo; y los servicios de recreación para las generaciones presentes y futuras. Habría que añadir el valor propio que tiene el capital natural desde la perspectiva de una visión ética más amplia y menos antropocéntrica.

Sin embargo, a pesar de todos estos beneficios, las cifras mundiales arrojan otra realidad: la creciente degradación y agotamiento de los recursos biológicos y de su biodiversidad. Esto ha llevado a la extinción de un numeroso conjunto de especies de plantas y animales, y a que otras estén amenazadas con desaparecer. La pérdida de biodiversidad es considerada como uno de los problemas globales más importantes. Adicionalmente, la actividad económica no reconoce de manera explícita el valor de uso de los recursos biológicos y de los servicios que proveen, provocando frecuentemente el agotamiento, la degradación y la cancelación de los usos presentes y futuros de dichos recursos. La ausencia de esta valoración ha permitido que durante mucho tiempo sólo se tomaran decisiones basadas en las estrictas señales de mercado (cuando existen mercados formales o que proporcionan elementos para su seguimiento) o en las necesidades primarias del desarrollo. La distorsión de precios en mercados subsidiados ha generado incentivos para el uso excesivo de los recursos y propiciado su creciente escasez.

Por lo anterior, la valoración económica se ha visto como un instrumento que permite poner en evidencia los diferentes usos de los recursos biológicos y la biodiversidad. Si se muestra que la conservación de la biodiversidad puede tener un valor económico positivo mayor que el de las actividades que la amenazan, la información que se pueda generar sobre sus beneficios ecológicos, culturales, estéticos y económicos apoyará las acciones para protegerla y conservarla productivamente, convirtiéndose en una herramienta importante para influir en la toma de decisiones gubernamentales y sociales, colectivas e individuales. Una correcta valoración de los recursos naturales y sus usos permitiría también, en la evaluación de proyectos de desarrollo, incorporar opciones significativas, con menor costo ambiental y social, así como corregir los procesos productivos ineficientes o escalas inadecuadas.

Un aspecto fundamental en esta tarea de valoración económica es la capacidad social de medir los beneficios que presta la naturaleza y los costos presentes y futuros de su degradación o agotamiento, así como la adquisición de una conciencia social y una actitud responsable ante la conservación de los recursos naturales. Un valor inadecuadamente bajo, o nulo, promueve el uso abusivo del recurso y produce inequidades sociales, al tiempo que es computado como aportación mínima a la economía. La conservación de los recursos biológicos y su biodiversidad, para generaciones presentes y futuras, está en el centro mismo del objetivo del desarrollo sustentable.

Hay que hacer notar que el instrumento de valoración económica presenta aún diversos problemas en su desarrollo conceptual y metodológico, por lo que algunos autores dudan de su efectividad y utilidad. A pesar de ello, estas técnicas están siendo objeto de cada vez mayor atención para propósitos de formulación de políticas, establecimiento de programas y evaluación de proyectos, tanto por instituciones nacionales como en el ámbito internacional.

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 Oficina de Representación 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 Oficina de Representación 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:

- 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 propuestas 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.

Con fundamento en lo establecido en los artículos 45 fracción II y 48 del REIA, El Promovente deberá cumplir con lo siguiente:

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:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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).
- Calendarización de actividades y acciones que se vayan desarrollando.
- 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.



W



- 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, 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:
- 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.
 - 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 Oficina de Representación 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 Promovente, y las condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo.
- VIII El Promovente deberá presentar de manera semestral ante la Delegación de la PROFEPA en el estado Zacatecas, con copia a esta Oficina de Representación, 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 los 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 Oficina de Representación, 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 Oficina de Representación 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 2 años y llevar a cabo las obras y actividades Proyecto "Ampliación Isabelica" 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 Oficina de Representación 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 Oficina de Representación, 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 Oficina de Representación 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 Oficina de Representación, 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 Oficina de Representación 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 Oficina de Representación. 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. Juan Guillermo Zesati Iburgüengoytia**, 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. Juan Guillermo Zesati Ibargüengoytia** 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.

Sin otro particular, reitero a usted las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

**ATENTAMENTE
EL ENCARGADO DEL DESPACHO.**

ING. JOSÉ LUIS RODRÍGUEZ LEÓN.

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación 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. C. Titular de la Unidad Coordinadora de Representación y Gestión Territorial.-Presente.

C.c.e.p. Ing. Alberto Julián Escamilla Nava.- Director General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.- México, CDMX.

C.c.e.p. Encargada de despacho de la Oficina de Representación de Protección Ambiental en Zacatecas.- Ciudad.

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

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 Zacatecas.- Ciudad.

Expediente.

Minutario.

ING.:JLRL/PCM/JCCD/ladr



