



VERSION PÚBLICA

- I. El nombre del área del cual es titular quien clasifica.  
*Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz*
- II. La identificación del documento del que se elabora la versión pública.  
*SEMARNAT-02-001 Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales*  
*Núm. de Bitácora 30DS04401016*
- III. Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.
  - 1) *Clave de elector de la credencial para votar, nombre, domicilio, teléfono y/o correo electrónico de particulares y terceros.*
  - 2) *Código Bidimensional o QR*
- IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.  
*La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.*  
*RAZONES O CIRCUNTANCIAS. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.*
- V. Firma del titular del área.  
*Ing. José Antonio González Azuara.- Delegado* 
- VI. Fecha y número del acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.  
*Resolución 299/2017, en la sesión celebrada el 17 de julio de 2017*



REC: biorrjinal  
12 de Abril del 2017

Teodulo ~~del~~ Gutiérrez Gutiérrez

Xalapa, Veracruz, a 07 de abril de 2017

2017, Año del Centenario de la Promulgación de la  
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 8.8909 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, ubicado en el o los municipio(s) de Huayacocotla, en el estado de Veracruz.

TEODULO GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ  
REPRESENTANTE LEGAL



Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Teodulo Gutiérrez Gutiérrez en su carácter de representante legal con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 8.8909 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el o los municipio(s) de Huayacocotla en el estado de Veracruz, y

### RESULTANDO

- i. Que mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 31 de octubre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 31 de octubre de 2016, Teodulo Gutiérrez Gutiérrez, en su carácter de representante legal, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 8.8909 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Huayacocotla en el estado de Veracruz, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
  - Formato FF-SEMARNAT-030 de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
  - Original y copia impresa del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
  - Dos discos compactos conteniendo el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
  - Copia del pago de derechos por la cantidad de \$1,445 (Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco Pesos 00/100 M.N.) por la recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 31 de Octubre de 2016.
  - Copia certificada del instrumento N° 9 498 que contiene la enajenación a título gratuito.



- Copia certificada del instrumento N° 2 118 que contiene el poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración, limitado en cuanto a su objeto, a favor del C. Teodoro Gutiérrez Gutiérrez.

- Copia certificada de identificación oficial del INE, expedida por el

- ii. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6223/16 de fecha 07 de Noviembre de 2016 y para dar cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 41 fracción II y 122 fracción I del Reglamento en vigor de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, Veracruz, realizó la revisión del expediente y solicitó a la Unidad Jurídica la opinión respecto a la documentación legal presentada con la que se pretendía acreditar la personalidad y el derecho para realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- iii. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6248/16 de fecha 08 de Noviembre de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica al H. Ayuntamiento Municipal de Huayacocotla, Ver., respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el municipio de Huayacocotla en el estado de Veracruz, en consideración de que éste se encuentra dentro de esta jurisdicción. Sin que hasta la fecha hayan emitido respuesta.
- iv. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6249/16 de fecha 08 de Noviembre de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el municipio de Huayacocotla en el estado de Veracruz, considerando de que éste se ubica dentro de la poligonal del "Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Río Tuxpan", dando respuesta ésta última mediante oficio SEDEMA/DGGARN/833/2016.
- v. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6258/16 de fecha 08 de Noviembre de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa - jurídica a la Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el municipio de Huayacocotla en el estado de Veracruz, considerando que el desarrollo del mismo se ubica dentro de una Región Terrestre Prioritaria (RTP), dando respuesta a ésta última mediante oficio N° SET/281/2016.



- vi. Que mediante oficio N° SEDEMA/DGGARN/833/2016 de fecha 18 de Noviembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 24 de Noviembre de 2016 la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) a través del Mtro. Luis Flores Mesa, Director General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6249/16 de 08 de Noviembre de 2016, respecto al proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy** con ubicación en la localidad de Potrero de Monroy, en el municipio de Huayacocotla, Ver., dando respuesta a la solicitud que a la letra dice: *"me permito informarle que se ha entregado al promovente oficio N° SEDEMA/DGGARN/656/2016, en el cual se emite opinión de la propuesta de un polígono para compensación ambiental por cambio de uso de suelos en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 4, del Programa de Ordenamiento Ecológico de la cuenca del Río Tuxpan"*.

De acuerdo a lo antes mencionado y con base a la revisión de la documentación presentada junto con el expediente, el promovente ingresó el oficio N° SEDEMA/DGGARN/656/2016 de fecha 12 de Septiembre de 2016 la cual coincide con el oficio que refiere la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) mismo que es la opinión de ésta última ante la propuesta del promovente de un polígono para la compensación ambiental por cambio de uso de suelo en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 4, del Programa de Ordenamiento Ecológico de la cuenca Rio Tuxpan, respuesta que a letra dice:

*"Me permito informarle que en base a las coordenadas, el proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 4, la cual mantiene un política de conservación, uso predominante flora y fauna, usos compatibles forestal, turismo y pesca, usos condicionados equipamiento, infraestructura, minería y acuacultura, usos incompatibles agrícola, pecuario, asentamientos humanos e industria.*

*De acuerdo a lo anterior, y Considerando el polígono propuesto por el promovente como compensación ambiental que mantiene una superficie de 11.4740 hectáreas, y según el sistema de información geográfica para el ordenamiento ecológico de la Cuenca del Rio Tuxpan, esta Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, considera viable la propuesta de área de compensación con una superficie de 11.4740 hectáreas como área privada de conservación, así como presentar el respectivo programa de manejo en un plazo máximo de un mes a partir de recibir la respuesta de esta dirección (SEDEMA). El mismo programa de manejo deberá de cumplir con los lineamientos y criterios ecológicos establecidos en la UGA 4, así como contar con los estudios correspondientes a un análisis integral del territorio: medio físico, medio biológico, hidrología, entre otros; previendo el establecimiento de un programa de manejo que coadyuve al restablecimiento de las especies ahí encontradas, tales acciones deberán de cumplir con los siguientes lineamientos:*

- 1. Reconvertir areas con usos de suelo inadecuado a zonas destinadas a actividades forestales, incrementando la superficie actual dedicada a este uso.*
- 2. Crear espacios naturales-terrestres y acuaticos- en areas donde en la actualidad subsisten fragmentos de ecosistemas relevantes, procesos ecologicos que deben preservarse.*
- 3. Reconvertir y rescatar zonas de escasa productividad hacia áreas destinadas a flora y fauna, que permitan la conservación de recursos naturales y procesos ecologicos vitales, mediante usos sustentables con el establecimiento de Unidades de Manejo de Flora y Fauna Sivestre (UMAs).*

*Mientras tanto el polígono del predio propuesto no podrá ser utilizado para otros usos que no prevean el uso sustentable de los recursos naturales".*



- vii. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/7126/16 de fecha 30 de noviembre de 2016 recibido el 05 de diciembre de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el o los municipio(s) Huayacocotla en el estado de Veracruz.
- viii. Que mediante Memorandum N° 150/U.J.-0163/16 con fecha 06 de Diciembre de 2016 la Unidad Jurídica emitió la Recomendación 0190/16, respecto a la documentación legal que exhibe el C. Teódulo Gutiérrez Gutiérrez, representante legal, para acreditar la posesión o el derecho para realizar actividades que implican el cambio de uso de suelo en terrenos forestales así como su personalidad como promovente, mediante el cual opina: *"visto el contenido del artículo 13 de la supletoria Ley Federal del Procedimiento Administrativo, para este trámite, ceñidos a la opinión por usted solicita, se cumple con lo previsto en el artículo 120 antepenúltimo párrafo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 19 de la supletoria Ley Federal del Procedimiento Administrativo. Es decir al exhibir: a) instrumento público de representación, b) identificación oficial del promovente. Así mismo ceñidos a la opinión Se CUMPLE, lo previsto en el artículo 120 antepenúltimo párrafo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esto es exhibir original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda"*, dicha respuesta fue en seguimiento al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6223/16 de fecha 07 de Noviembre de 2016.
- ix. Que mediante oficio N° SET/281/2016 de fecha 07 de Diciembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal vía electrónica el día 08 de Diciembre de 2016, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad a través del M. en C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6258/16 de fecha 08 de Noviembre de 2016, respecto al proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el municipio de Huayacocotla en el estado de Veracruz, la cual se refiere recomendaciones.
- x. Que mediante oficio CNF/GEVER/2059/2016 de fecha 14 de diciembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 16 de diciembre de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el o los municipio(s) de Huayacocotla en el estado de Veracruz donde se desprende lo siguiente:

#### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante acuerdo COEFV-16/12ORD-03 el Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el Ing. Martín Jesús García Vizcaya, responsable técnico del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 8.8909 hectáreas del proyecto "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", ubicado en el municipio de Huayacocotla del Estado de Veracruz, respecto del cual los integrantes del consejo estatal otorgaron su opinión favorable por unanimidad de votos: 7 a favor, 0 en contra y 0 abstenciones, con las siguientes recomendaciones: \*Revisar la compatibilidad con las unidades de gestión ambiental que establece el programa de ordenamiento ecológico regional que reglamenta el desarrollo de la región denominada cuenca El Río Tuxpan.



XI. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/7566/16 de fecha 14 de diciembre de 2016 esta Delegación Federal notificó a Teodulo Gutiérrez Gutiérrez en su carácter de representante legal que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Huayacocotla en el estado de Veracruz atendiendo lo siguiente:

- \* Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se pretenden afectar correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- \* Que las coordenadas de los vértices que delimitan las superficies que se pretenden afectar correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.
- \* Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.
- \* Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, 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 estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.
- \* Que las especies de flora que se pretenden remover correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- \* 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 estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- \* El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando 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 la superficie donde se ubicará 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.
- \* Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, 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 estudio técnico justificativo.
- \* Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Delegación Federal, los sitios



de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico y forestal, así como los sitios de muestreo en el área sujeta a cambio de uso de suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas con respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria.

\* Verificar si existen otras especies forestales fuera de los sitios de muestreo, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, mostrar evidencia fotográfica de cada una de estas, con el nombre común y científico, señalando si corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.

- xii. Que derivado de la visita técnica realizada al predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal Veracruz /previa notificación realizada el día 14 de Diciembre de 2016- y de acuerdo al acta circunstanciada levantada durante la visita del día 27 de Enero de 2017 y firmada por el representante legal y el técnico forestal se observó y asentó lo siguiente:

#### **Del informe de la Visita Técnica**

\* Durante la visita realizada al predio donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", se constató que la superficie y ubicación geográfica son coincidentes con lo reportado en el Estudio Técnico Justificativo. Así mismo, la vegetación presente coincide con lo reportado siendo de Bosque de Pino.

\* Durante la visita se geo referenciaron algunos puntos de los rodales forestales, siendo dos los rodales que conforman el área solicitada para cambio de uso de suelo. Las coordenadas de los rodales que se geo referenciaron fueron para el Rodal 1: X: 561569 Y: 2254858 y X: 561552 Y: 2255006, Rodal 2: X: 561803 Y: 2254977; X: 561782 Y: 2123712; X: 561701 Y: 2254971, Rodal 3: X: 561886 Y: 2255117; X: 561956 Y: 2255081, Rodal 4: X: 562070 Y: 2255160; X: 562065 Y: 2255140, Rodal 5: X: 561940 Y: 2255209; X: 561917 Y: 2255180 y Rodal 6: X: 561944 Y: 2255410; X: 561941 Y: 2255378; X: 561946 Y: 2255353; X: 561929 Y: 2255347, siendo estos coincidentes con los reportados en el estudio técnico justificativo.

\* Al interior del rodal forestal donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para establecer el proyecto denominado: "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", no se detectó indicios de que se estén realizando actividades de preparación del sitio que impliquen la el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

\* Al interior del rodal forestal donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para establecer el proyecto denominado "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", no se detectó indicios de que se estén realizando actividades de preparación del sitio que impliquen la el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

\* La incidencia de impactos a los servicios ambientales a consecuencia de las actividades del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el proceso de desarrollo del proyecto denominado: "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", serán de mediana intensidad; el impacto de mayor relevancia será la remoción de la vegetación la superficie de 8.8909.

Los servicios ambientales que se verán afectados y que están reportados en el estudio técnico justificativo son: Provisión del agua en calidad y cantidad, Captura de carbono,



Modulación o regulación climática, Protección de la biodiversidad y, Protección y recuperación de suelo y Generación de Oxígeno, por lo que contempla cada uno de los servicios y la importancia de estos para este proyecto.

\* El tipo de vegetación forestal observada durante la visita de campo en los rodales forestales es de tipo arbórea y arbustiva principalmente, existiendo en menor grado especies herbáceas, siendo coincidentes las reportadas en el estudio técnico justificativo con las presentes en los rodales forestales y que se verán afectadas en la remoción. Las especies dominantes son: *Alnus acuminata* Kunth (Aile), *Pinus ayacahuite* Ehren (Acalocahuite), *Pinus patula* Schl. et Cham (Pino Patula), *Prunus serotina* subsp. *capuli* (Cav.) McVaugh (Capulin), *Quercus crassifolia* Humb. & Bonpl (Encino rojo) y *Quercus laurina* Humb et Bonpl (Encino blanco), la mayor parte de la superficie es terreno forestal.

\* Durante el recorrido por los rodales forestales no se observó la presencia de especies de flora que se encuentren actualmente reguladas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. El promovente propone realizar el rescate de flora de las especies que sea susceptibles a dicha actividad.

Por cuanto hace a la fauna, al momento de realizar la visita a los predios no se observó la presencia de alguna especie silvestre que estuviera catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, posiblemente como resultado de que al momento de la visita la fauna estuviera resguardada debido a que la visita se realizó en medio de una lluvia prolongada.

Sin embargo los resultados referidos en el Estudio Técnico Justificativo dejan ver que sí existe la presencia de fauna, todas sin categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sobre las cuales también se propone llevar a cabo el correspondiente Programa de rescate de fauna.

\* El estado de conservación de la vegetación forestal observada en los seis rodales forestales resultó ser de tipo primario vegetación de Bosque de Pino, en buen estado de conservación.

\* Durante la visita No se observó evidencia de que los seis rodales forestales donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo para el desarrollo del proyecto haya sido afectado por algún incendio forestal.

\* Las medidas que el proyecto denominado: "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", implementara para la prevención y mitigación de los impactos propuestos sobre los recursos agua, suelo, flora y fauna son adecuadas de acuerdo a los impactos que se generarán, para el caso del suelo se establece una superficie de restauración de 9.3626 hectáreas, en la que se establecerá un total de 4,681 metros lineales de Barreras de piedra en curvas a nivel y un total de 10,402 Terrazas Individuales propuestas para retener suelo susceptible de erosionarse, en el caso del agua se establecen dos superficies de reforestación las cuales dan una superficie total de 9.6458 hectáreas, en la que se plantea la reforestación de 12,376 plántulas de las especies *Alnus acuminata* Kunth, *Pinus ayacahuite* Ehren, *Pinus patula* Schl. et Cham, *Prunus serotina* subsp. *capuli* (Cav.) McVaugh *Quercus crassifolia* Humb. & Bonpl, *Quercus laurina* Humb et Bonpl, esta propuesta tiene la finalidad de la mitigación de la captación, filtración y escurrimiento de agua, el cual será recuperado con esta medida. Para el caso del rescate de flora y fauna silvestre se destina una superficie de 11.4740 hectáreas la cual es



definida como un área de conservación del proyecto, en la cual se podrán llevar a cabo la captura y reubicación de especies de fauna localizadas dentro de las áreas de cambio de uso de suelo, principalmente reptiles y mamíferos, en el caso de las aves éstas suelen realizar el abandono de acuerdo a las actividades de perturbación, sin embargo se realizará la detección y reubicación de nidos de ser detectados en el proceso de desmonte y despalme;

Así mismo para el caso de la fauna y flora se realizarán monitoreo constante ya que lo programado del cambio de uso de suelo es de 12 meses, por lo que el monitoreo se realizará cada mes.

La distribución de superficies con relación a las obras a realizar como medidas de mitigación queda como a continuación se muestra en la tabla:

Proyecto: 21.9677, Área solicitada para CUSTF 1: 0.8441, Área solicitada para CUSTF 2: 1.7069,

Área solicitada para CUSTF 3: 0.9332, Área solicitada para CUSTF 4: 0.4658, Área solicitada para CUSTF 5: 0.8131, Área solicitada para CUSTF 6: 4.1278, Área de Conservación: 11.474, Área de Reforestación 1: 3.5879, Área de Reforestación 2: 6.0579 Y Área de Restauración: 9.3626.

\* Debido a las condiciones topográficas del predio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se establece la presencia de tierras frágiles debido a que el total de la superficie donde se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y aledañas corresponde a un relieve con pendientes de 30% y siendo una zona montañosa, lo que establece las posibilidades de arrastre de suelo que pudiera afectar tierras o terrenos contiguos y su vegetación.

Por lo que se establece la que las actividades de cambio de uso se llevara por etapas siendo un total de 6 estas, para esto mismo se contempla la realización de actividades de restauración para la retención de suelo, actividades de reforestación para la captación de agua y actividades de protección para especies de fauna y flora silvestres, así como, establecer que las partes aledañas al proyecto no se tocan.

Cabe resaltar que se realizará el correspondiente programa de rescate y reubicación de los individuos arbóreos o arbustivos, así como de fauna silvestre que sean susceptibles al rescate y reubicación dentro de las áreas propuestas teniendo la previsión de que no interfiera con las obras propias del proyecto final.

\* En lo que se refiere al proyecto denominado: "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", el cambio de uso de suelo en terreno forestal es factible ambientalmente, el tipo de actividad a realizar en el terreno es minero, así como, contempladas superficies para establecer medidas de prevención y mitigación para el caso del suelo una superficie de restauración 9.3626 hectáreas, para el caso del agua una superficie a reforestar de (3.5879 hectáreas y 6.0579 hectáreas) dando una superficie total de 9.6458 hectáreas, y para el rescate de especies de flora; rescate reubicación de especies de fauna y establecimiento de un área de conservación 11.4740 hectáreas, estas actividades compensarán los impactos tomando en cuenta la superficie a intervenir por el cambio de uso de suelo.

\* Durante el recorrido se visitaron dos puntos de muestreo de los reportados en el



estudio técnico justificativo, uno correspondiente a la microcuenca y uno dentro del área propuesta para cambio de uso de suelo. Se corroboró que tanto en la zona propuesta para el CUSTF como en el sitio visitado de la microcuenca que el ecosistema y el tipo de vegetación fueron coincidentes al tratarse de un ecosistema templado con vegetación de bosque de pino; así mismo fueron coincidentes las especies y el número de individuos inventariados en los sitios.

Los sitios de muestreo visitados corresponden a las siguientes coordenadas, utilizando las coordenadas centrales: para el sitio de la microcuenca: VÉRTICE X: 561765 VÉRTICE Y: 2255510; sitio visitado en el área sujeta a CUSTF: VÉRTICE X: 561897 VÉRTICE Y: 2255042.

Durante la visita y fuera de los sitios de muestreo visitados No se encontraron especies que no correspondan al tipo de ecosistema y que se hayan omitido; las especies reportadas fuera de los sitios de muestreo corresponden a las especies inventariadas en el cuadro de volumen a remover en caso de resultar procedente el cambio de uso de suelo.

- XIII. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/1367/17 de fecha 02 de marzo de 2017, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Teodulo Gutiérrez Gutiérrez en su carácter de representante legal, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$824,909.48 (ochocientos veinticuatro mil novecientos nueve pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 31.12 hectáreas con vegetación de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Veracruz.
- XIV. Que mediante ESCRITO de fecha 27 de marzo de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 27 de marzo de 2017, Teodulo Gutiérrez Gutiérrez en su carácter de representante legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 824,909.48 (ochocientos veinticuatro mil novecientos nueve pesos 48/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 31.12 hectáreas con vegetación de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Veracruz.

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

### CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.



- ii. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad 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 en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FF-SEMARNAT-030 de fecha 31 de Octubre de 2016, el cual fue signado por Teodulo Gutiérrez Gutiérrez, en su carácter de representante legal, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 8.8909 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Huayacocotla en el estado de Veracruz.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

*Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:*

*I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;*

*II.- Lugar y fecha;*

*III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y*



*IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.*

*Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Teodulo Gutiérrez Gutiérrez, en su carácter de representante legal, así como por MARTIN JESÚS GARCÍA VIZCAYA en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. VER T-UI Vol. 2 Núm. 4.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

- Copia certificada del instrumento N° 9 498 que contiene la enajenación a título gratuito.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del RLGDFS, que dispone:

*Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:*

*I.- Usos que se pretendan dar al terreno;*

*II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;*

*III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;*



*IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*

*V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;*

*VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*

*VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;*

*VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;*

*IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*

*X.- Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*

*XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*

*XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*

*XIII.- Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;*

*XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*

*XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FF-SEMARNAT-030, de fecha 31 de Octubre de 2016.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- iv. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, 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 estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:



*ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren 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 los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

De la lectura de la disposición anteriormente 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, 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, y*
4. *Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.*

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Del recurso flora silvestre:

Para efectos del presente proyecto se delimitó una Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) para la caracterización del área de estudio con una superficie de 8.8909 hectáreas. La unidad de análisis MHF se localiza en la Región Hidrológica 27, cuenca Río Tuxpan y en la Subcuenca Río Vinazco. Así mismo el polígono del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) se encuentra como propiedad privada ubicado en la localidad de Potrero de Monroy, en el municipio de Huayacocotla, Ver.

El clima que presenta el área donde se ubicará el proyecto corresponde a Templado húmedo C (m); el proyecto se encuentra enclavado en la provincia Sierra Madre Oriental, de igual manera en la Subprovincia Karst Huasteco.

El área donde se pretende desarrollar el proyecto se encuentra ubicado dentro de un tipo de formación vegetal denominado Bosque de Pino, de acuerdo con el conjunto de datos vectoriales de Uso de Suelo y Vegetación Escala 1:250000, serie V (Capa Unión).

La vegetación se caracterizó aplicando el método de muestro aleatorio simple, levantando 8 sitios dentro del área de la subcuenca de forma circular con un radio de 17.84 m equivalente a 1000 m<sup>2</sup>. Durante el muestreo se contaron e identificaron las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas; los ejemplares arbóreos con diámetros mayores a 10 cm se contabilizaron en todo el sitio, mientras que para las especies arbustivas es tomada en cuenta la línea de Canfield,

tomando la medición de cobertura y altura de las especies dentro de los sitios de forma rectangular de 5x10 m equivalentes a 50 m<sup>2</sup>; y para las herbáceas se establece un cuadrante de 1X1m equivalente a 1 m<sup>2</sup>, en el que se realizó el conteo de cada uno de los individuos.

Con la información obtenida en el levantamiento de datos florísticos se determinó la composición y estructura de las especies de flora, específicamente en cada uno de sus estratos vegetativos (arbóreo, arbustivo, herbáceo), lo que permitió tener los elementos necesarios para realizar el análisis que demuestre que no se compromete la biodiversidad específicamente para el recurso flora con la aplicación del cambio de uso de suelo en terreno forestal.

En la tabla 1 se reúnen los datos florísticos, a partir de esos datos obtenidos se analizó, el estrato:

#### Arbóreo

Del estrato arbóreo se observó que en la microcuenca se detectaron 618 especies, de las cuales la especie *Pinus patula* (Pino Patula) fue la que presentó mayor número de individuos (509), seguido de la especie *Quercus crassifolia* (Encino colorado) que fue ubicada con 52 individuos. Para el área de CUSTF presentó en total 625 individuos, donde la especie *Pinus patula* (Pino Patula) fueron ubicados en total de 512 individuos de esta especie, esto debido a la vegetación de Bosque de pino que se encuentra en el área de estudio.

En relación con el número total de individuos ubicados la microcuenca es menor que en el área de CUSTF, sin embargo la riqueza que presentó la microcuenca es mayor. Las especies *Crataegus mexicana* (Tejocote) y la especie *Quercus crassifolia* (Encino colorado) se encontraron en menor número de individuos en el área de CUSTF y las especies *Pinus montezumae* (Chamaite), *Arbutus xalapensis* (Madroño) no se encontraron en el área de CUSTF. Por lo tanto estas especies no están en riesgo por la ejecución del proyecto en el área propuesta.

#### Arbustivo

Del análisis realizado en el estrato arbustivo dentro del área de CUSTF y la MHF se observó que la composición florística en el área de microcuenca es más diversa con 10 especies que en el área de CUSTF (9 especies), así mismo se observó que las especies *Pinus patula* (Pino Patula) y *Quercus crassifolia* (Encino colorado) fueron las especies que en mayor número de individuos se encontraron en la microcuenca, por lo tanto estas especies no se ponen en riesgo al ejecutar el cambio de uso de suelo, junto con la especie *Pinus montezumae* (Chamaite), que no se encontró en el área de CUSTF.

#### Herbáceo

Del estrato herbáceo se observó que en la microcuenca se encontraron 14 especies diferentes de las cuales solo 8 se encontraron en el área de cambio de uso de suelo. Las especies *Prunus serótina* (Capulín), *Baccharis conferta* (Escobo), *Pseudognaphalium viscosum* (Gordolobo), *Symplocos speciosa* (Limoncilla), *Cnidioscolus spinosus* (Ortiga real) y *Cenchrus echinatus* (Zacate cadillo) fueron las especies que no tuvieron presencia en el área de CUSTF, por lo tanto estas especies no se encuentran en riesgo al ejecutar el cambio de uso de suelo.

La especie *Pteridium aquilinum* (Pesma) se encontró en las dos áreas de estudio sin embargo, tuvo mayor presencia en la microcuenca. Para las especies *Muhlenbergia metcalfei* (Pasto de burro), *Eupatorium petiolare* (Dolo chique), *Mimosa casta* (Zarza mora) y la especie *Adiantum pedatum* (Culantrillo de pozo) son más diversas en CUS sin embargo todas estas especies se encuentran en el área de estudio de la microcuenca. Como se puede observar en la tabla 1.



Tabla 1. Comparación de número de individuos por estrato del área de estudio de la microcuenca y el área de cambio de uso de suelo en terreno forestal.

ESPECIES	NOMBRE COMÚN	MICROCUENCA			CUSTF		
		ESTRATO					
		ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO	ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO
<i>Pinus patula</i>	Pino Patula	509	12		512	10	
<i>Quercus crassifolia</i>	Encino colorado	52	15		20	4	
<i>Pinus ayacahuite</i>	Acalocahuite	9			11		
<i>Pinus montezumae</i>	Chamaite	18	4				
<i>Alnus acuminata</i>	Aile	10	5		65	6	
<i>Quercus laurina</i>	Encino Blanco	2	3		8	3	
<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	6	2			2	
<i>Crataegus mexicana</i>	Tejocote	7	6		1	15	
<i>Prunus serotina</i>	Capulín	5	2	1	8	14	
<i>Baccharis conferta</i>	Escobo		7	6		19	
<i>Monnina xalapensis</i>	Hierba de baño negra		3	1		22	4
<i>Pteridium aquilinum</i>	Pesma			30			29
<i>Muhlenbergia metcalfei</i>	Pasto de burro			28			44
<i>Eupatorium petiolare</i>	Dolo chique			11			14
<i>Pseudognaphalium viscosum</i>	Gordolobo			8			
<i>Mimosa casta</i>	Zarza mora			10			19
<i>Calea integrifoli</i>	Carraquillo			5			5
<i>Asplenium monanthes</i>	Alargillo			10			10
<i>Symplocos speciosa</i>	Limoncilla			10			
<i>Cnidocolus spinosus</i>	Ortiga real			1			
<i>Adiantum pedatum</i>	Culantrillo de pozo			1			58
<i>Cenchrus echinatus</i>	Zacate cadillo			3			
<b>Total = 22</b>		<b>618</b>	<b>59</b>	<b>125</b>	<b>625</b>	<b>95</b>	<b>183</b>

En el área sujeta a CUSTF no se encontraron especies de flora con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT 2010.

Considerando la vegetación presente en el área de estudio, en la tabla 2 se resume el número de individuos totales por cada estrato en el área afectar de la microcuenca comparando con los totales del área sujeta a cambio de uso de suelo, también se analizan la diversidad de las especies y su distribución con el objetivo de autorizar por excepción que dicho proyecto no afecta la biodiversidad florística o en su caso, negar el proyecto propuesto.

Tabla 2. Comparación de los índices de diversidad de los estratos.

ÍNDICES	MICROCUENCA			CUSTF		
	ESTRATOS					
	ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO	ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO
NÚMERO DE INDIVIDUOS	618	59	125	625	95	183
RIQUEZA	9	10	14	7	9	8
ÍNDICE DE DIVERSIDAD	0.753	2.081	2.192	0.702	1.969	1.771
H' MAX	2.197	2.303	2.639	1.946	2.197	2.074
EQUITATIVIDAD	0.343	0.904	0.831	0.361	0.896	0.852



De la tabla 2, el estrato arbóreo del ecosistema posee una riqueza específica de 9 especies, las cuales tienen una distribución de 0.343, lo que confirma que la presencia de especies dominantes es muy reducida en el estrato. La riqueza para el área de CUS es menor en comparación al área de la microcuenca, la cual presentó una riqueza de 7 especies y una distribución de 0.361.

De acuerdo al índice de Shannon, la cual indica qué tan diverso es el ecosistema muestreado, se tuvo que el valor obtenido para el estrato arbóreo fue de 0.753 para la microcuenca, cuando la máxima diversidad que puede alcanzar es de 2.197, lo que indicó que el estrato está muy lejos de alcanzar la máxima diversidad, de manera similar se observó que el área de CUS presentó una diversidad de 0.702, estando lejos de alcanzar la máxima diversidad de especies de 1.946.

Para el estrato arbustivo y herbáceo de la microcuenca y del área de CUS, el índice de diversidad de especies fue menor al índice de diversidad máxima, como se puede observar en la tabla 2 el índice de diversidad del estrato arbustivo se encuentra más cerca de alcanzar la máxima diversidad en las dos áreas de estudios, para el caso de los estratos herbáceos se encuentran lejos de alcanzar la máxima diversidad.

Las especies de *Pinus patula* (pinus patula), *Pinus ayacahuite* (Acalocahuite), *Alnus acuminata* (Aile), *Quercus laurina* (Encino Blanco) y *Prunus serotina* (Capulín) presentan un valor de importancia mayor en el predio que en la subcuenca (ver tabla 3). Sin embargo, al analizar los componentes del valor de importancia se obtuvo que los valores de dominancia y frecuencia en la subcuenca se encontraron muy cercanas a los del predio, por lo tanto estas especies no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo, ya que todas están representadas en la subcuenca.

Tabla 3. Índice de Valor de Importancia del estrato arbóreo de la microcuenca y área cambio de uso de suelo en Terreno Forestal.

N°	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA	
			MICROCUEENCA	CUSTF
1	<i>Pinus patula</i>	Pino Patula	130,894	135,444
2	<i>Quercus crassifolia</i>	Encino colorado	44,707	34,132
3	<i>Pinus ayacahuite</i>	Acalocahuite	27,962	36,529
4	<i>Pinus montezumae</i>	Chamaite	23,557	
5	<i>Alnus acuminata</i>	Aile	18,322	46,577
6	<i>Quercus laurina</i>	Encino Blanco	17,865	23,624
7	<i>Arbutus xalapensis</i>	Madroño	17,674	
8	<i>Crataegus mexicana</i>	Tejocote	10,007	6,579
9	<i>Prunus serotina</i>	Capulín	9,012	17,115
<b>TOTAL</b>			<b>300</b>	<b>300</b>

En conclusión, para la flora se puede señalar que las especies de los tres estratos vegetativos, que se distribuyen dentro de la superficie solicitada para la ejecución del cambio de uso de suelo en terreno forestal para establecer el proyecto denominado "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", ubicado en la localidad de Potrero de Monroy, se encuentran bien representados en la subcuenca, por lo que el proyecto difícilmente pondrá en riesgo alguna de ellas, sin embargo, como una principal medida de mitigación se presenta el programa de Reforestación con especies nativas, Rescate y Reubicación de especies de mayor importancia ecológica y susceptibles al cambio de uso de suelo en terreno forestal.



#### Medidas de mitigación:

Con el objetivo de que el proyecto "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", ubicado en la localidad de Potrero de Monroy no comprometa la biodiversidad florística en el área de CUSTF, el promovente propone lo siguiente:

\* Rescate y reubicación de especies de mayor importancia ecológica.

Rescatar y reubicar las especies registradas en el estrato de regeneración arbórea, siempre y cuando presenten las tallas propicias para tal fin, mismas que se presentan a continuación:

*Pinus patula* (*Pinus patula*), *Quercus crassifolia* (*Encino colorado*), *Alnus acuminata* (*Aile*), *Quercus laurina* (*Encino blanco*) y *Prunus serótina* (*Capulín*).

En total se proponen rescatar 3,623 individuos de las especies antes mencionadas, las cuales serán reubicadas en un área de conservación con una superficie de 11.4740 hectáreas.

\* 2 áreas de reforestación con las siguientes especies; *Pinus patula* (*Pinus patula*), *Quercus crassifolia* (*Encino colorado*), *Pinus ayacahuite* (*Acalocahuite*), *Alnus acuminata* (*Aile*), *Quercus laurina* (*Encino blanco*) y *Prunus serótina* (*Capulín*).

Área 1; con una superficie de 3.5879 hectáreas con una cantidad de 4,603 individuos.

Área 2; con una superficie de 6.579 hectáreas con una cantidad de 7,773 individuos.

Estableciendo en total 12,376 individuos a reforestar en una superficie de 9.6458 hectáreas.

Del Recurso de Fauna Silvestre:

Para conocer la estructura y composición faunística tanto en la microcuenca como en la zona sujeta a CUSTF se utilizaron dos métodos de muestreo los cuales son punto de conteo y observaciones libres a lo largo de transectos, utilizando brechas existentes entre la vegetación natural y perturbada, con el fin de cubrir la mayor área posible para efectuar observaciones directas y registros auditivos.

Las especies que se reportan para cada grupo faunístico tanto en la unidad de análisis como en el área de CUSTF se describen a continuación, donde se muestran los valores obtenidos en cuanto al número de individuos encontrados por especies y la riqueza total e índice de diversidad que representa cada individuo.

Avifauna:

Abundancia relativa

En la microcuenca se contabilizaron 1,408 individuos del grupo de aves con una riqueza de 44 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Coragyps atratus* (*Zopilote común*) con 316 individuos, *Columbina talpacoti* (*Tórtola*) 136 individuos y la especie *Quiscalus mexicanus* (*Zanate*) se encontraron 104 individuos. Las especies de menor frecuencia encontradas fueron el *Falco rufigularis* (*Halcón Enano*) 2 individuos, y las especies *Accipiter cooperii* (*Gavilán palomero*) y *Caracara cheriway* (*Caracara Quebrantahuesos*) solo se encontró un individuo de cada especie.

En el área sujeta a cambio de uso de suelo se encontraron 15 especies de las cuales las más abundantes fueron la especie *Coragyps atratus* (*Zopilote común*) con 79 individuos, *Columbina talpacoti* (*Tórtola*) 34 individuos y la especie *Quiscalus mexicanus* (*Zanate*) se encontraron 27 individuos. (Ver tabla 4)



De las especies ubicadas en el área de CUSTF, cada una de ellas presentó menor número de individuos que en el área de la microcuenca, lo cual significa que al ejecutar el proyecto no se pondrán en riesgo la diversidad de aves.

Tabla 4. Comparación del número de individuos de aves en el área de CUSTF y en la microcuenca.

SIN TEXTO



**Mastofauna:**

Con el fin de contar con un listado base de especies de mamíferos grandes y medianos con distribución potencial para el área, se realizaron recorridos por el área de estudio, mediante avistamiento directo de organismos. Se colocaron 2 trampas tipo Tomahawk para capturar mamíferos medianos, el cebo utilizado fue sardina. Los mamíferos pequeños fueron atrapados con el uso de 24 trampas tipo Sherman, cebadas con avena y vainilla.

**Abundancia relativa**

La riqueza específica ubicada en la microcuenca fue de 17 especies con un total de 326 individuos, mientras que en el área propuesta para el cambio de uso de suelo solo se registraron 8 especies con un total de 58 individuos, en las dos áreas de estudio las especies que se presentaron en mayor número de individuos fueron las especies: *Peromyscus mexicanus* (Ratón de campo), *Peromyscus aztecus* (Ratón de campo) y la especie *Sylvilagus brasiliensis* (Conejo)

Las especies *Sylvilagus floridanus* (Conejo), *Baiomys musculus* (Ratón pigmeo), *Marmosa mexicana* (Ratón tlacuache), *Sciurus aureogaster* (Ardilla gris), *Procyon lotor* (Mapache), *Cuniculus paca* (Tepezcuintle), *Tlacuatzin canescens* (Tlachuachín), *Mephitis macroura* (Zorrillo) y *Urocyon cinereoargenteus* (Zorra gris), no se encontraron en el área de cambio de uso de suelo, por lo tanto estas especies no presentaron algún efecto adverso durante la ejecución de la remoción de la vegetación presente en el área propuesta.

En la tabla 5, se observa las especies que se presentaron durante el estudio de la microcuenca y las especies dentro del área propuesta para cambio de uso de suelo, las de mayor frecuencia y las que solo presentan un solo ejemplar, por ejemplo: la especie *Dasyus novemcinctus* (Armadillo) fue el único ejemplar observado en el área de CUSTF.

Tabla 5. Comparación del número de individuos de Mamíferos en el área de CUSTF y en la microcuenca.

DIVERSIDAD DE MAMIFEROS		MICROCUECA		CUSTF	
ESPECIES	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	N° DE INDIVIDUOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD
<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón de campo	78	-0,342	18	-0.363
<i>Peromyscus aztecus</i>	Ratón de campo	72	-0,334	14	-0.343
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	31	-0,224		
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla chica	28	-0,211	7	-0.255
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	28	-0,211	9	-0.289
<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo	20	-0,171		
<i>Marmosa mexicana</i>	Ratón tlacuache	14	-0,135		
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	13	-0,128		
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	9	-0,099	3	-0.153
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	8	-0,091	4	-0.184
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	8	-0,091		
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	5	-0,064		
<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlachuachín	4	-0,054		
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	3	-0,043	1	-0.070
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	3	-0,043		
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	1	-0,018	2	-0.116
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	1	-0,018		
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>326</b>	<b>2,277</b>	<b>58</b>	<b>1.774</b>



**Herpetofauna:**

Para el registro de reptiles y anfibios se realizó a través de trabajo de campo realizando capturas y observaciones, a través de la técnica de inventario libre de especies (Angulo et al., 2006; Contreras-Campos, 2010), la cual consistió en registrar la mayor cantidad de anfibios y reptiles durante caminatas lentas, en el área de la unidad de análisis. De este modo, se realizó una búsqueda intensiva en sitios potenciales (microhábitats) donde podrían estar los animales: cortezas de troncos, hojarasca, debajo de las rocas, troncos caídos, grietas, agujajes, epifitas, entre otros. Los ejemplares encontrados fueron identificados taxonómicamente, fotografiados y liberados en el mismo sitio de su captura. El listado de las especies se realizó tomando como referencia a Frost (2011) para anfibios y para reptiles la propuesta de The Reptile Database (2012) y CONABIO (2009a, 2009b).

Para obtener mejores resultados se realizaron muestreos en diferentes temporadas del año para saber cuáles eran las especies potenciales de la zona y verificar cada una de las especies observadas y anexar las que no se habían tomado en cuenta. Las especies registradas en el grupo de Herpetofauna se muestran en la tabla 6, que describe la diversidad de especies que habitan en la microcuenca y las especies encontradas en el área de cambio de uso de suelo en terreno forestal.

**Abundancia relativa**

Se tuvo un registro de 395 individuos en la microcuenca con una riqueza de 12 especies entre las cuales se encuentran las especies *Sceloporus variabilis* (Lagartija escamosa) registrada con 152 individuos y *Sceloporus mucronatus* (Lagartija espinosa) 119 individuos, especies con mayor número de individuos, estas especies también se encuentran representada pero en menor número de individuos en el área de CUSTF, de un total de 45 individuos, la especie *Sceloporus variabilis* (Lagartija escamosa) presentó 23 individuos y 18 de la especie *Sceloporus mucronatus* (Lagartija espinosa) con 18 individuos. El restante de las individuos pertenecen a las especies *Dryadophis melanolomus* (Culebra lagartijera) 2 individuos y las especies *Drymobius margaritiferus* (Petatilla) *Rhadinaea laurea* (Culebra café coronada) presentaron 1 individuo por especie.

Tabla 6. Comparación del número de individuos del grupo herpetofauna en el área de CUSTF y en la microcuenca.

DIVERSIDAD DE REPTILES Y ANFIBIOS		MICROCUENCA		CUSTF	
ESPECIES	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD	N° DE INDIVIDUOS	ÍNDICE DE DIVERSIDAD
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija escamosa	152	-0,342	23	-0.363
<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija espinosa	119	-0,334	18	-0.343
<i>Sceloporus scalaris</i>	Lagartija espinosa de pastizal	37	-0,224		
<i>Basiliscus vittatus</i>	Turipache café	32	-0,211		-0.255
<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija de chilar	20	-0,211		-0.289
<i>Sceloporus aeneus</i>	Lagartija espinosa llanera	15	-0,171		
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita arbórea	6	-0,135		
<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra lagartijera	5	-0,128	2	
<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Culebra lagartijera común	4	-0,099		-0.153
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Petatilla	3	-0,091	1	-0.184
<i>Rhadinaea laureata</i>	Culebra café coronada	1	-0,091	1	
<i>Conopsis lineatus</i>	Culebra guardacamino lineada	1	-0,064		
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>395</b>	<b>1.662</b>	<b>45</b>	<b>1.017</b>



### Conclusión

En la tabla 7, se resumen los grupos faunísticos de la microcuenca y el área de cambio de uso de suelo, destacando una mayor diversidad dentro de la microcuenca.

Tabla 7. Comparación de los índices de diversidad de los grupos faunísticos de la microcuenca y CUSTF.

ÍNDICES	MICROCUCENCA			ÁREA DE CUSTF		
	AVIFAUNA	MASTOFAUNA	HERPETOFAUNA	AVIFAUNA	MASTOFAUNA	HERPETOFAUNA
NUMERO DE	1408	326	395	239	58	45
RIQUEZA	44	17	12	15	8	5
INDICE DE	3.139	2.277	1.662	2.195	1.774	1.017
H' MAX	3.784	2.833	2.485	2.708	2.079	1.609
EQUITATIVIDAD	0.830	0.804	0.669	0.811	0.853	0.632

En la tabla anterior se observa que la distribución del grupo avifauna es de 0.830, mayor que en el área sujeta a CUSTF, esto significa que la riqueza es mayor y tiene una mayor distribución. Del grupo mastofauna se observa en la microcuenca la equitatividad es menor que en el área de CUSTF, esto significa que dominancia de algunas especies es menor, lo cual no ocurre en el área de cambio de uso de suelo, esto se puede analizar más claro en la tabla 5, donde solo dos especies se encuentran en mayor número de individuos.

En el área sujeta a CUSTF no se encontraron especies de fauna con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT 2010.

El índice de diversidad en la microcuenca para los grupos de Mastofauna y Herpetofauna se describen como diversidad media, mientras que el grupo de avifauna mantiene un diversidad alta, esto de acuerdo con el índice de Shannon-Wiener (H); estos resultados se deben a que de manera natural y en ecosistemas conservados, los grupos de fauna mantiene estándares de riqueza y abundancia altos; valores que incorpora el índice para la evaluación de la diversidad. De acuerdo a la prospección de campo, las aves son el grupo que ostenta la mayor riqueza, abundancia y además el valor más alto en diversidad conforme al índice empleado. Por consiguiente el área de CUSTF presento una diversidad media para el grupo de avifauna y baja para los grupos de mastofauna y herpetofauna.

El índice de diversidad en la microcuenca para los grupos de Mastofauna y Herpetofauna se describen como diversidad media, mientras que el grupo de avifauna mantiene un diversidad alta, esto de acuerdo con el índice de Shannon-Wiener (H); estos resultados se deben a que de manera natural y en ecosistemas conservados, los grupos de fauna mantiene estándares de riqueza y abundancia altos; valores que incorpora el índice para la evaluación de la diversidad. De acuerdo a la prospección de campo, las aves son el grupo que ostenta la mayor riqueza, abundancia y además el valor más alto en diversidad conforme al índice empleado. Por consiguiente el área de CUSTF presento una diversidad media para el grupo de avifauna y baja para los grupos de mastofauna y herpetofauna.

Los índices de diversidad de especies que se calculó mediante el índice de Shannon-Wiener para los grupos de las aves, mamíferos y reptiles indican que a nivel área de CUSTF no se comprometerá la biodiversidad, esto debido a que en la microcuenca es más diversa. Con base en los índices de diversidad obtenidos en el cálculo para los diferentes grupos faunísticos, se determina que el sistema ambiental en la microcuenca es más diverso que en el área de cambio de uso de suelo, muchas de las especies que se presentan en el área de cambio de uso de suelo han sido desplazadas por consecuencia de diversas actividades antropogénicas, lo cual



hace que las especies migren a un lugar más seguro, que cumpla con sus necesidades biológicas, físicas y ecológicas, por instinto los individuos (animales) y esto no será difícil de encontrar, dado que el lugar tiene una densidad de cobertura vegetal muy densa, por lo que normalmente los individuos (animales) se desplazan hacia el lado noroeste y noreste a no más de 300 m del lugar de su antiguo hogar. Cabe mencionar que la ecología natural de la mayoría de las especies mencionadas buscan un lugar cálido-subhúmedo, con una cobertura vegetal más del 75% y por instinto buscaran sus características ecológicas migrando a un lugar similar o igual al que se encontrarán, por naturaleza los animales solo pueden estar de 2 a 3 años, en busca de alimento, comodidad, o pareja.

Medidas de mitigación de impactos:

En el área de CUSTF no existen sitios críticos que merezcan un tratamiento especial; sin embargo, la presencia de fauna de lento desplazamiento, requiere de medidas para evitar su captura, daño o muerte.

El presente proyecto propone implementar como medida de mitigación a los impactos provocados por el proyecto:

\* Un programa de rescate, reubicación y manejo de las especies fauna silvestre.

- El cual propone conservar la fauna silvestre que habita en el área del proyecto.

- Evitar la pérdida de fauna silvestre cercana al proyecto.

- Reubicar a los animales más susceptibles a la aplicación del proyecto.

- Monitorear la fauna silvestre después de ser reubicada.

\* Se propondrá un área con una superficie de 11.4740 hectáreas, en el cual se conservara la vegetación existente y en la cual no podrá realizarse afectaciones. Así mismo en esta superficie es donde se realizara la reubicación de la fauna rescatada.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **no compromete la biodiversidad**.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

El área de cambio de uso de suelo comprendido en su totalidad en el Municipio de Huayacocotla, Veracruz. La microcuenca hidrológica forestal donde se localiza el proyecto se encuentran enclavada en la Provincia Sierra Madre Oriental de igual manera dentro de la Subprovincia Karst Huasteco abarcando el sistema de topofomas denominado Sierra alta escarpada.

De acuerdo a la clasificación de la FAO/UNESCO modificado por la Dirección General de Geografía (DGG) de Instituto de Estadística Geográfica e Informática (INEGI), el suelo propuesto por el proyecto ubicado en la localidad de Potrero de Monroy, Municipio de Huayacocotla, Veracruz. Predominan dos tipos de suelos 1) Cambisol eútrico y 2) Andosol



ócrico de textura media.

El presente proyecto solicita la remoción de vegetación de bosque de pino de 8.8909 hectáreas. Con el objetivo de autorizar por excepción que dicho proyecto no compromete la erosión de los suelos, se analizaron los diferentes escenarios en el área CUSTF.

Se utilizó la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo descrita por Figueroa et al. (1991), Para calcular la erosión a causar en la zona de estudio en condiciones normales con vegetación forestal de tipo Bosque de pino, denominada **escenario 1** y zona de estudio bajo condiciones de remoción de vegetación denominada **escenario 2**, a la diferencia de erosión obtenida es considerada como la cantidad de suelo a recuperar bajo las actividades de mitigación o compensación denominado **escenario 3**.

Para determinar la pérdida de suelo en la microcuenca y el área sujeta a cambio de suelo se utilizó la siguiente fórmula:

Ecuación Universal de Pérdida de Suelo

$$E = R K (LS) C P$$

A= Promedio anual de pérdida de suelo (t ha<sup>-1</sup>);

R= Factor de erosividad de la lluvia (Mj mm ha<sup>-1</sup> h<sup>-1</sup>)

K= Erosionabilidad del suelo (t ha h Mj mm ha<sup>-1</sup>)

L= Longitud de la pendiente (adimensional)

S= Grado de la pendiente (adimensional)

C= Manejo de cultivos (adimensional)

Siguiendo la ECUACION UNIVERSAL, en la tabla 1 se muestran los valores de los diferentes factores de la ecuación universal, el valor actual de la erosión (sin remoción de la vegetación), el valor de la erosión que ocasionaría la remoción de la vegetación, así como la erosión removiendo la vegetación aplicando medidas de mitigación.

Tabla 1. Valores para calcular la erosión del suelo sin CUSTF y valores aplicando CUSTF.

$R=1.5005P + 0.002640P^2$	ESCENARIO 1 SIN CUSTF	ESCENARIO 2 CON CUSTF
ÁREA DE ESTUDIO (HA)	1	1
FACTOR R	4627.04	4627.04
FACTOR K	0.025	0.025
FACTOR LS	7.1798	7.1798
FACTOR C	0.01	1
FACTOR P	0.25	0.25
Total Ton/año/ha	2.0763	207.6326
Total Ton/año/8.8909 ha	18.4772	1846.0336

Tomando en cuenta las propiedades del suelo, vegetación y región de erosividad del área propuesta para cambio de uso de suelo en terreno forestal, se obtuvo que la erosión bajo condiciones normales del área es de 2.0663 ton/año/ha, esto significa que, en una hectárea anualmente se pierden 2.0763 toneladas de suelo, en cambio, si se aplica la remoción del bosque de pino en una hectárea se perderían 207.6326 toneladas de suelo.



Para el área propuesta del proyecto se calculó la erosión de 8.8909 ha, y se concluyó que en condiciones normales en el escenario 1 se perderían 18.4772 toneladas de suelo, sin embargo con la aplicación del proyecto la remoción de la vegetación la erosión del suelo sin medidas de mitigación, se perderían 1846.0336 toneladas de suelo, denominado escenario 2.

Con el objetivo de que el proyecto no comprometa la erosión del suelo, propone mitigar y compensar el daño provocado al suelo.

El total de erosión del suelo a recuperar es la diferencia del escenario 2 menos el escenario 1, donde la erosión del escenario 2 es de 1846.0336 ton y el escenario 1 es de 18.4772 ton obteniendo como resultado de 1827.5564 toneladas de suelo a mitigar.

El daño de erosión al suelo provocado por la ejecución del proyecto en el área propuesta, se propone recuperar mediante la implementación de BARRERAS DE PIEDRA EN CURVAS DE NIVEL Y TERRAZAS INDIVIDUALES.

Medidas de Mitigación:

Barrera de piedra en curva de nivel:

Para dicho proyecto se establecerá una barrera de piedra con los 4,681 metros lineales. Las medidas promedio que se recomiendan para la construcción de las barreras son de 0.30 m de largo y 0.30 m de ancho. Con las medidas anteriormente mencionadas se calculó el área de retención de suelo en un m<sup>3</sup> (0.4392), multiplicado por el total de los metros lineales de la barrera de piedra se obtuvieron 2055.8952 toneladas.

Terrazas individuales:

Con el objetivo de compensar la erosión provocado por el proyecto, se propone terrazas individuales. Por cada hectárea se proponen 1,111 terrazas por hectárea, por lo tanto para el área de conservación de 9,3626 ha se proponen en total 10,402 terrazas individuales.

Cada terraza cumple las siguientes medidas; 1 metro de diámetro y 30 centímetros de profundidad, reteniendo 0.2356 m<sup>3</sup> de suelo por terraza. Con esta medida de mitigación se logra captar 2450.7112 ton de suelo.

De las medidas propuesta para mitigar la erosión del suelo, en conjunto logran captar 4,506.6064 toneladas de suelo, cantidad mayor a la erosión provocada con la ejecución del proyecto.

Por lo tanto, se llega a la conclusión de que con la implementación de la barrera de piedra en curvas de nivel y terrazas individuales propuestas por el proyecto no se afectará al recurso suelo, toda vez que se recuperará más toneladas de las afectas por el cambio de uso de suelo.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación**, se observó lo siguiente:



Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La unidad de análisis (Microcuenca Hidrológico Forestal) se encuentra localizada en la Región Hidrológica RH27 "Tuxpan-Nautla", Cuenca Hidrológica "Río Tuxpan" y en la Subcuenca "Río Vinazco".

Para conocer los efectos que tendrá el cambio de uso de suelo de terrenos forestales sobre el agua, se obtuvieron y se evaluaron varios criterios a detalle en el capítulo IV, infiltración (Escenario con y sin proyecto) del estudio técnico justificativo, resultados que se sintetizan a continuación:

Escenario 1.- Determinación del volumen de infiltración en las condiciones actuales del área de cambio de uso de suelo (sin proyecto).

La precipitación que se presenta en el área del proyecto es de 895 mm (0.895m) esto de acuerdo a los datos de la estación meteorológica Huayacocotla, municipio de Huayacocotla, Veracruz. El volumen de agua que precipita en la superficie de 8.8909 hectáreas (88,909 m<sup>2</sup>) solicitada para el cambio de uso de suelo en terreno forestales es de 79,573.555 m<sup>3</sup> (0.895 m x 88,909 m<sup>2</sup>), que equivale a 79,573,555.00 litros de agua.

Coefficiente de escurrimiento

Para estimar el coeficiente de escurrimiento, el método asume que el coeficiente de escurrimiento se puede estimar de la siguiente manera:

$Ce = K(P-250)/200$  si K resulta menor o igual que 0.15

$Ce = K(P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$  si K es mayor que 0.15

Dónde:

Ce= Coeficiente de escurrimiento

P = Precipitación anual (mm)

K = Factor que está en función de la cobertura arbolada y las características del tipo de suelo

Donde k se presenta de la siguiente manera:

Escenario 1 con vegetación K=0.22 al presentar una cobertura de vegetal del 50% al 70% sobre suelos medianamente permeable.

Una vez obtenido el coeficiente de escurrimiento se sustituye en la formula  $Ce = K(P-250)/2000 + (K-0.15)/1.5$ , por lo tanto se obtuvo un coeficiente de escurrimiento de 0.1176.

El volumen de escurrimiento natural anual (VEA) se calculó mediante la siguiente ecuación:

Volumen de Escurrimiento Anual = Pa \* At \* Ce

Dónde:

Pa = Precipitación media anual (m)

At = Área total (m<sup>2</sup>)

Ce = Coeficiente de escurrimiento



Por lo tanto el escurrimiento superficial en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue de:

$$VEA = (0.895) (88,909) (0.1176)$$

$$VEA = 9357.850 \text{ m}^3/\text{año.}$$

Calculo de Evapotranspiración

Esta se calculó mediante la siguiente formula  $ETP = 16 \times (10 T / I) a$ ; donde T es la temperatura media mensual en °C y a es una función del índice de calor anual (I). I es el índice de calor anual y se calcula mediante  $i = (T/5)^{1.514}$ ; donde T es el valor de la temperatura media mensual en °C.

a se calcula mediante.

$$a = (0.000000675 \times I^3) - (0.0000771 \times I^2) + (0.01792 \times I) + 0.49239$$

Obtención del valor de I.

$$I = (11.83/5)^{1.514}$$

$$I = 3.68$$

Obtención del exponencial a.

$$a = (0.000000675 \times 3.68^3) - (0.0000771 \times 3.68^2) + (0.01792 \times 3.68) + 0.49239 = 0.56$$

Obtención del valor de ETP.

$$ETP = 16((10 T)/I) a$$

$$ETP = 16((10 \times 11.83)/3.68)0.56$$

$$ETP = 32.98 \text{ mm.}$$

Por lo tanto la evapotranspiración del área de cambio de uso de suelo para un área de 88,909 m<sup>2</sup>, es igual a 2,932.578 m<sup>3</sup> (0.03298 \* 88909.00 m<sup>2</sup>).

Con los datos antes mencionados (precipitación, escurrimiento y evapotranspiración) se calculó el volumen de agua captada en la superficie forestal solicitada para el proyecto de la siguiente manera:

El área de CUSTF recibe en promedio anualmente 79573.555 m<sup>3</sup> (100%) de agua por medio de la precipitación, de la cual 9,357.850 m<sup>3</sup> (11.76%) se pierden en los escurrimientos superficiales, 2,932.578 m<sup>3</sup> (3.69%) regresan a la atmosfera por evapotranspiración y el resto (67283.127 m<sup>3</sup>) se infiltra para contribuir a la recarga de los acuíferos.

Escenario 2.- determinación del volumen de infiltración durante la implementación del cambio de uso de suelo y con el nuevo uso (con proyecto).

Precipitación

Como ya se mencionó anteriormente la precipitación por año que se presenta en el área del proyecto es de 895 mm (0.895 m), el volumen de agua que precipita en la superficie de 8.8909 hectáreas (88,909 m<sup>2</sup>) solicitada para el cambio de uso de suelo en terreno forestales es de 79,573.555 m<sup>3</sup> (0.895 m x 88,909 m<sup>2</sup>), que equivale a 79,573,555.00 litros de agua.



### Evapotranspiración

Anteriormente en el escenario 1 se determinó la evapotranspiración en base a la precipitación anual en el área sujeta a CUSTF, por lo tanto para calcular la evapotranspiración del escenario 2 aplicando la remoción de la vegetación, se utilizó la misma metodología.

Obteniendo como resultado 2,932.578 m<sup>3</sup> para el área de cambio de uso de suelo para un área de 88,909 m<sup>2</sup>, (0.03298 m \* 88909.00 m<sup>2</sup>).

### Coeficiente de escurrimiento

Para calcular el coeficiente de escurrimiento se utilizó la metodología descrita anteriormente en el escenario 1, en este caso se sustituye el valor de "K". Aplicando la remoción de la vegetación el valor de "K" es de 0.28. Por lo tanto, el coeficiente de escurrimiento para el escenario 2 es de 0.1770.

El volumen de escurrimiento anual = Pa \* At \* Ce

$$VEA = (0.895 \text{ m}) (88,909 \text{ m}^2) (0.1770) = 14,084.519 \text{ m}^3.$$

### Infiltración

Infiltración = precipitación - evapotranspiración / escurrimiento

$$\text{Infiltración} = 79,573.555 \text{ m}^3 - 2932.578 \text{ m}^3 - 14,084.519 \text{ m}^3 = 62556.458 \text{ m}^3$$

De los resultados obtenidos se desprende que el área de la superficie propuesta a CUSTF recibe en promedio anualmente 79,573.555 m<sup>3</sup> (100%) de agua por medio de la precipitación, de la cual 14,084.519 m<sup>3</sup> (17.70%) se pierden en los escurrimientos superficiales; 2,932.578 (3.69%) regresan a la atmosfera por evapotranspiración y 62556.458 m<sup>3</sup> (78.61%) se infiltran contribuyendo a la recarga de acuíferos.

Por lo tanto, para conocer el efecto negativo en la captación del agua que provoca la remoción de la vegetación en el área propuesta para CUSTF, se obtiene mediante la diferencia de infiltración total de los escenarios 1 y 2, como se observa en la tabla 1.

Tabla 1. Diferencia de volumen de infiltración de los diferentes escenarios.

ESCENARIO 1 SIN CUSTF (M <sup>3</sup> )	ESCENARIO 2 CON CUSTF (m <sup>3</sup> )	DIFERENCIA (ESCENARIO 2 – ESCENARIO 1)
67,283.127	62556.458	4,726.669

Del resultado obtenido en la tabla 1, se concluye que la aplicación de la remoción de la vegetación en el área propuesta para CUSTF ocasiona una disminución de captación de agua. Por lo tanto, con el objetivo de que el proyecto se autorice por excepción, el promovente propone un área de reforestación de 9.6458 hectáreas (96,458.00 m<sup>2</sup>), para mitigar o compensar la disminución de agua captada.

### Medidas de mitigación

En cantidad:

Escenario 3.- Determinación del volumen de infiltración durante la implementación del cambio de uso de suelo y con medidas de mitigación.



En este sentido, el promedio de precipitación anual en la superficie de Reforestación es de 895 mm (0.895 m), en una área propuesta de reforestación de 9.6458 hectáreas (96,458.00 m<sup>2</sup>), recibe anualmente 86,329.910 m<sup>3</sup>.

**Evapotranspiración**

Siguiendo el mismo método para calcular la evapotranspiración de los escenarios antes mencionados, se obtuvo el valor de 32.98 mm (0.03298 m), en una área de 96,458.00 m<sup>2</sup>, se obtiene un valor de 3,181.185 m<sup>3</sup>.

**Escurrimiento**

El volumen de escurrimiento anual del escenario 3 con medidas de mitigación se utilizó la siguiente formula

$$VAE = Pa * At * Ce$$

Con lo anterior se obtiene que el valor de escurrimiento anual es de:

$$VAE = (0.895 \text{ m}) (96,458.00 \text{ m}^2) (0.0583)$$

$$VAE = 5033.034 \text{ m}^3$$

**Infiltración**

Con los datos antes mencionados se obtuvo el valor de infiltración del escenario 3. Para calcular el volumen de infiltración se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Infiltración} = \text{precipitación} - \text{evapotranspiración} - \text{escurrimiento}$$

$$\text{Infiltración} = 86329.910 \text{ m}^3 - 3181.185 \text{ m}^3 - 5033.034 \text{ m}^3 = 78115.691 \text{ m}^3.$$

De los resultados obtenidos se desprende que el área de la Superficie propuesta a como reforestación recibe en promedio anualmente 86329.910 m<sup>3</sup> (100%) de agua por medio de la precipitación, de la cual 5033.034 m<sup>3</sup> (5.83%) se pierden en los escurrimientos superficiales; 3181.185 m<sup>3</sup> (3.68%) regresan a la atmósfera por evapotranspiración y 78115.691 m<sup>3</sup> (90.49%) se infiltran contribuyendo a la recarga de acuíferos.

De los escenarios antes mencionados se resumen en la tabla 2.

Tabla 2.volumen de infiltración calculados en los diferentes escenarios.

RUBROS	ESCENARIO 1 CON VEGETACIÓN		ESCENARIO 2 SIN VEGETACIÓN CUSTF		ESCENARIO 3 CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
	RESULTADO	PORCENTAJE	RESULTADO	PORCENTAJE	RESULTADO	PORCENTAJE
PRECIPITACIÓN	79,573.55	100	79,573.55	100	86,329.91	100
EVAPOTRANSPIRACIÓN	2,932.57	3.69	2,932.57	3.69	3,181.18	3.68
ESCURRIMIENTO	9,357.85	11.76	14,084.51	17.70	5,033.03	5.83
INFILTRACIÓN	67,283.12	84.55	62,556.45	78.61	78,115.69	90.49

Con los resultados obtenidos en la tabla 2, se desprende que en el escenario 1, la precipitación es de 79,573.55 m<sup>3</sup> de los cuales 67,283.127 m<sup>3</sup> se infiltran; con la aplicación del cambio de uso de suelo (escenario 2) se infiltran 62,556.458, esto significa que el proyecto afecta directamente en la infiltración del recurso agua dejando de infiltrar 4,726.669 m<sup>3</sup> de agua a los mantos acuíferos. Por lo que el promovente propone reforestar 9.6458 hectáreas. Con esta medida se logró captar una cantidad de 78,115.691 m<sup>3</sup>, cantidad mayor a la diferencia de los escenarios. Con lo que se concluye que con la medida de mitigación no se afecta el recurso hídrico.

En calidad:

De manera particular en el área de estudio se pretende establecer en tiempo y forma una serie de medidas para mitigar los efectos negativos que se pudieran presentar por llevar a cabo el cambio de uso de suelo y que pudiera afectar la calidad del agua, misma que a continuación se describen:

- \* Se proporcionaran suficientes instalaciones de baño portátiles para el personal que labore en el predio, 1 por cada 20 trabajadores mínimo, con el objeto de no afectar el manto freático por la defecación y micción al aire libre en los sitios aledaños a las áreas de aprovechamiento.
- \* El manejo y disposición final de las aguas residuales, correrá a cargo de la empresa arrendadora de los sanitarios portátiles, lo cual quedara debidamente establecido en el contrato que se celebre por la prestación de dicho servicio.
- \* Se colocara depósitos temporales para residuos domésticos (Cartón, papel, plástico. Aluminio etc.).
- \* Se evitara el derrame de combustibles y aceites en las áreas destinadas al cambio de uso de suelo.

Debido a que el proyecto propone medidas para mitigar los efectos que el proyecto denominado "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", provoca en la cantidad y calidad del recurso agua se concluye que no están en riesgo el recurso agua.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El proyecto "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas" al ubicarse en la localidad de Potrero de Monroy, Municipio de Huayacocotla, consiste en apertura de un banco para la explotación a cielo abierto de caolín, mineral no metálico que existe en yacimientos importantes en la zona el cual se encuentra como propiedad privada ubicado en la localidad de Potrero de Monroy para atender la demanda de esta materia prima en el mercado nacional.



El caolín tiene una variedad de aplicaciones principalmente en la industria del papel y la industria de la cerámica. El uso actual que presenta el área solicitada durante el estudio técnico no fue observada como actividad productiva, dado que cuenta con vegetación arbórea denominada Bosque de Pino, arbustiva y herbácea, sobre un yacimiento de caolín. El área propuesta para cambio de uso de suelo ya cuenta con caminos de acceso y algunos frentes de trabajo por lo que el proyecto propone que aprovechar dicho material es más productivo a largo plazo que el uso actual que presente en el área.

Para la aprobación por excepción de dicho proyecto se debe analizar los beneficios económicos y sociales que propone, estos deben ser más productivos que los servicios ambientales y recursos biológicos que presenta el área sujeta a cambio de uso de suelo. Por lo tanto se analiza la:

Valoración de los servicios ambientales del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

A continuación se presenta en la tabla 1, los valores monetarios de cada uno de los servicios ambientales que actualmente brinda la superficie en donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (8.8909 hectáreas).

Tabla 1. Estimación económica de los servicios ambientales.

SERVICIOS AMBIENTALES	ESTIMACIÓN ECONÓMICA
Provisión del agua en calidad y cantidad	\$ 3583.57
Captura de carbono, contaminantes	\$ 69388.44
Generación de oxígeno	\$ 143384.27
Protección de la biodiversidad	\$ 1715127.80
Protección recuperación de suelo	\$ 8810868.71
Modulación o regulación climática	\$ 18813.14
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 10,761,165.94</b>

Los servicios ambientales que se afectaran presentan un valor económico total de \$ 10,761,165.94

Valoración de los recursos biológicos forestales del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Tomando en cuenta que los arboles de la vegetación de Bosque de Pino serán removidos por aplicación del cambio de uso de suelo, estos pueden ser comercializados para la leña, carbón u otros usos, productos de gran demanda en el mercado local, se estimó la valoración económica directa de los recursos biológicos forestales, los cuales se describen a continuación:

Para la diversidad del recurso flora se estimó un valor económico de \$ 1,675,682.80, y para la diversidad faunística se obtuvo un valor económico de \$ 39,445.00. Por lo tanto el valor económico total estimado para los recursos biológicos forestales fue de \$ 1,715,127.80 pesos.

El valor económico que tiene el área propuesta para cambio de uso de suelo, por los recursos biológicos forestales y servicios ambientales es de 12,476,293.74 pesos.

Con esto podemos establecer los costos que se tienen de los valores actuales del predio y estimar el cálculo a largo plazo, para posteriormente compararlo con los valores del proyecto propuesto.



Tabla 2. Valores del uso actual del sitio en diferentes plazos (10 años).

COSTO DE USO ACTUAL DEL SITIO					
N°	AÑO	VALOR INICIAL	FACTOR PROMEDIO (ÍNDICE)	VALOR ACTUALIZADO	IMPORTE DE INFLACIÓN
	<b>2016</b>	<b>12476293.74</b>	1.0298	12848087.29	371793.55
1	2017	12848087.29	1.0298	13230960.29	382873.00
2	2018	13230960.29	1.0298	13625242.91	394282.62
3	2019	13625242.91	1.0298	14031275.15	406032.24
4	2020	14031275.15	1.0298	14449407.15	418132.00
5	2021	14449407.15	1.0298	14879999.48	430592.33
6	2022	14879999.48	1.0298	15323423.47	443423.98
7	2023	15323423.47	1.0298	15780061.49	456638.02
8	2024	15780061.49	1.0298	16250307.32	470245.83
9	2025	16250307.32	1.0298	16734566.48	484259.16
<b>10</b>	<b>2026</b>	<b>16734566.48</b>	<b>1.0298</b>	<b>17233256.56</b>	<b>498690.08</b>

El valor económico que tiene el área sujeta a CUSTF asciende a los \$ 12, 476,293.74 pesos, el valor actualizado a largo plazo (10 años) sería de \$ 17, 233,256.56 pesos. Considerando que la actividad florística y biológico del sitio no se alterada.

Inversión requerida para la construcción del proyecto.

La inversión total requerida para el Proyecto Extracción y Explotación de Caolín de las Minas, es de aproximadamente \$ 13, 500,000.00 (Trece millones Quinientos mil pesos). El periodo de recuperación estimado es de 10 años de acuerdo con las condiciones actuales de los mercados financieros.

La inversión económica del proyecto engloba los costos del terreno de acuerdo a la zona y usos, costo en la elaboración y realización de trámites, estudios y proyectos, pagos de derechos y servicios, bienes, infraestructura, equipamiento y servicios, costo del plan de manejo. Esta última actividad tiene un costo de \$ 500, 000.00 pesos para los diferentes programas de reforestación, conservación, rescate y reubicación de flora y fauna, restauración de suelos, etc.

Derrama económica generada por el proyecto.

La puesta en marcha del proyecto "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", generara una derrama económica de \$18, 000,000.00 pesos, por conceptos de; costos de fabricación, administrativos y de venta. Beneficiando a los pobladores de la localidad de Potrero de Monroy, en el Municipio de Huayacocotla, Estado de Veracruz.

El proyecto consta de tres etapas diferentes para el desarrollo del proyecto:

- 1.- Costos de fabricación; los costos directos, gastos de fabricación y los gastos indirectos arrojan un costo de \$ 9, 807,000.00 pesos.
- 2.- Gastos administrativos; los sueldos, prestaciones, depreciación administrativa, seguros y otros impuestos generan un costo de \$ 2, 995,600.00 pesos.
- 3.- Gastos de venta; que significa la venta del material pétreo y el transporte del mismo generan un costo de \$ 5, 197, 400.00 pesos.

En conclusión la derrama económica que genera el proyecto en total es de \$ 18, 000,000.00 pesos. Valor económico mayor a la actividad del uso actual de \$ 12, 476, 293.74 pesos.



Para el cálculo del valor económico del nuevo uso propuesto para el área de CUSTF a largo plazo (10 años), se utilizó la metodología por Índices de Precios al Consumidor (INPC), obteniendo los valores de los costos de operación del proyecto que se generara. En la tabla 3, se muestra los valores económicos en diferentes escenarios.

Tabla 3. Valores del nuevo uso propuesto para el área de CUSTF en diferentes plazos (10 años).

COSTO DE OPERACIONES DEL PROYECTO					
N°	AÑO	VALOR INICIAL	FACTOR PROMEDIO (ÍNDICE)	VALOR ACTUALIZADO	IMPORTE DE INFLACIÓN
	2016	18,000,000.00	1.0298	18,536,400.00	536,400.00
1	2017	18,536,400.00	1.0298	19,088,784.72	552,384.72
2	2018	19,088,784.72	1.0298	19,657,630.50	568,845.78
3	2019	19,657,630.50	1.0298	20,243,427.89	585,797.39
4	2020	20,243,427.89	1.0298	20,846,682.04	603,254.15
5	2021	20,846,682.04	1.0298	21,467,913.17	621,231.12
6	2022	21,467,913.17	1.0298	22,107,656.98	639,743.81
7	2023	22,107,656.98	1.0298	22,766,465.16	658,808.18
8	2024	22,766,465.16	1.0298	23,444,905.82	678,440.66
9	2025	23,444,905.82	1.0298	24,143,564.02	698,658.19
10	2026	24,143,564.02	1.0298	24,863,042.22	719,478.21

Por lo que se refiere a la localidad de Potero de Monroy, perteneciente al municipio de Huayacocotla, en esta zona se puede considerar como una construcción para la generación de empleos que puedan ser un desarrollo sustentable, con el proyecto a implementar se analiza una expansión ocasionando el desarrollo de la zona teniendo una derrama económica de gran importancia.

Tabla 4. Identificación de escenarios y comparación.

ESCENARIOS	DESGLOSE DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA	CONCEPTOS	PRECIOS (\$)	PRIMERAÑO (2016)	2026
Valor Económico del Proyecto	Derrama Económica	Operación del Proyecto		18000000.00	24863042.22
Valor Económico de las Condiciones Actuales del CUSTF	Recursos Biológicos Forestales	Flora	1,675,682.80	12476293.74	17233256.56
		Fauna	39,445.00		
	Servicios Ambientales	Provisión del agua en calidad y cantidad	3,583.57		
		Captura de carbono, contaminantes	69,388.44		
		Generación de oxígeno	143,384.27		
		Protección de la biodiversidad	1,715,127.80		
		Protección recuperación de suelo	8,810,868.71		
Modulación o regulación climática	18,813.14				



En la tabla anterior se observa que a largo plazo de 10 años la derrama económica que genera el proyecto es de \$ 24, 863, 042.22 pesos, cantidad mayor a la generada con el uso actual del área de valor económico de \$ 17, 233256,56 pesos.

Debido a lo anterior, el uso actual del área no tiene el valor potencial que permita rebasar la relación beneficio-uso comparado con la derrama económica que ocasionaría realizar el proyecto. Por lo tanto se deja ver muy claramente que el uso propuesto para el predio del proyecto resulta más benéfico que el del uso forestal de la cual no se encuentra permitida desarrollar esta actividad en la zona. La inversión proyectada para este proyecto no solo incluye el punto de vista económico, sino también involucra los recursos financieros requeridos para que el proyecto se desarrolle bajo los principios de protección al ambiente y se asegure el seguimiento y la evaluación para que la apropiación del territorio, se realice con pleno respeto a la normativa vigente. Dado que este proyecto asignará recursos para la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales previstos.

Así mismo la generación de empleos para la realización del respectivo proyecto que será de 50 empleos permanentes y 1500 empleos temporales entre administrativo operativos y técnicos, con un tiempo de vida de 10 años, cabe mencionar que los trabajadores serán locales lo cual beneficiara la economía del Municipio de Huayacocotla.

En lo que se refiere al cambio de uso en una superficie de 8.8909 has, se establece una generación de 30 empleos temporales y 5 permanentes durante un periodo de 10 años.

De acuerdo a los objetivos del proyecto que es un servicio que se quiere brindar a la sociedad de Potero de Monroy y municipios de sus alrededores genera un crecimiento económico para el municipio de Huayacocotla, y un desarrollo de importancia para el Estado. Se concluye que el proyecto presenta mayores ventajas económicas y sociales a las actividades de uso actual del área propuesta para cambio de uso de suelo.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y 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 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

*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.*

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y 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.*



1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal mediante oficio CNF/GEVER/2059/2016 de fecha 14 de Diciembre de 2016, recibida en esta Delegación Federal el día 16 de Diciembre de 2016, mediante acuerdo COEFV-16/12ORD-03.- El Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el Ing. Martín Jesús García Vizcaya, responsable técnico del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 8.8909 hectáreas del proyecto "Extracción y Explotación de Caolín de las Minas", ubicado en el municipio de Huayacocotla del Estado de Veracruz, respecto del cual los integrantes del consejo estatal otorgaron su opinión favorable por unanimidad de votos: 7 a favor, 0 en contra y 0 abstenciones, con la siguiente observación:

\*Revisar la compatibilidad con las unidades de gestión ambiental que establece el programa de ordenamiento ecológico regional que reglamenta el desarrollo de la región denominada cuenca El Río Tuxpan.

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 la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **NO se observó vestigios de incendios forestales**.

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

Por cuando corresponde al **PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE** el promovente ingreso junto con el estudio técnico justificativo su propuesta de dicho programa como medida de mitigación para el recurso fauna.

Así mismo el promovente incluye el **PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL** (vegetación forestal afectada por el CUSTF) el promovente ingresó en el ETJ la propuesta de dicho programa como medida de mitigación para el recurso flora, mismo que deberá llevar a acabo previo a la remoción de la vegetación. El promovente propuso el rescate y reubicación de **3 623 individuos** de diferentes especies, mismas que seran reubicadas en el área de compensación cuya superficie sera de 11.4740 hectáreas, misma que sera un área privada de conservación, las especies y el número de individuos a rescatar se presenta en la siguiente tabla.

**Especies a rescatar y reubicar.**

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS A RESCATAR
<i>Ainus acuminata Kunth</i>	Aile	596
<i>Pinus patula Schl. et Cham.</i>	Pino Patula	1110
<i>Prunus serotina subsp. capuli (Cav.) McVaugh</i>	Capulín	1137
<i>Quercus crassifolia Humb. &amp; Bonpl</i>	Encino colorado	285
<i>Quercus laurina Humb et Bonpl.</i>	Encino Blanco	495
<b>TOTAL</b>		<b>3 623</b>

Además el promovente propone realizar un **Programa de REFORESTACIÓN** propuesto por el promovente en una superficie de **9.6458 hectáreas, distribuida en dos áreas (una de 3.5879 hectáreas y 6.0579 hectáreas, respectivamente)**, en donde en total se plantarán **12 376 individuos**, como compensación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tal como lo establece en el programa incluido en el estudio técnico justificativo, propuesta que va dirigida a 3 factores: recurso forestal, suelo y agua, pero primordialmente al factor agua, por las acciones que enriquecen al factor hídrico al contribuir directamente a: conservar y mantener en estado óptimo los cursos de agua, impulsando actividades de protección del ecosistema natural; Mejoramiento del paisaje; Captación de agua de lluvia y, Mayor control de la erosión de los suelos. A continuación se presentan las especies a plantar y las coordenadas donde se realizará la reforestación.

**Especies e individuos a plantar en el área de reforestación.**

ESPECIES		N° DE PLANTAS A ESTABLECER
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	
<i>Alnus acuminata</i>	Aile	900
<i>Pinus ayacahuite</i>	Acalocahuite	3200
<i>Pinus patula</i>	Pino Patula	6476
<i>Prunus serotina</i>	Capulín	1200
<i>Quercus crassifolia</i>	Encino colorado	500
<i>Quercus laurina</i>	Encino Blanco	100
<b>TOTAL</b>		<b>12,376</b>

**Coordenadas del Área 1 de Reforestación (3.5879 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.**

ÁREA 1 REFORESTACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	562150	2255296
2	562149	2255308
3	562153	2255315
4	562293	2255362
5	562352	2255283
6	562344	2255208
7	562377	2255153
8	562339	2255131
9	562185	2255156
10	562121	2255133
11	562112	2255151
12	562136	2255176
13	562197	2255207
14	562214	2255233

**Coordenadas del Área 2 de Reforestación (6.0579 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.**

ÁREA 2 REFORESTACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	561000	2255601
2	561004	2255755
3	561094	2255840
4	561197	2255811
5	561343	2255702
6	561240	2255613
7	561179	2255572
8	561089	2255595



Así también el promovente propone llevar a cabo un **Programa de Restauración y Conservación de Suelos** en una superficie de **9.3626 hectáreas**, tal como lo establece en el programa incluido en el estudio técnico justificativo, cuya finalidad es Reducir la erosión hídrica; Interceptar los escurrimientos superficiales; Incrementar la infiltración del agua de lluvia y, Recuperar suelo. Dicho programa consiste en **realizar un total de 4,681 metros lineales de barreras de piedra en curvas a nivel** así como la construcción de **10,402 terrazas individuales**, lo anterior considerando que el promovente indica en los extensos de este programa que se cuenta con la superficie necesaria para la realización de estas obras. Las terrazas individuales cumplirán una doble función, ya que al contar con una dimensión promedio de 1m de diámetro y una profundidad de 30 cm de profundidad, se formará un cajete de captación de agua y suelo, en el cual se establecerá una especie forestal producto de la reforestación.

La zona propuesta para el desarrollo de este programa se encuentra cercana a la zona de cambio de uso de suelo, por lo que esta actividad es ideal para llevar a cabo en esta zona.

Se encuentra desprovista de vegetación, así como en primeras fases de erosión laminar y con presencia de cárcavas iniciadas de menor tamaño, por lo que la superficie cuenta con el material principal que son las piedras, para llevar a cabo las barreras de piedra que permitan la retención de suelo. A continuación se presentan las coordenadas del área de conservación.

**Coordenadas del Área de Restauración y Conservación de Suelos (9.3626 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.**

Área de Restauración y Conservación de Suelos		
VÉRTICE	X	Y
1	560821	2255571
2	560965	2255554
3	561046	2255580
4	561135	2255544
5	561228	2255557
6	561405	2255730
7	561490	2255733
8	561590	2255775
9	561575	2255707
10	561710	2255495
11	561591	2255439

Área de Restauración y Conservación de Suelos		
VÉRTICE	X	Y
12	561557	2255450
13	561549	2255516
14	561595	2255580
15	561573	2255609
16	561408	2255666
17	561325	2255606
18	561361	2255528
19	561214	2255444
20	561115	2255497
21	560877	2255430

Adicionalmente el promovente propone dejar un **Área De conservación** cuya superficie en conjunto es de **11.4740 hectáreas**, esta área plantea que no tendrá alteración alguna ya que **el objetivo de dejar dicha área es proporcionar un espacio sin disturbios dentro del proyecto**, en los cuales la vida faunística presente en el área de tierras frágiles se podrá incorporar para su desarrollo. A continuación se presentan las coordenadas del área de conservación.

**Coordenadas del Área de Conservación (11.4740 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.**

ÁREA DE CONSERVACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	563018	2256447
2	563090	2256618
3	563578	2256491
4	563285	2256225



Así mismo el promovente propuso un área de conservación con una superficie de 11.4740 hectáreas, la cual contó con la viabilidad por parte de la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA), siempre y cuando el promovente presente el respectivo programa en un plazo máximo de un mes a partir de recibir la respuesta de solicitud con oficio N° SEDEMA/DGDGAR/656/2016, donde el mismo programa deberá de cumplir con los lineamientos y criterios ecológicos establecidos en la UGA 4, que mantiene una política de Usos, Usos Predominantes, Compatibles, Condicionados, Incompatibles y Criterios Ecológicos.

**CON RELACION A ATENDER LO QUE, EN SU CASO, DISPONGA LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO CORRESPONDIENTE, SE MENCIONA LO SIGUIENTE:**

Con relación a este punto cabe aclarar que la obra se ubica totalmente del Estado de Veracruz, específicamente en el municipio de Huayacocotla, por lo que se vincula con unos de los Ordenamientos del Estado de Veracruz.

**Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Veracruz.**

Para el análisis se consideró el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca del Río Tuxpan, instrumento de planeación publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave el 20 de Julio de 2012. Decreto que actualiza el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional que Reglamenta el Desarrollo de la Región Denominada Cuenca El Río Tuxpan, e incluye 18 municipios que integran el POET Río Tuxpan:

MUNICIPIO	
Ixhuatlán de Madero	Benito Juárez
Tlalchichilco	Tuxpan de Rodríguez Cano
Zacualpan	Huayacocotla
Ixcatepec	Chicontepec,
Chontla	Cerro Azul
Citlaltépetl	Castillo de Teayo
Tancoco	Temapache
Zontecomatlán de L. y Fuentes	Tepetzintla
Tihuatlán	Texcatepec

El POET de la cuenca de El Río Tuxpan indica que dicha cuenca está localizada en los paralelos 20° 2405.37", 21°1605.62", 20°5830.69", 20°3131.15" de latitud norte y los 98°2704.57", 97°5235.56", 97°1835.85", 97°5921.44" de longitud oeste, abarcando una superficie de 4,239.10 km<sup>2</sup>, siendo obligatoria su observancia.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy** y conforme a lo que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca El Río Tuxpan (POET), en la ubicación de la superficie total del proyecto es de 21.9677 hectáreas y la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 8.8909 hectáreas, en donde se identificó lo siguiente:

De acuerdo a lo reportado en el estudio técnico justificativo el polígono general y los rodales sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales se localizan en la UGA 4, y de acuerdo a la información contenida en el POET el proyecto se ubica en una UGA con política de **conservación**, uso predominante flora y fauna, usos compatibles forestal, turismo y pesca, **usos condicionados** equipamiento, infraestructura, minería y acuacultura, usos incompatibles agrícola, pecuario, asentamientos humanos e industria.



De acuerdo a la información contenida en el POET el proyecto se ubica en una UGA con política de Usos, Usos Predominantes Compatibles, Condicionados, Incompatibles y Criterios Ecológicos, donde el 89% del proyecto se ubica en áreas de sensibilidad ambiental alta, los polígonos 1, 2, 3, 5 y 6 se encuentran totalmente en esta categoría, el 2% en áreas con sensibilidad media y el 9% en áreas con sensibilidad baja (polígono 4).

\*Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6249/16 de 08 de Noviembre de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, respecto a la viabilidad de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy** con ubicación en el municipio de Huayacocotla, en el Estado de Veracruz, considerando de que este se ubica dentro de la poligonal del Ordenamiento Ecológico Territorial del Río Tuxpan, dando respuesta ésta última N° SEDEMA/DGGARN/833/2016.

\*Que mediante oficio N° SEDEMA/DGGARN/833/2016 de fecha 18 de Noviembre de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 24 de Noviembre de 2016 la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) a través del Mtro. Luis Flores Mesa, Director General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6249/16 de 08 de Noviembre de 2016, respecto al proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy** con ubicación en la localidad de Potrero de Monroy en el municipio de Huayacocotla, dando respuesta a la solicitud que a la letra dice:

Me permito informarle que se ha entregado al promovente oficio N° SEDEMA/DGGARN/656/2016, en el cual se emite opinión de la propuesta de un polígono para compensación ambiental por cambio de uso de suelos en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 4, del Programa de Ordenamiento Ecológico de la cuenca del Río Tuxpan.

De acuerdo a al oficio N° SEDEMA/DGGARN/656/2016 se desprende que la mayor parte de los fragmentos del bosque de pino de la cuenca presentes en el área de ordenamiento ecológico se encuentran dentro de la categoría de Alto deterioro, ya que se encuentra en porciones de la cenca donde el riesgo de erosión es máximo y cualquier alteración a la cubierta de los suelos desencadenará procesos de degradación en el corto plazo.

Por lo que la combinación entre un riesgo de erosión critico o muy alto y un manejo inadecuado desde el punto de vista ecológico, provoca que casi la totalidad de la cuenca sea sujeto de la restauración productiva de los suelos y es donde el manejo forestal tendrá que utilizar sus métodos y técnicas más eficientes para poder revertir tal estado de degradación.

De acuerdo a lo anterior expuesto, el polígono general y los CUSTF se localizan en la UGA 4, que mantiene una política de conservación, **con uso condicionado a la minería, se ubican en zonas de sensibilidad y en la categoría de riesgo a erosión, sin embargo, da cumplimiento a los criterios ecológicos de minería Mi 9 y manejo de ecosistemas Mae 17, 24 y 28** que se enlistan a continuación, por lo tanto guarda congruencia con lo establecido en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca del Río Tuxpan.

### Criterios ecológicos

#### Minería

Extracción minera	Mi	9	Los predios sujetos a explotación minera deben ser sometidos al procedimiento de evaluación del impacto ambiental y cumplir con las medidas de mitigación y restauración del sitio.
-------------------	----	---	---



**Manejo de Ecosistemas**

Corredores Ecológicos	Mae	17	Los proyectos a desarrollar deben garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.
Acuíferos	Mae	24	Deberán mantenerse y protegerse las áreas de vegetación que favorezcan la recarga de acuíferos.
Laderas	Mae	28	Se deberá proteger la vegetación que colabora con la estabilidad de las laderas de alto riesgo de erosión, deslizamiento y derrumbes.

La propuesta de dejar una superficie de **11.4740 hectáreas como compensación** serán establecidas **como área privada de conservación**, el cual es un sitio que será destinado por 28 copropietarios representados por el C. Teódulo Gutiérrez Gutiérrez, y es un sitio localizado a 1.4 kilómetros de donde se pretende llevar a cabo la extracción de caolín, manteniendo un tipo de vegetación de Bosque de pino; por lo que con la finalidad de que el ecosistema conserve las características originales, se deberá dar cumplimiento a los criterios ecológicos siguiente: flora y fauna (Ff) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 14, 17, 18, 19, 21, 22, 25, 26, 27; Manejo de Ecosistema (Mae) 1, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 41, 44, 45; Turismo (Tu) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25.

Por todo lo anterior " **la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales, considera viable la propuesta de establecer un área de compensación con una superficie de 11.4740 hectáreas como área privada de conservación, así como presentar el respectivo programa de manejo en un plazo máximo de un mes a partir de haber recibido la respuesta de la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales (SEDEMA). El mismo programa de manejo deberá de cumplir con los lineamientos y criterios ecológicos anteriormente descritos así como contar con los estudios correspondientes a un análisis integral del territorio: medio físico, medio biológico, hidrología, entre otros; previendo el establecimiento de un programa de manejo que coadyuve al restablecimiento de las especies ahí encontradas, tales acciones deberán de cumplir con los siguientes lineamientos:**

1. *Reconvertir áreas con usos de suelo inadecuado a zonas destinadas a actividades forestales, incrementando la superficie actual dedicada a este uso.*
2. *Crear espacios naturales-terrestres y acuáticos- en áreas donde en la actualidad subsisten fragmentos de ecosistemas relevantes, procesos ecológicos que deben preservarse.*
3. *Reconvertir y rescatar zonas de escasa productividad hacia áreas destinadas a flora y fauna, que permitan la conservación de recursos naturales y procesos ecológicos vitales, mediante usos sustentables con el establecimiento de Unidades de Manejo de Flora y Fauna Silvestre (UMAs).*

*Mientras tanto el polígono del predio propuesto no podrá ser utilizado para otros usos que no prevean el uso sustentable de los recursos naturales".*

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:



Mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/1367/17 de fecha 02 de marzo de 2017, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$824,909.48 (ochocientos veinticuatro mil novecientos nueve pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 31.12 hectáreas con vegetación de Bosque de pino, preferentemente en el estado de Veracruz.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO de fecha 27 de marzo de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 27 de marzo de 2017, Teodulo Gutiérrez Gutiérrez, en su carácter de representante legal, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 824,909.48 (ochocientos veinticuatro mil novecientos nueve pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 31.12 hectáreas con vegetación de Bosque de pino, para aplicar preferentemente en el estado de Veracruz.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

**RESUELVE**

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 8.8909 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el o los municipio(s) de Huayacocotla en el estado de Veracruz, promovido por Teodulo Gutiérrez Gutiérrez, en su carácter de representante legal, bajo los siguientes:

**TERMINOS**

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Bosque de pino y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: Polígono 1 Autorizado para CUSTF de Bosque de Pino (0.8441 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	561569	2254858
2	561552	2255006
3	561553	2255018
4	561583	2255021
5	561593	2254984
6	561612	2254947
7	561662	2254910
8	561638	2254895



POLÍGONO: Polígono 2 Autorizado para CUSTF de Bosque de Pino (1.7069 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	561682	2254942
2	561661	2255004
3	561615	2255008
4	561604	2255025
5	561605	2255047
6	561689	2255058
7	561782	2255071
8	561809	2255063
9	561831	2255012
10	561836	2254985
11	561803	2254985
12	561782	2254977
13	561701	2254971

POLÍGONO: Polígono 3 Autorizado para CUSTF de Bosque de Pino (0.9332 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	561931	2254982
2	561859	2255046
3	561842	2255075
4	561886	2255117
5	561956	2255081
6	561942	2255035
7	561977	2255007

POLÍGONO: Polígono 4 Autorizado para CUSTF de Bosque de Pino (0.4658 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	562059	2255112
2	562027	2255129
3	562003	2255144
4	561986	2255116
5	562016	2255118
6	562031	2255097
7	562019	2255085
8	561964	2255086
9	561959	2255116
10	562000	2255171
11	562026	2255144
12	562070	2255160
13	562065	2255140

POLÍGONO: Polígono 5 Autorizado para CUSTF de Bosque de Pino (0.8131 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	562036	2255213
2	562006	2255184
3	561968	2255179



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	561937	2255163
5	561917	2255180
6	561940	2255209
7	561926	2255234
8	561944	2255262
9	561993	2255279

POLÍGONO: Polígono 6 Autorizado para CUSTF de Bosque de Pino (4.1278 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	561587	2255315
2	561583	2255338
3	561544	2255344
4	561540	2255390
5	561579	2255385
6	561603	2255386
7	561636	2255376
8	561694	2255444
9	561726	2255464
10	561798	2255469
11	561831	2255466
12	561869	2255485
13	561884	2255472
14	561844	2255453
15	561831	2255410
16	561880	2255406
17	561925	2255382
18	561931	2255388
19	561900	2255415
20	561927	2255441
21	561944	2255410
22	561941	2255378
23	561946	2255353
24	561929	2255347
25	561930	2255333
26	561872	2255321
27	561837	2255333
28	561824	2255345
29	561794	2255323
30	561739	2255326
31	561617	2255287
32	561602	2255302
33	561627	2255315
34	561623	2255326

- ii. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

PREDIO AFECTADO: INNOMINADO



CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-30-072-INN-002/17

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Pinus ayacahuite	99	58.379	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus laurina	52	15.0499	Metros cúbicos r.t.a.
Pinus patula	4567	1426.2223	Metros cúbicos r.t.a.
Crataegus mexicana (pubescens)	7	.3688	Metros cúbicos r.t.a.
Prunus serotina	72	9.9178	Metros cúbicos r.t.a.
Alnus acuminata (arguta)	424	92.6623	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus crassifolia	162	73.2109	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- v. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento a fin de conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto, se adjunta como parte integral de la presente resolución el **PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL** que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el cual deberá realizarse previo a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, a fin de conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto. El programa deberá poner énfasis en caso de haber especies con estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así mismo a las especies de lento crecimiento, dicho programa se adjunta como parte integral de la presente resolución.

Se realizara el rescate y reubicación de **3 623 individuos** de diferentes especies, mismas que seran reubicadas en el área de compensación cuya superficie sera de 11.4740 hectáreas, misma que sera un área privada de conservación, las especies y el número de individuos a rescatar se presenta en la siguiente tabla.

**Especies a rescatar y reubicar.**

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	N° DE INDIVIDUOS A RESCATAR
<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aile	596
<i>Pinus patula</i> Schl. et Cham.	Pino Patula	1110
<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh	Capulin	1137
<i>Quercus crassifolia</i> Humb. & Bonpl	Encino colorado	285
<i>Quercus laurina</i> Humb et Bonpl.	Encino Blanco	495
<b>TOTAL</b>		<b>3 623</b>



El programa de rescate y reubicación deberá aplicarse en apego a la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, debiendo incluir en los informes correspondientes información como: a) objetivos del programa; b) coordenadas del lugar de reubicación que fue (ron) seleccionado (s); c) Fechas en que se realiza (ó) el rescate y reubicación, d) Identificación, descripción biológica y número de los individuos rescatados y reubicados, e) Evidencia fotográfica del rescate y reubicación. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

- vi. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalme, el promovente deberá de implementar el **PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE** propuesto en el estudio técnico justificativo, así como complementarlo con actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre cuyo valor es biológico, ecológico económico y/o cinegético, poniendo especial énfasis en las especies de lento desplazamiento y en las que se llegaran a encontrar. El programa deberá poner énfasis en caso de haber especies con estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**.

El Programa de Rescate y Reubicación de las Especies de Fauna deberá aplicarse en apego a la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, debiendo incluir en los informes correspondientes información como: a) metodología utilizada para el rescate y reubicación de las especies especificando según el grupo del que se trate; b) fechas en que se realiza (ó) el rescate y reubicación; c) identificación, descripción biológica y número de los individuos rescatados y reubicados de cada especie; d) caracterización del nuevo sitio propuesto para la reubicación; e) ubicación mediante coordenadas UTM del lugar de reubicación que fue (ron) seleccionado (s); f) lugares de acopio temporal (en su caso); g) programa de actividades; h) tiempo considerado y abarcado para la evaluación del rescate y reubicación; i) periodo del informe reportado; j) indicar si lo reportado se trata de avance o resultados; k) evidencia fotográfica de los rescates y la reubicación. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

- vii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que puedan propiciar erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- viii. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.



- ix. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- x. El promovente deberá **dar cumplimiento a la propuesta del PROGRAMA DE REFORESTACIÓN en una superficie de 9.6458 hectáreas, distribuida en dos áreas (una de 3.5879 hectáreas y 6.0579 hectáreas, respectivamente)**, en donde en total se plantarán **12 376 individuos**, como compensación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tal como lo establece en el programa incluido en el estudio técnico justificativo, propuesta que va dirigida a 3 factores: recurso forestal, suelo y agua, pero primordialmente al factor agua, por las acciones que enriquecen al factor hídrico al contribuir directamente a: conservar y mantener en estado óptimo los cursos de agua, impulsando actividades de protección del ecosistema natural; Mejoramiento del paisaje; Captación de agua de lluvia y, Mayor control de la erosión de los suelos. A continuación se presentan las especies a plantar y las coordenadas donde se realizará la reforestación.

**Especies e individuos a plantar en el área de reforestación.**

ESPECIES		N° DE PLANTAS A ESTABLECER
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	
<i>Alnus acuminata</i>	Aile	900
<i>Pinus ayacahuite</i>	Acalocahuite	3200
<i>Pinus patula</i>	Pino Patula	6476
<i>Prunus serotina</i>	Capulín	1200
<i>Quercus crassifolia</i>	Encino colorado	500
<i>Quercus laurina</i>	Encino Blanco	100
<b>TOTAL</b>		<b>12,376</b>

**Coordenadas del Área 1 de Reforestación (3.5879 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.**

ÁREA 1 REFORESTACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	562150	2255296
2	562149	2255308
3	562153	2255315
4	562293	2255362
5	562352	2255283
6	562344	2255208
7	562377	2255153
8	562339	2255131
9	562185	2255156
10	562121	2255133
11	562112	2255151
12	562136	2255176
13	562197	2255207
14	562214	2255233



**Coordenadas del Área 2 de Reforestación (6.0579 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.**

AREA 2 REFORESTACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	561000	2255601
2	561004	2255755
3	561094	2255840
4	561197	2255811
5	561343	2255702
6	561240	2255613
7	561179	2255572
8	561089	2255595

El programa de Reforestación deberá incluir en los informes correspondientes información como: a) objetivos del programa; b) coordenadas de ubicación; c) Fechas en que se realiza; d) Identificación, descripción biológica y número de los individuos plantados y e) Evidencia fotográfica. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

- xI. El promovente deberá **dar cumplimiento a la propuesta del PROGRAMA DE RESTAURACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SUELOS en una superficie de 9.3626 hectáreas**, tal como lo establece en el programa incluido en el estudio técnico justificativo, cuya finalidad es Reducir la erosión hídrica; Interceptar los escurrimientos superficiales; Incrementar la infiltración del agua de lluvia y, Recuperar suelo. Dicho programa consiste **en realizar un total de 4,681 metros lineales de barreras de piedra en curvas a nivel** así como la construcción de **10,402 terrazas individuales**, lo anterior considerando que el promovente indica en los extensos de este programa que se cuenta con la superficie necesaria para la realización de estas obras. Las terrazas individuales cumplirán una doble función, ya que al contar con una dimensión promedio de 1m de diámetro y una profundidad de 30 cm de profundidad, se formará un cajete de captación de agua y suelo, en el cual se establecerá una especie forestal producto de la reforestación.

La zona propuesta para el desarrollo de este programa se encuentra cercana a la zona de cambio de uso de suelo, por lo que esta actividad es ideal para llevar a cabo en esta zona.

Se encuentra desprovista de vegetación, así como en primeras fases de erosión laminar y con presencia de cárcavas iniciadas de menor tamaño, por lo que la superficie cuenta con el material principal que son las piedras, para llevar a cabo las barreras de piedra que permitan la retención de suelo. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

**Coordenadas del Área de Restauración y Conservación de Suelos (9.3626 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.**

Área de Restauración y Conservación de Suelos		
VÉRTICE	X	Y
1	560821	2255571
2	560965	2255554
3	561046	2255580
4	561135	2255544
5	561228	2255557
6	561405	2255730
7	561490	2255733
8	561590	2255775
9	561575	2255707
10	561710	2255495
11	561591	2255439

Área de Restauración y Conservación de Suelos		
VÉRTICE	X	Y
12	561557	2255450
13	561549	2255516
14	561595	2255580
15	561573	2255609
16	561408	2255666
17	561325	2255606
18	561361	2255528
19	561214	2255444
20	561115	2255497
21	560877	2255430

- xii. Se deberá dar cumplimiento a la propuesta establecida por los promoventes de establecer un **área de compensación** con superficie de **11.4740 hectáreas**, como un **área privada de conservación** misma que ha sido avalada por la Dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales de la **SEDEMA**, así como deberá presentar el respectivo Programa de Manejo cumpliendo con los lineamientos y criterios ecológicos descritos en el oficio N° **SEDEMA/DGGARN/656/2016**, así como contar con los estudios correspondientes a un análisis integral del territorio, previendo el establecimiento de un programa de manejo que coadyuve al restablecimiento de las especies ahí encontradas cumpliendo con los lineamientos indicados en el oficio antes citado y mencionados en el **Considerando VI**. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

**Coordenadas del Área de Conservación (11.4740 hectáreas) - No autorizado para CUSTF.**

ÁREA DE CONSERVACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	563018	2256447
2	563090	2256618
3	563578	2256491
4	563285	2256225

- xiii. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- xiv. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.

- xv. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá **establecer una bitácora de actividades**, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero de este Resolutivo**, en caso de que exista el cambio sobre esta responsabilidad incluso en su inicio o durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa mediante un aviso que debe complementarse con el formato y con el formato correspondiente SEMARNAT-03-028 Aviso de Terminación y/o cambio de Prestador de Servicios Técnicos Forestales, toda vez que se trata de un trámite, por lo que se deberá presentar debidamente requisitado para los efectos correspondientes por parte de esta Delegación Federal.
- xvi. Se deberá presentar a esta Delegación Federal, presentando el acuse de las mismas entregas ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), **INFORMES SEMESTRALES** en los cuales deberá presentar avances y resultados del cumplimiento de las medidas de mitigación y protección; así como de resultados derivados de los **TÉRMINOS** identificados en el presente resolutivo. Así mismo deberá presentar un **INFORME DE FINIQUITO** siempre y cuando se haya dado total cumplimiento a todas y cada una de las medidas propuestas y establecidas en el presente resolutivo, y estas proporcionen y demuestren fehacientemente (cualitativamente y cuantitativamente) el debido complemento, **presentando así mismo evidencia fotográfica de los resultados obtenidos en cada Término del presente resolutivo**.
- Los INFORMES SEMESTRALES** deberán describir los avances de resultados de aquellos términos contenidos en la presente autorización y que así hagan referencia, debiendo entregarse de manera impresa y electrónica (CD). **El INFORME DE FINIQUITO** deberá mencionar detalladamente las acciones que se llevaron a cabo para dar cumplimiento a cada uno de los términos relacionados en la presente autorización, describiendo a su vez los mencionados obtenidos, así como describir cualitativa y cuantitativamente la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos contemplados en el estudio técnico justificativo y en la información faltante ingresada en vía de requerimiento, debiendo entregarse también de manera impresa y electrónica (CD).
- xvii. Los **INFORMES SEMESTRALES** y de **FINIQUITO** anteriormente indicados deberán presentarse con firma original por el Prestador de Servicios Responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, quien deberá estar inscrito en el Registro Forestal Nacional, y por el Representante Legal, debidamente acreditados en el expediente. **Los informes semestrales deberán continuar** con su presentación hasta el momento en que se demuestre fehacientemente que se ha dado cumplimiento a todas las medidas de protección y mitigación propuestas y establecidas en la presente autorización.
- xviii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Veracruz con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.



- XIX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 24 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XX. **El plazo de 24 Mes(es)** para la realización de la remoción de la vegetación forestal no implica que en dicho periodo se dé el cumplimiento de todas las medidas de mitigación y compensación, ya que estas requieren de mayor plazo de acuerdo al cronograma general de trabajo establecido por el promovente, razón por la cual deberá presentar avances de resultados en los INFORMES SEMESTRALES a los que se hace mención en el **Término XVI del resuelve primero de este Resolutivo**, hasta el cumplimiento total de todas las medidas de mitigación y protección que se propusieron en el estudio técnico justificativo y en todos los TÉRMINOS del presente resolutivo.
- XXI. En caso de requerir una ampliación de plazo para la remoción de la vegetación forestal deberá presentar la calendarización de las actividades restantes, apercibiéndole que de no llevarse a cabo la remoción de la vegetación en el nuevo plazo otorgado o que no se haya solicitado la ampliación del mismo, la autorización **dejará de estar vigente**, por lo que tendrá que realizar nuevamente la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- XXII. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

**SEGUNDO.** Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. a través de su representante legal el C. Teodilo Gutiérrez Gutiérrez ante la PROFEPA en el estado de Veracruz, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. a través de su representante legal el C. Teodilo Gutiérrez Gutiérrez de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Veracruz, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. a través de su representante legal el C. Teodilo Gutiérrez Gutiérrez, de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.



- v. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- vi. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
- vii. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Veracruz, en los términos del artículo 164, fracción IV en relación con el 158 primer párrafo y 160 primer párrafo y demás aplicables, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, podrá revocar la presente autorización.
- viii. Con fundamento en lo dispuesto en el Artículo 3 fracción XIV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se le hace saber que el expediente integrado del proyecto, se encuentra ubicado para su consulta en Av. Lázaro Cárdenas No. 1500, esquina Av. Central Sur, Col. Héroes Ferrocarrileros, C.P. 91120 en la Ciudad de Xalapa, Veracruz.
- ix. De conformidad con los artículos 83, 85 y 86 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la presente resolución puede ser impugnada a través del recurso de revisión, el cual deberá ser interpuesto en un plazo de quince días, contados a partir del día siguiente al que surta efectos la notificación de la presente resolución, debiéndose presentar ante la autoridad que emitió el presente acto.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente a \_\_\_\_\_ a través de su representante legal el C. Teodulo Gutiérrez Gutiérrez, de la presente resolución del proyecto denominado **Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, en la localidad de Potrero de Monroy**, con ubicación en el o los municipio(s) de Huayacocotla en el estado de Veracruz, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE**  
**EL DELEGADO FEDERAL**

**ING. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ AZUARA**

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

- C.c.e.p.
- C. Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- Ciudad de México
  - C. Ing. Valeria Madrigal Sánchez.- Suplente Legal de la Gerencia Estatal de la CONAFOR.- Veracruz
  - C. Biol. Diego Cobo Terrazas.- Delegado Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- Ciudad
  - C. Lic. Luis Miguel Faugier Castillo.- Jefe de la Unidad Jurídica.- Edificio
  - C. Biol. Jorge A. Santander Espinosa.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- Edificio
  - C. Ing. Jesús Alarcón Landa.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales.- Edificio
  - C. Prestador de Servicios Técnico Forestales (PSTF)

Expediente

JAGA / JASE / JAFE / JAL / Bm

Bitácora: 30/DS-0440/10/16

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

## **ANEXO**

### **Programa de Rescate y Reubicación y Manejo de Especies de Flora Silvestre, como medida de mitigación derivado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, a ubicarse en el municipio de Huayacocotla, Veracruz.**

Atendiendo el **TÉRMINO V**, para el cumplimiento de lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), tal como se propuso el promovente en el estudio técnico justificativo (ETJ). Todos los individuos rescatados serán reubicados en el área de compensación con superficie de **11.4740 hectáreas**, misma que se establecerá como un **área privada de conservación** que ha sido avalada por la dirección General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales de la **SEDEMA**, así como deberá presentar el respectivo Programa de Manejo cumpliendo con los lineamientos y criterios ecológicos descritos en el oficio **N° SEDEMA/DGGARN/656/2016**.

La superficie designada se encuentra en terrenos propiedad de dicho programa deberá llevarse a cabo conforme al contenido del presente Programa, debiendo demostrar los resultados del cumplimiento del presente término mediante evidencia fotográfica que deberán incluirse en los informes a los que hace referencia el **TÉRMINO XVI** del resolutivo de autorización.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente documento describe detalladamente la metodología que se implementará para llevar a cabo el Programa de Rescate de Flora derivado del CUSTF a ejecutarse para el desarrollo del proyecto denominado Extracción y Explotación de Caolín de Las Minas, a ubicarse en el municipio de Huayacocotla, Veracruz. La vegetación a afectarse por el CUSTF corresponde a bosque de pino, misma que ha sido alterada por las actividades antropogénicas, como la apertura de caminos de acceso ya existentes, lo cual es causa de que las zonas conservadas disminuyan. Sin embargo, el uso de suelo y vegetación en la región ha modificado el desarrollo de las comunidades vegetales originales.

Las medidas de protección que contempla el presente Programa de Rescate de Flora estarán enfocadas a **extraer y trasplantar** en un área predefinida, todos aquellos ejemplares de las especies que se encuentren en el área de intervención del proyecto como pueden ser las especies de importancia científica y/o aquellas catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de relevancia para los ecosistemas.

Con la implementación de este programa se reducirá en gran manera el riesgo de comprometer la diversidad de flora dentro de la microcuenca hidrológica forestal (MHF) y promoverá la conservación de la vegetación y del ecosistema a afectar.

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

Por lo tanto, el presente Programa se aplicará para mitigar los daños generados por la remoción de vegetación en 8.8909 hectáreas, en concordancia del artículo 117, párrafo cuarto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y al artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de fecha 24 de febrero de 2014, en donde solicita para emitir las autorizaciones integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat.

### 1. OBJETIVOS

- Identificar las especies de flora silvestre dentro del área del CUSTF del proyecto **Extracción y Explotación de Caolín de las Minas**, con importancia ecológica, así como las que se encuentren enlistadas en alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y que deban ser susceptibles de protegerse y ser conservadas.
- Conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto en la MHF.
- Establecer y realizar estrategias técnicas para el rescate y reubicación de las especies identificadas, con la finalidad de ser reubicadas fuera del área del proyecto, es decir en las áreas propuestas por el promovente de una superficie total de 11.4740 hectáreas.
- Supervisar el rescate, manejo y recuperación de ejemplares.
- Adicionalmente se realizará la propuesta del Programa de Reforestación, en el cual se plantea reforestar 9.6458 hectáreas, estableciendo un total de 12,376 plantas de diferentes especies nativas que de acuerdo al índice de biodiversidad serán afectadas.

### 2. ESPECIES SELECCIONADAS PARA SU RESCATE

Es importante mencionar que dado el tipo de vegetación en proceso de degradación de Bosque de Pino, será imposible y poco factible rescatar en su totalidad los ejemplares que serán afectados por las actividades propias del proyecto, de tal manera que el rescate deberá centrarse en aquellos ejemplares que reúnan los elementos necesarios para su protección (importancia ecológica, tamaño, tipo de hábito de crecimiento, registro en la NOM-059- SEMARNAT-2010), así como el rescate de **PLÁNTULAS**. Por tal motivo en la tabla 1, se enlistan las especies que serán rescatadas dentro de las actividades del proyecto **"Extracción y Explotación de Caolín de las Minas"**.

**Tabla 1. Especies a rescatar y reubicar.**

ESPECIE		N° DE INDIVIDUOS A RESCATAR
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	
<i>Alnus acuminata</i>	Aile	596
<i>Pinus patula</i>	Pino Patula	1110
<i>Prunus serotina</i>	Capulín	1137
<i>Quercus crassifolia</i>	Encino colorado	285
<i>Quercus laurina</i>	Encino Blanco	495
TOTAL		3,623



*“2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos”*

Dentro de las especies vegetales reportadas para la superficie de CUS del proyecto ninguna de las especies se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por lo que de acuerdo a la información presentada por el promovente propone un **Programa de Reforestación** en dos diferentes áreas con un total de **9.6458 hectáreas**, estableciendo una cantidad de **12,376 individuos** de diferentes especies.

En la tabla 2 se enlista las especies propuestas para la reforestación.

**Tabla 2.** Especies de árboles propuestos para reforestar.

ESPECIES ESTRATO ARBÓREO		N° DE INDIVIDUOS
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	
Alnus acuminata	Aile	900
Pinus ayacahuite	Acalocahuite	3200
Pinus patula	Pino Patula	6476
Prunus serotina	Capulín	1200
Quercus crassifolia	Encino colorado	500
Quercus laurina	Encino Blanco	100
<b>TOTAL</b>		<b>12,376</b>

De tal manera que el número total de individuos que serán introducidos para cumplir efectivamente este programa es de 12,376 individuos. Se especifica que las especies e individuos en el cuadro anterior son referidas en el programa propuesto por el promovente.

### 3. PROPUESTA METODOLÓGICA

#### Extraer la planta a pico y pala

Para llevar a cabo la extracción de estos individuos de su sitio original, se deberán extraer con mucho cuidado, evitando dañar las hojas, el tallo y su follaje; por lo tanto se deberá tomar en cuenta las siguientes dimensiones: la profundidad dependerá de la extensión de las raíces laterales; en general se recomienda de 30 a 50 cm para brinzales menores al metro de altura, los lados deben ir en declive, de tal manera que la parte superior sea mayor que la base, si la bola o cepellón tiene 30 cm en la parte superior, su base puede tener 20 cm. Los cortes deberán hacerse con una pala recta y las raíces podadas con los mismos criterios que se emplean en la poda de la parte aérea. La bola quedará verticalmente en un pedestal del mismo suelo. Esta acción nos permitirá extraer la planta sin problema alguno y por consiguiente tendrá una buena reserva de suelo.

El objetivo del presente programa es obtener los mejores resultados en el proceso de rescate y reubicación de las diferentes especies consideradas para tal fin y, de esta forma, minimizar los efectos derivados de los trabajos del presente proyecto sobre la riqueza florística tanto de los lugares de extracción como del seleccionado para albergar a dicha vegetación. A continuación se presentan los procedimientos a realizar en el terreno, los criterios y fundamentos que respaldan las distintas etapas del desarrollo del presente programa de rescate de flora.

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

### 3.1 SELECCIÓN DEL MÉTODO DE REUBICACIÓN

La metodología y técnicas implementadas para realizar las actividades de rescate y reubicación de las especies mencionadas en el **Cuadro 1** estarán en función de su forma biológica y de los requerimientos espaciales de cada una de ellas, tratando de obtener los mejores resultados.

### 3.2 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO DE REUBICACIÓN

Para realizar la reubicación de las especies que serán removidas de la zona sujeta a CUSTF, es necesario considerar la similitud de los ambientes tanto de origen como de destino, sobre todo aquellos relacionados con el régimen de precipitación, tipo de suelo, pendiente, y el tipo de vegetación. La distribución de los ejemplares rescatados y producidos será conforme a lo indicado en la tabla 3.

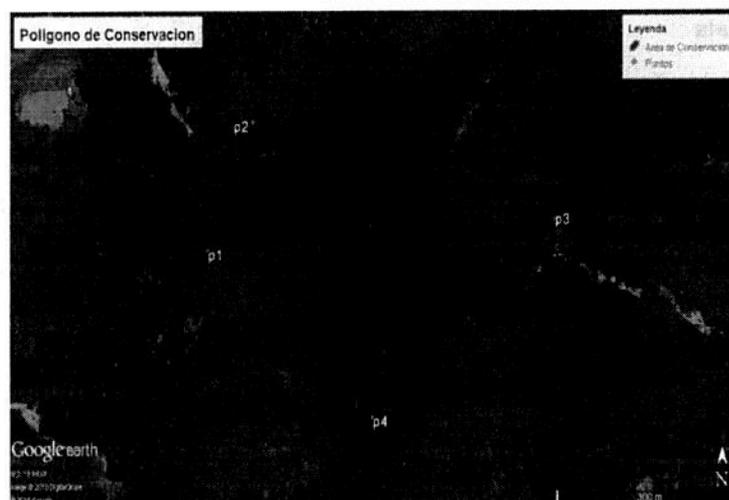
**Tabla 3.** Superficie de reubicación, individuos a reubicar e introducir.

N° INDIVIDUOS A REUBICAR	ÁREA DE REUBICACIÓN	N° INDIVIDUOS A PLANTAR	ÁREA DE REFORESTACIÓN
3,623	11.4740 hectáreas	12,376 individuos	9.6458 hectáreas

### 3.3 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

En la Imagen 1, se muestra el polígono donde se reubicaran **3,623 individuos** de diferentes especies en **Área de Conservación** en una superficie total de **11.4740 hectáreas**. Así también se presentan en la tabla 4 las coordenadas que conforma el polígono donde se reubicaran las especies con objeto de rescate.

**Imagen 1.** Ubicación del **Área de Conservación** con objeto de reubicación de las especies florísticas.



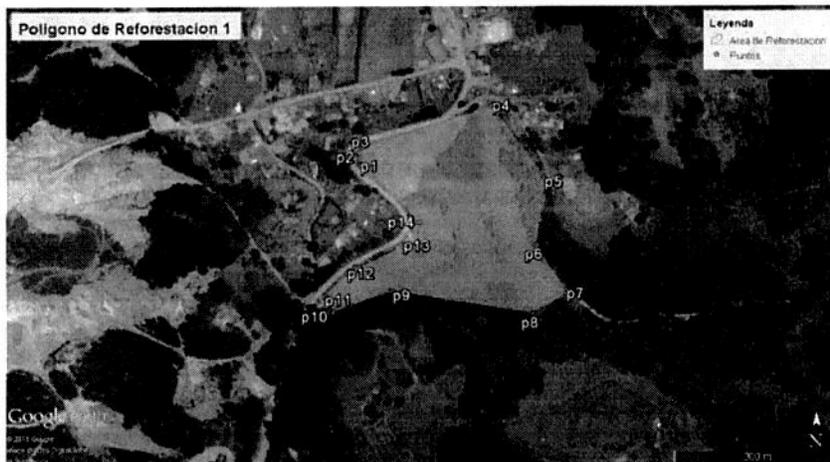
*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

**Tabla 4.** Coordenadas del **Área de Conservación para la reubicación de las Especies Rescatadas** en una superficie de 11.4740 hectáreas.

ÁREA CONSERVACIÓN		
VÉRTICE	X	Y
1	563018	2256447
2	563090	2256618
3	563578	2256491
4	563285	2256225

En la imagen 2 se muestra la ubicación geográfica del **Área de Reforestación 1** de una superficie total de **3.5879 hectáreas**, ubicado en la localidad de Potrero de Monroy, en donde en total se plantarán **4,603 individuos**. Así también se presentan en el tabla 5 las coordenadas que conforma el polígono donde se plantarán los **4,603 individuos**.

**Imagen 2.** Ubicación del área de reforestación 1.



*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

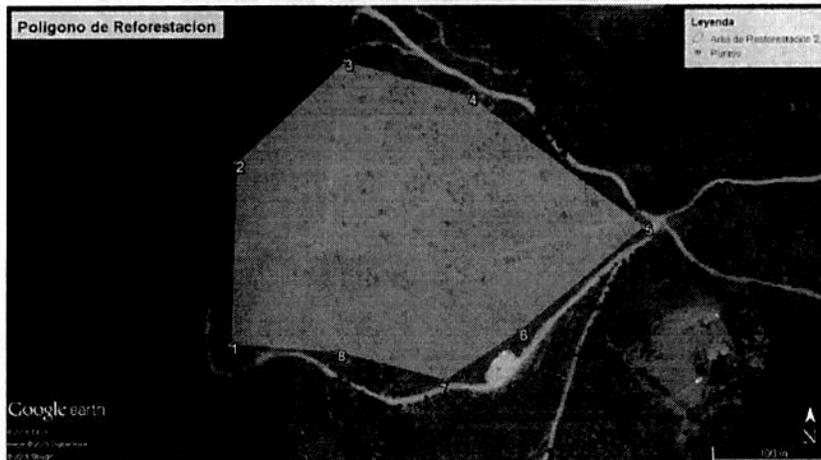
**Tabla 5.** Coordenadas del área de reforestación de las especies florísticas.

Área de Reforestación 1 3.2006 hectáreas

COORDENADAS UTM		
VÉRTICE	X	Y
1	562150	2255296
2	562149	2255308
3	562153	2255315
4	562293	2255362
5	562352	2255283
6	562344	2255208
7	562377	2255153
8	562339	2255131
9	562185	2255156
10	562121	2255133
11	562112	2255151
12	562136	2255176
13	562197	2255207
14	562214	2255233

En la imagen 3 se muestra la ubicación geográfica del **Área de Reforestación 2** de una superficie total de **6.0579 hectáreas**, ubicado en la comunidad Potrero de Monroy, en donde en total se plantarán **7,773 individuos**. Así también se presentan en el tabla 6 las coordenadas que conforma el polígono donde se plantarán los **7,773 individuos**.

**Imagen 3.** Ubicación del área de reforestación 2 de las especies florísticas. Propuesta por el C. Teódulo Gutiérrez Gutiérrez como representante legal del proyecto.





*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

**Tabla 6.** Coordenadas del área de reforestación de las especies florísticas.

Área de Reforestación 2, 6.0579 hectáreas

COORDENADAS UTM		
VERTICE	X	Y
1	561000	2255601
2	561004	2255755
3	561094	2255840
4	561197	2255811
5	561343	2255702
6	561240	2255613
7	561179	2255572
8	561089	2255595

#### 4. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE

Para el desarrollo del presente programa se considera como actividad principal la identificación de las especies listadas en la NOM059-SEMARNAT-2010, así como las que cuentan con mayor relevancia ecológica, comercial y tradicional, como es el caso en este predio, para ello se aplicarán estrategias de Rescate y Trasplante de Flora con un enfoque de aplicación que se basa en el análisis ecológico de las comunidades bióticas, en la ejecución y en el seguimiento del rescate y trasplante de las especies.

1. El enfoque analítico, reconoce que la aplicación del programa, es un proceso complejo. Después del conocimiento de la situación local, la identificación de las especies, el conocimiento de sus formas de vida, es posible tener una visión de la situación actual, para concentrarse después en las acciones de conservación, prestando atención a las particularidades de cada una de las especies, pero además a sus interrelaciones.

Bajo este enfoque se establece la existencia de distintas poblaciones y a su vez diversas comunidades bióticas que tienen enfoques de análisis diferentes. Por ejemplo, las zonas de vegetación secundaria han surgido después de una tala y presentan menos problemas de diversidad entre sus especies dado que siempre están dominadas por solo algunas.

La utilización del análisis de las especies ayuda a comprender las funciones que desempeñan cada una, proporcionan un panorama ampliado de la situación de las interrelaciones de la comunidad.

2. El enfoque de ejecución se basa en tres principios guía:
  - La aplicación de técnicas de rescate y trasplante de especies de flora en alguna categoría de riesgo.
  - La ejecución de los criterios recomendados de conservación *in situ*.
  - La búsqueda de sitios de acondicionamiento y áreas de reubicación para la conservación *in situ*.



**Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos  
Naturales**

Oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2210/17  
Xalapa, Ver., a 07 de Abril de 2017

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

Son evaluados los aspectos de talla, cobertura, sensibilidad y rareza, estos datos son llenados y se procesa la información para obtener aquellas especies que sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas. Esta información servirá para especificar la aplicación de técnicas de rescate florístico y para establecer condicionantes técnicos.

El rescate dependerá de la forma de vida encontrada por la especie: si es herbáceo; en caso de ser arbustiva o arbórea menor a dos metros de altura, o, si el ejemplar sobrepasa esta altura. También se toma en cuenta si está en época de fructificación.

3. Se utiliza un enfoque de seguimiento de las especies conservadas *in situ*. La conservación *in situ* se entiende como la conservación de los recursos bióticos en las zonas en que se han desarrollado naturalmente, pero trasladadas a zonas de reubicación que reúnan las mismas condiciones. Esta acción constituye un proceso que implica tanto el rescate, manejo de especies, trasplante y su reubicación final. El objetivo primordial de la conservación *in situ* es apoyar la supervivencia de las especies fuera de su hábitat natural. La conservación de la diversidad de plantas en la naturaleza (*in situ*) es vital para mantener los procesos evolutivos que han originado la gama de organismos.

Siguiendo los protocolos de rescate, las especies se reubican en áreas designadas por el promovente, quedando los ejemplares a resguardo en las zonas de reubicación, hasta alcanzar la supervivencia de los organismos.

Es importante notar que, en todas las operaciones de rescate de especies, incluyendo su traslado, almacenamiento y reubicación, deben realizarse con el conocimiento y aval de las autoridades ambientales correspondientes y con el respaldo del programa correspondiente; si fuera necesario (fuera del predio), deben tramitarse las autorizaciones que señale la normatividad vigente.

Los métodos planteados en el presente programa, se basan en:

**Selección de especies a rescatar, proteger y conservar.**

Dentro del área de estudio se presenta una comunidad vegetal de tipo Bosque de pino.

- Se requiere de la recuperación de las plantas y partes de éstas, de las áreas que se vayan a desmontar, que sean susceptibles de trasplante y propagación vegetativa.

**Especies de flora sujetas a rescate, protección y conservación.**

La recuperación deberá realizarse previo al desmonte y una vez realizado éste se deberán rescatar todos aquellos organismos o sus partes que por alguna razón no hayan sido recuperados antes de esta acción. El material recuperado y rescatado deberá plantarse preferentemente en lugares definitivos y de forma inmediata, o bien, almacenarse en espacios establecidos para ello con los cuidados requeridos de protección y riego.



**Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos  
Naturales**

Oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2210/17  
Xalapa, Ver., a 07 de Abril de 2017

*“2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos”*

- El desmonte será realizado en etapas, dejando áreas de amortiguamiento mismas que tendrán vegetación nativa y especies en status si se llegaran a localizar en el área de trabajo, las cuales serán removidas de la superficie a desmontar y colocadas en áreas específicas de amortiguamiento, bajo supervisión de la asistencia técnica.
- Se mantendrá un recorrido durante 15 días, en fila lateral de lado a lado del terreno, para realizar un análisis perfecto de la vegetación que pueda presentarse durante el desmonte.
- Se delimitaran todas las áreas de protección en donde existen árboles de porte mediano que no se tocan para su derribo y solamente se hará un trabajo previo de jardineo en estas áreas a nivel de poda, sanidad, cajeteo, etc.

**Estrategias técnicas.**

**Técnicas de rescate**

Los tipos de plantas empleados pueden ser a raíz desnuda o con cepellón. Sin embargo, el riesgo de fracaso es mayor con las primeras y casi no son empleadas.

**Operaciones en el trasplante.**

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones (por ejemplo, 1 m<sup>2</sup> de superficie de tierra por toda la profundidad de suelo húmifero que este localizado en el sitio de donde se extraerá cada uno de los individuos).

**Banqueo**

Consiste en hacer una zanja alrededor del individuo con el fin de formar una bola o cepellón donde quedarán confinadas las raíces que va a llevar la planta/árbol a su nuevo sitio. Depende de la especie, su tamaño y el tipo de suelo. El diámetro de la bola debe ser 9 veces el diámetro del tronco del árbol, medido 30 cm. arriba del cuello de la raíz.]

La profundidad depende de la extensión de las raíces laterales; en general se recomienda de 30 a 50 cm para brizales menores al metro de altura.

Los lados deben ir en declive, de tal manera que la parte superior sea mayor que la base. Por ejemplo, si la bola o cepellón tiene 30 cm en la parte superior, su base puede tener 20 cm. Los cortes deben hacerse con una pala recta y las raíces podadas con los mismos criterios que se emplean en la poda de la parte aérea. La bola quedará verticalmente en un pedestal del mismo suelo, para el siguiente paso.

**Envoltura**

Consiste en envolver la bola primero que todo, con un material que la proteja de roturas y de la desecación, como en bolsa de plástico y/o colocadas en cajas de cartón, para posteriormente ser transportados.

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

### **Remoción**

Las plantas se deberán obtener con cepellón (porción de tierra adherida a las raíces de las plantas), cuidando de no estropear ni exponer al aire las raíces de las plantas.

### **Transporte**

Los individuos pequeños pueden ser removidos con la ayuda de una carretilla o vehículo, según sus dimensiones, al sitio de acopio, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos.

Las diferentes técnicas de traslado de especies durante su rescate se describen a continuación:

- Traslado de plantas con bolsas en camión (en el caso de árboles, cuya altura sobrepase los 2 metros).

Al acomodar los ejemplares en el vehículo, se procurará que exista un espacio suficiente, que permita su mejor estibado; procurando que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan; asimismo, no estibar más de dos niveles; además, de cuidar que el tallo y las hojas no sufran dobleces o quebraduras.

- Acarreo de plantas en carretilla.

Como el sitio de acopio se ubicará en la periferia del propio predio, el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales, transportados en carretillas. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

### **Trasplante**

Cuando el trasplante es a raíz desnuda, lo más importante es cuidar que la planta se introduzca a la cepa de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo o cepa en que se vaya a introducir la planta, debe contar con las dimensiones adecuadas, dependiendo del tamaño de las raíces, que les permita conservar una posición lo más natural posible.

El cuello de la planta (inicio del tallo) debe quedar por lo menos al ras del suelo, o preferentemente un poco debajo, para prevenir un asentamiento del sustrato. La tierra fina que cubre el sistema radicular, es presionada con la mano, mientras que el relleno total de la cepa es compactado mediante el pisoteo esto con el fin de eliminar las bolsas de aire que puede provocar que se pudra la raíz de la planta.

Cuando la planta tiene cepellón (porción de tierra adherida a las raíces de las plantas), lo más importante es que se logre la profundidad de trasplante correcta y que por todos lados exista buen contacto con el suelo. Por ningún motivo se debe enterrar el contenedor o envase (plástico o cartón) en el que se envolvió la raíz al momento de extraerse de su sitio de origen.

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o sostener en una posición recta el cepellón.

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

- Con la otra mano se va rellenando con tierra, uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.
- Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo; donde se encuentra el cepellón no es necesario realizar esta operación, a menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

El riego se realizara en las horas de menor insolación, muy temprano o por la tarde, efectuándose con mangueras o manualmente, utilizando cubetas o regaderas. La necesidad de riego depende del grado de arraigo que se haya conseguido en las plantas y de si éstas representan una etapa de descanso vegetativo.

## **5. METODOLOGÍA DEL PROGRAMA DE REFORESTACIÓN**

La metodología a seguir para realizar la reforestación de 9.6458 hectáreas será conforme a lo establecido en el programa de reforestación propuesto en el estudio técnico justificativo, debiendo informar los resultados en los informes que se indiquen en el presente anexo, debiendo informar en los informes a que hace referencia el TÉRMINO XVI del RESUELVE PRIMERO los avances de resultados.

## **6. PROCEDIMIENTO PARA EL MANTENIMIENTO Y SEGUIMIENTO QUE GARANTICE LA EFICACIA DEL PROGRAMA RESCATE.**

Las especies rescatadas se deberán reubicar en un lugar temporal en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.) como centro de acopio de las especies en caso de no realizar de inmediato la reubicación.

### **Actividades a realizar para garantizar la sobrevivencia**

- **Previo al establecimiento**
  - a. Preparación del terreno, se realizará en forma manual, eliminando la vegetación herbácea, para la eliminación de competencia por luz y nutrientes.
  - b. Diseño y trazo de la plantación: esta actividad consiste en diseñar y trazar los puntos donde se abrirán las cepas para la plantación. Dependiendo de las condiciones del terreno.
  - c. El traslado generalmente exige medios mecánicos (en la pluma de una pala, un camión-grúa, etc.) o varios hombres. Si está cerca, se puede hacer arrastrándolo, aunque cabe reiterar que no se identificaron especies de talla mayor (adultos), la actividad estará encausada a los individuos de talla menor, solo si eventualmente se encontrara algún espécimen de talla mayor se emplearán medios mecánicos para su traslado y trasplante.

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

- **Establecimiento**

- a. Apertura de cepas. Consiste en cavar un hoyo de 40 cm por lado y con la misma dimensión de profundidad, donde será depositada la planta.
- b. Distribución de planta. Se refiere a la distribución espacial o acarreo de la planta sobre el terreno para su posterior plantación.
- c. Plantación. Consiste en depositar en el interior de la cepa la planta después de haber retirado el envase, tapando con el suelo removido, apisonando a los lados, procurando que no queden "bolsas de aire" en el interior de la cepa, permitiendo el contacto entre el sistema radicular y la tierra.
- d. Cajeteo. Consiste en elaborar un "cajete" alrededor que funcione para captar agua y conservar mayor humedad después de cada lluvia.

- **Mantenimiento**

- a. Reposición de planta muerta. Consiste en sustituir aquellos individuos muertos dentro de la plantación por uno nuevo. Esta actividad se realiza en toda la plantación.
- b. Recajeteo. Consiste en re estructurar el cajete previamente elaborado donde se plantó el individuo, debido a que pueden perder su estructura con los eventos de lluvia que se susciten y por ende funcionalidad.
- c. Fertilización. Consiste en utilizar un fertilizante sobre la plantación, mismo que puede ser Nitrofoska (granulos), que se utilizará directo sobre la planta en una cantidad de 150 gramos por individuo.
- d. Podas. Consiste en realizar un corte liso del ramaje (ramas) lo más pegado al tronco, sin lastimarlo. Es ideal que esta actividad se realice en las etapas tempranas al desarrollo, siempre y cuando la altura media de la plantación sea de cuatro metros y el diámetro promedio de cinco centímetros.
- e. Control / Monitoreo de plagas y/o enfermedades. Consiste en llevar un monitoreo de posibles plagas y/o enfermedades dentro de la plantación de los individuos establecidos.

**7. LISTADO DE MATERIALES Y EQUIPO A UTILIZAR**

- 2 Geoposicionadores
- 2 Cámaras fotográficas
- 2 Garrocha
- 2 Camionetas
- 2 Binoculares



**Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos  
Naturales**

Oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2210/17  
Xalapa, Ver., a 07 de Abril de 2017

*“2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos”*

- 2 palas rectas
- 2 juegos de Cartas topográficas Esc. 1: 50 000
- 2 Cintas métricas de 50 m (cinta de plástico)
- 50 m de piola o cordel ( 2 tramos de 25 m)
- 2 libretas de campo
- 2 picos
- 2 carretillas
- 8 Cajas de cartón
- 3 Machetes
- 1 Escaleras
- 2 Lotes de papelería
- 80 bolsas polietileno negras
- Varias estacas de madera
- Claves taxonómicas
- Lupas de campo
- 2 Prensas botánicas
- 5 Pares de guantes
- 8 Marcadores
- 2 Navajas
- 2 Cuchillos de monte

## **8. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

De acuerdo al programa de trabajo para aplicar el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y de la reforestación, se deben elaborar INFORMES SEMESTRALES Y UNO DE FINIQUITO, los que a criterio del promovente y responsable técnico del ETJ sean necesarios hasta alcanzar los objetivos planteados en los programas mencionados en el presente anexo, realizando el monitoreo y el reporte del estado de los ejemplares rescatados, reubicados y plantados. Así mismo se debe incluir en los informes los avances y resultados del resto de los programas propuestos en el estudio técnico justificativo.



**9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA**

ACTIVIDAD	CRONOGRAMA ACTIVIDADES DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO																								
	Año 1 (Meses)												Año 2 (Meses)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE PROTECCIÓN																									
<b>DESPALME Y RETIRO DE LA CUBIERTA VEGETAL SUPERFICIAL (ETAPA 1)</b>																									
ACONDICIONAMIENTO DE PATIOS DE TRABAJO																									
ACOMODAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL																									
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS																									
TRITURACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EXISTENTE																									
TRANSPORTE DE MATERIAL																									
BARRERAS DE PIEDRA EN CURVAS DE NIVEL Y TERRAZAS INDIVIDUALES																									
REFORESTACIÓN																									
<b>DESPALME Y RETIRO DE LA CUBIERTA VEGETAL SUPERFICIAL (ETAPA 2)</b>																									
ACONDICIONAMIENTO DE PATIOS DE TRABAJO																									
ACOMODAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL																									
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS																									
TRITURACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EXISTENTE																									
TRANSPORTE DE MATERIAL																									
BARRERAS DE PIEDRA EN CURVAS DE NIVEL Y TERRAZAS INDIVIDUALES																									
REFORESTACIÓN																									
<b>DESPALME Y RETIRO DE LA CUBIERTA VEGETAL SUPERFICIAL (ETAPA 3)</b>																									
ACONDICIONAMIENTO DE PATIOS DE TRABAJO																									
ACOMODAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL																									
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS																									
TRITURACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EXISTENTE																									



CRONOGRAMA ACTIVIDADES DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO																								
ACTIVIDAD	Año 1 (Meses)												Año 2 (Meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TRANSPORTE DE MATERIAL																								
BARRERAS DE PIEDRA EN CURVAS DE NIVEL Y TERRAZAS INDIVIDUALES																								
REFORESTACIÓN																								
<b>DESPALME Y RETIRO DE LA CUBIERTA VEGETAL SUPERFICIAL (ETAPA 4)</b>																								
ACONDICIONAMIENTO DE PATIOS DE TRABAJO																								
ACOMODAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL																								
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS																								
TRITURACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EXISTENTE																								
TRANSPORTE DE MATERIAL																								
BARRERAS DE PIEDRA EN CURVAS DE NIVEL Y TERRAZAS INDIVIDUALES																								
REFORESTACIÓN																								
<b>DESPALME Y RETIRO DE LA CUBIERTA VEGETAL SUPERFICIAL (ETAPA 5)</b>																								
ACONDICIONAMIENTO DE PATIOS DE TRABAJO																								
ACOMODAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL																								
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS																								
TRITURACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EXISTENTE																								
TRANSPORTE DE MATERIAL																								
BARRERAS DE PIEDRA EN CURVAS DE NIVEL Y TERRAZAS INDIVIDUALES																								
REFORESTACIÓN																								
<b>DESPALME Y RETIRO DE LA CUBIERTA VEGETAL SUPERFICIAL (ETAPA 6)</b>																								
ACONDICIONAMIENTO DE PATIOS DE TRABAJO																								
ACOMODAMIENTO DE MATERIAL VEGETAL																								
GENERACIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS																								



Oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2210/17  
Xalapa, Ver., a 07 de Abril de 2017

*"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los  
Estados Unidos Mexicanos"*

CRONOGRAMA ACTIVIDADES DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO																								
ACTIVIDAD	Año 1 (Meses)												Año 2 (Meses)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TRITURACIÓN DEL MATERIAL VEGETAL EXISTENTE																								
TRANSPORTE DE MATERIAL																								
BARRERAS DE PIEDRA EN CURVAS DE NIVEL Y TERRAZAS INDIVIDUALES																								
REFORESTACIÓN																								
<b>PROGRAMAS A APLICAR</b>																								
PROGRAMA DE RESTAURACIÓN																								
PROGRAMA DE REFORESTACIÓN																								
PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA Y FAUNA SILVESTRE.																								

JAGA / JASE / JAM / JBM




Bitácora: 30/DS-0440/10/16