



Ciudad de México, a 10 de junio de 2016

MARCO ANTONIO DEL ÁNGEL ARADILLAS
RESIDENTE DE OBRA DE ZONA CHIHUAHUA Y APODERADO LEGAL
DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 159.836 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31*, ubicado en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Comisión Federal de Electricidad, a través de Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 159.836 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua, y

RESULTANDO

1. Que mediante oficio N° N2A04-ROZCH-AP-212/2015 de fecha 20 de octubre de 2015, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 20 de octubre de 2015, Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 159.836 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 1. Original impreso del estudio técnico justificativo y dos CD con su respaldo en formato digital.
 2. Comprobante de pago de derechos por \$5,971.00 (Cinco mil novecientos setenta y un pesos 00/100 M.N.), de fecha de 14 de octubre de 2015, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en el artículo 194-M de la Ley Federal de Derechos.
 3. Formato de *Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales*, FF- SEMARNAT-030, de fecha 20 de octubre de 2015.
 4. Copia certificada del Poder notarial que acredita la personalidad del Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas como apoderado legal mediante la Escritura Número 3624.
 5. Copia simple de la credencial para votar del (1) [REDACTED], con clave de elector (1) [REDACTED], expedida por el Instituto Federal Electoral.

1) ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.





6. Copia certificada de la Escritura Pública N° 3,624 Libro 124 de fecha 11 de marzo de 2015, firmada por la Lic. Dolores Martina Lafuente Casillas de la Notaría Pública N° 168, que contiene la Escritura del Poder General para Actos de Administración y Especial que otorga la Comisión Federal de Electricidad a través del Ing. Benjamín Granados Domínguez en su carácter de Director de Proyectos de Inversión Financada a favor del Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas.

7. Copia certificada de la Escritura Pública N° 3,512 Libro 78 de fecha 11 de diciembre de 2007, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre los 1)

1) como vendedores y por la parte compradora Rancho Brazo Fuerte S.A. de C.V. por conducto de su apoderada 1), sobre un terreno con superficie de 5,001-26-44.80 hectáreas, ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua; además contiene la designación como administrador único a Robert Thomas Armstrong que tendrá amplio poder para pleitos y cobranzas, actos de administración y de dominio.

8. Documento original de fecha 19 de diciembre de 2013 en el cual otorga el 1) 1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de la propiedad con Escritura N° 3,512 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

9. Copia certificada de la Escritura Pública N° 60,494 de fecha 10 de junio de 2012, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre Dimensión Asesores S.A. de C.V., como vendedores y por otra parte Rancho Brazo Fuerte S.A. de C.V. por conducto de su apoderada la 1) como parte compradora sobre un terreno con superficie de 7,445-99-16.56 hectáreas, ubicado en el municipio de Juárez, Chihuahua.

10. Documento original de fecha 19 de diciembre de 2013 en el cual otorga el 1) 1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de la propiedad con Escritura N° 60,494 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

11. Copia certificada de la Escritura Pública N° 2,196 de fecha 24 de marzo de 1995, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre el C. Ricardo Prado Raynal, en su carácter de apoderado de los 1) como vendedores y por otra parte el 1) como parte compradora sobre un terreno con superficie de 3,387-51-81 hectáreas, ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua.

12. Documento original de fecha 16 de octubre de 2014 en el cual otorgan los 1) 1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, representado por el C. Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 231,775.93 m² dentro de la propiedad con Escritura N° 2,196 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

13. Copia certificada de la Escritura Pública N° 321 de fecha 15 de diciembre de 2003, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre la 1) como vendedora y por otra parte el 1) como parte compradora sobre un

1) ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.





terreno con superficie de 4,660-99-34 hectáreas, ubicado en el municipio de Juárez, Chihuahua.

14. Documento original de fecha 02 de octubre de 2015, en el cual otorga el (1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, representado por el C. Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 198,312.92 m² dentro de la propiedad con Escritura N°321 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

15. Copia certificada de la Escritura Pública N° 2,199 de fecha 24 de marzo de 1995, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre el (1) como vendedor y por otra parte la (1) como la parte compradora sobre un terreno con superficie de 2,127-04-10-49 hectáreas ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua.

16. Documento original de fecha 16 de octubre de 2015, en el cual otorgan los (1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, representado por el C. Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 14,581.051 m² dentro de la propiedad con Escritura N° 2,199 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

17. Copia certificada de la Escritura Pública N° 9,656 de fecha 23 de febrero de 1979, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre los (1) como parte compradora sobre un terreno con superficie de 4,260-37-92 hectáreas, ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua.

18. Documento original de fecha 20 de septiembre de 2015, en el cual otorga el (1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, representado por el C. Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 418,844.188 m² dentro de la propiedad con Escritura N° 9,656 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

19. Copia certificada de la Escritura Pública N° 95 Libro 5 de fecha 18 de noviembre de 1957, que contiene el Acta Constitutiva de la "Colonia Agrícola y Ganadera Miguel Ahumada A.C." quien es propietario de un predio rústico con superficie de 56,249.39 hectáreas, ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua.

20. Copia certificada del Acta de Asamblea Extraordinaria de la Colonia Agrícola y Ganadera Miguel Ahumada A. C., en Ciudad Ahumada en el estado Chihuahua, de fecha 10 de agosto, por el que se otorga a la Comisión Federal de Electricidad el derecho para realizar las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en una superficie de 734,861.56 m² el derecho de cambio de uso de suelos para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

21. Copia certificada del Acta de Asamblea del ejido "El Carrizal", municipio de Ahumada en el estado de Chihuahua de fecha 13 de junio de 2014, por el que se otorga a la Comisión Federal de Electricidad el derecho para realizar las actividades de cambio de uso del suelo

1) ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.





en terrenos forestales, en una longitud de 14,417.20 metros lineales con un ancho de derecho de vía de 36 metros resultando una superficie de 519,010.27 m² en tierras de uso común dentro del ejido para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3955/15 de fecha 25 de noviembre de 2015, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

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 terrenos forestales, a través de planos georeferenciados:

a). Verificar las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimitan a cada uno de los polígonos que serán sujetos a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y sus respectivas superficies, particularmente de los polígonos N° 3, 54 y 80 y verificar que la superficie por polígono y total sea congruente con lo solicitado en el formato FF-SEMARNAT-030 presentado en esta Dirección General de Gestión Forestal y Suelos.

iii. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico - forestal en donde se ubique el predio:

a). Aclarar y justificar la metodología utilizada para determinar el número de sitios de muestreo para flora por tipo de vegetación y la intensidad de muestreo utilizado, teniendo en cuenta que la superficie por cada tipo de vegetación muestreada debe ser similar a la realizada en el área de cambio de uso del suelo. Deberá llevar a cabo las adecuaciones pertinentes en los capítulos que correspondan en el estudio técnico justificativo, además de presentar las memorias de cálculo completas relativas al índice de valor de importancia e Índice de diversidad en formato digital Excel e impresas de los mismos.

b). Respecto a los ajustes al número de sitios de muestreo para flora a que haya lugar, deberá presentar el listado de los sitios, las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimiten a cada uno de los mismos, el listado de especies registradas por tipo de vegetación, estrato, nombre científico, nombre común y densidad por especie por sitio de muestreo.

c). Mencionar las especies de flora registradas en los sitios de muestreo y que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

d). Presentar los resultados de los muestreos realizados para fauna por tipo de ecosistema (Matorral desértico micrófilo, Pastizal halófilo y Vegetación halófila xerófila), grupo faunístico, especie, nombre científico y nombre común y abundancia, además de los índices de diversidad y la memoria de cálculo en formato digital Excel e impresas.





e). Mencionar los escurrimientos por los que atraviesa el proyecto y en su caso, si habrá afectación a zona federal en los mismos.

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

a). Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal, indicando si el área sujeta a cambio de uso de suelo presenta vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de degradación, recuperación o en buen estado de conservación;

b). Verificar los valores de riqueza de especies en los tipos de vegetación por afectar en el área de CUSTF y en su caso, realizar las adecuaciones correspondientes en los índices de valor de importancia, índice de diversidad y en los capítulos correspondientes del estudio técnico justificativo. Reconsiderar las conclusiones respectivas presentadas.

c). Respecto a la fauna, indicar si la metodología de muestreo fue la idónea para los grupos faunísticos analizados, toda vez que las riquezas de especies y densidades de individuos de los grupos faunísticos en un área de muestreo total de 182 ha (65 km lineales con 28 metros de ancho), fueron en extremo bajos. Para las modificaciones que haya lugar respecto al muestreo de fauna, deberá realizarlas para los respectivos capítulos del estudio técnico justificativo, así como presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas.

d). Presentar los resultados de los muestreos realizados para fauna por tipo de ecosistema (Matorral desértico micrófilo, Pastizal halófilo y Vegetación halófila xerófila), grupo faunístico, especie, nombre científico y nombre común y abundancia, además de los índices de diversidad y la memoria de cálculo en formato digital Excel e impresas.

e). Debido a que los cálculos para captación de agua consideran a la infiltración potencial y a que las características del sitio (precipitación, temperatura, clima y vegetación) afectan directamente a la misma, deberá de considerar una metodología que incluya los factores de evapotranspiración y escurrimiento superficial en el cálculo de la infiltración total por tipo de vegetación para los escenarios actual, con proyecto (con remoción de vegetación) para que con base en los resultados obtenidos proponga las medidas de mitigación correspondientes. Así mismo deberá presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas.

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

a). Deberá incluir las acciones que se llevarán a cabo como parte de las medidas de mitigación dentro del cronograma de trabajo del proyecto.

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

Las medidas de mitigación para biodiversidad, suelo y agua, deben establecerse en función a los impactos específicos que generaría el proyecto, y fuera del área que será sujeta a cambio de uso del suelo, estas acciones deberán ser verificables, cuantificables y ubicables durante y después de la realización del CUSTF.





a). En referencia al párrafo anterior, deberá plantear las medidas de mitigación correspondientes a la flora con base al análisis realizado (capítulos III y IV), las cuales deberán ser de acuerdo a los tipos de vegetación presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo y en cuanto al tipo de ecosistema a afectar para las especies de fauna.

b). El programa de rescate y reubicación de flora menciona que se rescatarán todas las especies presentes en el derecho de vía del proyecto a realizarse (159.836 ha), sin embargo después establece que se rescatará únicamente el 30%, por lo cual deberá realizar el programa en comento con base a los resultados obtenidos en los capítulos III y IV del estudio técnico justificativo, mencionando las acciones a realizarse por tipo de vegetación, densidad por especie y metodologías empleadas para el rescate, reubicación y mantenimiento de un mínimo del 80% del total de las plantas rescatadas. Deberá también mencionar las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimiten los sitios de reubicación y los sitios de acopio que se establezcan.

c). Las medidas que se realizarán para mitigar el impacto causado por el proyecto respecto a la captación de agua, deberán realizarse con base al análisis realizado en el capítulo IV y con respecto a los escenarios propuestos. Deberá justificar técnicamente que dichas medidas propiciarán al menos la captación de agua actual que se presenta en el área que será sujeta a cambio de uso del suelo, así como presentar las memorias de cálculo en formato digital Excel e impresas.

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

a). Reconsiderar la conclusión general del capítulo con respecto a considerar "poco significativo" el impacto que sufrirán los servicios ambientales, toda vez que el área de afectación del proyecto son 159.836 ha, con una longitud de trayectoria de 65 km lineales por 28 m de largo.

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

Deberá replantear dicho capítulo con el objeto de desahogar cada precepto normativo de excepción demostrando que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales propuesto, no compromete la biodiversidad, ni provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación y, que esto, motive la autorización excepcional como se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que deberá presentar lo siguiente:

Justificación Técnica

a). Respecto al análisis de flora, deberá presentarse con base en los resultados obtenidos en los capítulos III y IV, por tipo de vegetación, estrato, especie, densidad, presencia/ausencia de especies e índices de valor de importancia, índices de diversidad obtenidos y medidas de mitigación propuestas, con el fin de demostrar que la remoción de la vegetación forestal no compromete ninguna especie de flora que se verá afectada por el proyecto. Así mismo deberá reconsiderar las conclusiones mostradas para este capítulo, toda vez que no son congruentes con los resultados mostrados.





b). Argumentar y justificar técnicamente la ausencia de las especies *Ephedra trifurca*, *Larrea tridentata*, *Psoralea scoparius* y *Yucca elata*, en el área de la subcuenca y comprobar que no se verán comprometidas con el desarrollo del proyecto.

c). Aclarar si la metodología de muestreo realizado en el área de la subcuenca fue la idónea para mostrar la representatividad de los tipos de vegetación que se afectarán con el desarrollo del proyecto.

d). Respecto al análisis de fauna deberá presentarse con base en los resultados obtenidos en los capítulos III y IV, por el tipo de ecosistema a afectar (Matorral desértico micrófilo, Pastizal halófilo y Vegetación halófila xerófila), por grupo faunístico, índice de diversidad y la presencia/ausencia de las especies registradas en la subcuenca y área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y medidas de mitigación, para que en función de los resultados obtenidos, demuestre que se garantiza la permanencia de las especies a afectar por el desarrollo del proyecto.

e). Respecto al precepto normativo de excepción relativo a que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución de su captación, deberá realizar un análisis de la información referente a la infiltración de agua antes y posterior a la remoción de la vegetación que incluya los factores que influyen directamente sobre la misma como son la evapotranspiración y el escurrimiento superficial (capítulo IV) y con esta base argumentar que con las medidas de mitigación propuestas (capítulo VIII), se propiciará al menos, la captación de agua que presentan actualmente los predios sujetos a 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.

a). Presentar la documental en donde consten los datos del técnico que elaboró el estudio técnico justificativo (Registro Forestal e identificación oficial), y se declare bajo protesta de decir verdad que es el responsable de la elaboración del mismo, debidamente signado.

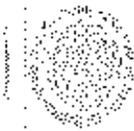
XIII. Estimación de los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

a). Respecto a la fauna, explicar los resultados obtenidos y si la metodología de muestreo realizada fue la idónea, toda vez que en un área de muestreo total de 182 ha (65 km lineales con 28 metros de ancho), para la ornitofauna, mastofauna y herpetofauna la riqueza de especies (9, 3 y 7 respectivamente) y densidad de individuos (34, 8 y 23 respectivamente) fueron en extremo bajos, para que con base a lo anterior y con las adecuaciones que haya lugar, realice la estimación del costo económico referente a la fauna registrada en el área sujeta a cambio de uso de suelo por tipo de ecosistema, grupo faunístico y especies registradas y hacer las modificaciones correspondientes a los capítulos correspondientes.

En la fracción XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo;

a). Estimar el costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso de suelo, el cual debe determinarse en función del tipo de vegetación a afectar, superficie afectada y de lo que costaría llevar el sitio a una condición similar a la que actualmente





presenta, bajo el supuesto de que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales ya se hubiera realizado. Ampliar la información realizando una proyección a largo plazo.

De la documentación legal:

- a). Toda vez que en el estudio técnico justificativo se observa que el proyecto pasará por varios escurrimientos superficiales y de que en el caso de que exista afectación a zona federal, deberá mencionar y ubicar los polígonos afectados, así como presentar los permisos de CONAGUA para obras civiles en los mismos.*
- III. Que mediante oficio N° N2A04-ROZCH-AP-814/2015 de fecha 14 de diciembre de 2015, recibido en esta Dirección General el día 15 de diciembre de 2015, Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3955/15 de fecha 25 de noviembre de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0190/16 de fecha 25 de enero de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:
- 1. Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.*
 - 2. Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponda con las presentadas en el estudio técnico justificativo.*
 - 3. 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.*
 - 4. Verificar y cuantificar el número de individuos por especie de flora en 7 sitios de muestreo dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo y 7 sitios de muestreo en la subcuenca, debiendo reportar en el informe dirigido a ésta Dirección General, el número de individuos por especie y por estrato de cada sitio verificado.*
 - 5. Las coordenadas UTM de los sitios de muestreo a verificar son las siguientes:*
- En la cuenca.*
- Matorral desértico micrófilo:*
- Sitio 2: (X= 349567, Y= 3436198), (X= 349587, Y= 3436198), (X= 349587, Y= 3436188), (X= 349567, Y= 3436188);*
- Sitio 8: (X= 345297, Y= 3426188), (X= 345317, Y= 3426188), (X= 345317, Y= 3426178),*





(X= 345297, Y= 3426178);

Sitio 26: (X=339597, Y=3403056), (X=339597, Y=3403045), (X=339614, Y=3403045),
(X=339616, Y=3403055).

Vegetación halófila:

Sitio 10: (X=353777, Y=3410313), (X=353797, Y=3410313), (X=353797, Y=3410303),
(X=353777, Y=3410303);

Sitio 20: (X=345456, Y=3409916), (X=345458, Y=3409905), (X=345475, Y=3409906),
(X=345474, Y=3409916);

Pastizal halófilo

Sitio 6: (X=339182, Y=3449000), (X=339202, Y=3449000), (X=339202, Y=3448990),
(X=339182, Y=3448990);

Sitio 8: (X=342648, Y=3447580), (X=342668, Y=3447580), (X=342668, Y=3447570),
(X=342648, Y=3447570).

En el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Matorral desértico micrófilo:

Sitio 20: (X=344112.72, Y=3440237.90), (X=344132.72, Y=3440238.17), (X=344132.86,
Y=3440228.17), (X=344112.86, Y=3440227.90);

Sitio 25: (X=344145.75, Y=3437737.97), (X=344165.75, Y=3437738.24), (X=344165.89,
Y=3437728.24), (X=344145.89, Y=3437727.98);

Sitio 70: (X=350666.29, Y=3417182.26), (X=350682.86, Y=3417193.46), (X=350688.46,
Y=3417185.17), (X=350671.88, Y=3417173.97).

Vegetación halófila xerófila:

Sitio 84: (X=352282.67, Y=3410761.66), (X=352302.63, Y=3410760.36), (X=352301.98,
Y=3410750.36), (X=352282.02, Y=3410751.68);

Sitio 88: (X=352152.70, Y=3408765.88), (X=352172.66, Y=3408764.59), (X=352172.01,
Y=3408754.61), (X=352152.05, Y=3408755.91);

Pastizal halófilo

Sitio 4: (X=344007.30, Y=3448237.28), (X=344027.30, Y=3448237.55), (X=344027.43,
Y=3448227.55), (X=344007.43, Y=3448227.28).

Sitio 16: (X=344086.46, Y=3442237.80), (X=344106.46, Y=3442238.07), (X=344106.59,
Y=3442228.07), (X=344086.59, Y=3442227.80).

6. Si existen otras especies de flora que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo para el área requerida para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales,





en su caso, reportar el nombre común y científico de éstas.

7. Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido reportadas en el estudio técnico justificativo, informar el nombre común y científico de éstas.

8. Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que se afectará, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

9. Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

10. Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo establecido en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.

11. Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.

12. Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.

13. Si en la zona aledaña al proyecto existen o se generarán tierras frágiles por la implementación del proyecto, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

14. 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.

- v. Que mediante oficio N° SG.CU.08-2016/076 de fecha 29 de febrero de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 09 de marzo de 2016, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante la copia simple de la minuta de acuerdos de la Reunión Ordinaria de fecha 10 de febrero, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

1. a). La superficie propuesta para CUSTF sí corresponde a la señalada en el ETJ;
- b). La ubicación geográfica de las poligonales propuestas a CUSTF, sí corresponde a lo obtenido físicamente en el área;
- c). De acuerdo a las Series de INEGI III, IV y V el tipo de vegetación Halófila Xerófila no





se encuentra dentro de sus conceptos de tipos de vegetación, a lo que sí corresponde a lo descrito en el Diccionario de Datos de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250 000.

De acuerdo a lo antes descrito y en función al recorrido por el área del proyecto, el suscrito considera que los tipos de vegetación por afectar corresponden a: a). Matorral desértico micrófilo y b). Vegetación halófila;

2. Las coordenadas UTM que delimitan las áreas revisadas y sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, si corresponden a lo asentado en el ETJ;

3. No se detectó la remoción de vegetación forestal que haya implicado CUSTF;

4. Debido a la temporalidad del muestreo efectuado por el responsable técnico de la elaboración del ETJ, y de acuerdo al tipo de estrato herbáceo, no se cree conveniente hacer el registro del conteo de dichas especies, mas sin embargo se hace el cotejo de especies de acuerdo al sitio solicitado. (Se encontraron diferencias mínimas);

5. De acuerdo al recorrido no se detectaron especies que no hayan sido reportadas en el ETJ;

6. El suscrito no observó especies bajo alguna categoría de riesgo que no hayan sido consideradas en el ETJ;

7. Se considera que los tipos de vegetación por afectar corresponden a vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación;

8. Se corroboró de manera visual los individuos existentes en los sitios de muestreo anteriormente descritos y demás áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales con lo plasmado en el ETJ, por lo que las características dasométricas y silvícolas son responsabilidad de quien las presenta;

9. El suscrito considera que los servicios ambientales que se verían afectados por la implementación del proyecto esto de acuerdo a lo descrito en el ETJ, si corresponden de acuerdo a lo observado en campo;

10. No se detectó la presencia de incendios forestales;

11. De acuerdo a las características de topografía del área del proyecto y las adyacentes a la misma, así como a las características del tipo de obra, el suscrito considera que las medidas propuestas en el ETJ, pueden ser las adecuadas;

12. El suscrito no detectó tierras frágiles que se generen por la implementación del proyecto;

13. El suscrito considera que la construcción de la Línea de Transmisión puede ser viable ambientalmente, considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el ETJ.

14. Se considera que el desarrollo del proyecto puede ser viable ambientalmente, considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el ETJ.





De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Opinión favorable

- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0735/16 de fecha 17 de marzo de 2016, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVI, 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 del 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 Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$ 5,735,083.82 (cinco millones setecientos treinta y cinco mil ochenta y tres pesos 82/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 181.888 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Matorral desértico micrófilo, 150.936 hectáreas en áreas con Vegetación halófila y 76.752 hectáreas con vegetación de Pastizal halófilo, preferentemente en el estado de Chihuahua.
- vii. Que mediante oficio N° N2A04-ROZCH-AP-099/2016 de fecha 18 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 15 de abril de 2016, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ 5,735,083.82 (cinco millones setecientos treinta y cinco mil ochenta y tres pesos 82/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 181.888 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Matorral desértico micrófilo, 150.936 hectáreas en áreas con Vegetación halófila y 76.752 hectáreas con vegetación de Pastizal halófilo, preferentemente en el estado de Chihuahua.

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 Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXVI, 33 fracciones I y V 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 del 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 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 autoridad administrativa se abocó 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 oficio N° N2A04-ROZCH-AP-212/2015 de fecha 20 de octubre de 2015, el cual fue signado por Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 159.836 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua. Así mismo, el promovente acreditó su personalidad con los documentos citados en el Resultando I y presentó la documentación legal que acredita el derecho del predio para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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 del 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 del suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, 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: *Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31*, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, así como por Ing. Juan Ramón Quintana Luna, 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. CHIH T-UI Vol. 3 Núm. 11. Así mismo, el promovente acreditó su personalidad con los requisitos citados en el Resultando I.

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:

1. Copia certificada de la Escritura Pública N° 3,624 Libro 124 de fecha 11 de marzo de 2015, firmada por la Lic. Dolores Martina Lafuente Casillas de la Notaría Pública N° 168 que contiene la escritura del Poder General para Actos de Administración y Especial que otorga la Comisión Federal de Electricidad a través del Ing. Benjamín Granados Domínguez en su carácter de Director de proyectos de inversión financiada en favor del Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas.

2. Copia certificada de la Escritura Pública N° 3,512 Libro 78 de fecha 11 de diciembre de 2007, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre los (1)

(1) como vendedores y por la parte compradora Rancho Brazo Fuerte S.A. de C.V. por conducto de su apoderada María Inés Rangel Gómez, sobre un terreno con superficie de 5,001-26-44.80 hectáreas, ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua; además contiene la designación como administrador único a Robert Thomas Armstrong que tendrá amplio poder para pleitos y cobranzas, actos de administración y de dominio.

3. Documento original de fecha 19 de diciembre de 2013 en el cual otorga el (1) (1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de la propiedad con Escritura N° 3,512 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

1) ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.



4. Copia certificada de la Escritura Pública N° 60,494 de fecha 10 de junio de 2012, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre Dimensión Asesores S.A. de C.V., como vendedores y por otra parte Rancho Brazo Fuerte S.A. de C.V. por conducto de su apoderada (1) como parte compradora sobre un terreno con superficie de 7,445-99-16.56 hectáreas, ubicado en el municipio de Juárez, Chihuahua.

5. Documento original de fecha 19 de diciembre de 2013 en el cual otorga el (1) (1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro de la propiedad con Escritura N° 60,494 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

6. Copia certificada de la Escritura Pública N° 2,196 de fecha 24 de marzo de 1995, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre el C. Ricardo Prado Raynal, en su carácter de apoderado de los (1) como vendedores y por otra parte el (1) como parte compradora sobre un terreno con superficie de 3,387-51-81 hectáreas, ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua.

7. Documento original de fecha 16 de octubre de 2014, en el cual otorgan los CC. Jesús Herrera Herrera y su cónyuge la C. Consuelo Herrera Díaz a favor de la Comisión Federal de Electricidad, representado por el C. Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 231,775.93 m² dentro de la propiedad con Escritura N° 2,196, para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

8. Copia certificada de la Escritura Pública N° 321 de fecha 15 de diciembre de 2003, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre la C. Patricia Ortega Villalpando, como vendedora y por otra parte el (1) como parte compradora sobre un terreno con superficie de 4,660-99-34 hectáreas, ubicado en el municipio de Juárez, Chihuahua.

9. Documento original de fecha 02 de octubre de 2015, en el cual otorga el (1) (1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, representado por el C. Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 198,312.92 m² dentro de la propiedad con Escritura N° N°321 para el proyecto denominado Línea de Transmisión (L.T.) Cereso - Moctezuma.

10. Copia certificada de la Escritura Pública N° 2,199 de fecha 24 de marzo de 1995, que contiene el contrato de compraventa celebrado entre el (1) como vendedor y por otra parte la (1) como la parte compradora sobre un terreno con superficie de 2,127-04-10-49 hectáreas ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua.

11. Documento original de fecha 16 de octubre de 2015, en el cual otorgan los (1) (1) a favor de la Comisión Federal de Electricidad, representado por el C. Ing. Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua, el derecho para realizar actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sobre una superficie de 14,581.051 m² dentro de la

1) ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.





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 y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° N2A04-ROZCH-AP-212/2015 y N° N2A04-ROZCH-AP-814/2015, de fechas 20 de octubre de 2015 y 14 de diciembre de 2015, respectivamente.

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 del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó 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 del 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 lo siguiente:

El uso que se pretende dar a los terrenos forestales es el de alojar la infraestructura del Tramo III que corresponde al kilometraje 42+263.910 al 107+460.31 de la obra "Línea de Transmisión Eléctrica (L.T) Cereso-Moctezuma", ubicada en los municipios de Juárez y Villa Ahumada en el Estado de Chihuahua.

La longitud de la trayectoria es de 65,196.4 m, con un derecho de vía de 28 m, en donde se sustentarán estructuras metálicas que soportarán la línea de conducción eléctrica aislada en 400kV, operando inicialmente en 230 kV, un circuito de 65,196.4 m, calibre 1,113 ACSR en torre de acero.

El área del proyecto se ubica en los municipios de Juárez y Villa Ahumada, en el estado de Chihuahua, dentro de la Región Hidrológica N° 34 (RH-34), Subcuencas Cerradas del Norte, Subcuenca hidrológica Río Santa María, Subcuenca Arroyo del Queso y Desierto de Samalayuca. El proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria, Región Hidrológica Prioritaria, Área Natural Protegida o AICA.

Los climas que se presentan en la Subcuenca hidrológica son del tipo muy seco BWkw y BWkw(x'), con lluvias en verano, temperatura media anual de 17.1°C y precipitación media anual de 303.70 mm.

Fisiográficamente, el área de estudio se localiza en las provincias Sierras y Llanuras del norte.





Flora

Los tipos de vegetación a afectar por el desarrollo del proyecto corresponden a Matorral desértico micrófilo (64.960 ha), Vegetación halófila (62.889 ha) y Pastizal halófilo (31.987 ha).

Para la obtención de los parámetros florísticos, se realizó una metodología de muestreo simple aleatorio mediante el cual se establecieron sitios de muestreo rectangulares (20 x 10 m), 70 en el área de la Subcuenca (26 en Matorral desértico micrófilo, 26 en Vegetación halófila y 18 en Pastizal halófilo) y 113 sitios de muestreo en el área sujeta a cambio de uso del suelo (48 en Matorral desértico micrófilo, 44 en Vegetación halófila y 27 en Pastizal halófilo).

La Riqueza de especies se contabilizó como el número total de especies registradas durante el levantamiento de información en campo (S).

Índice de Valor de importancia (IVI)

El índice de valor de importancia es el parámetro que mide el valor de las especies; en base a tres parámetros relativos: dominancia (ya sea en forma de cobertura o área), densidad y frecuencia. El índice de valor de importancia (I.V.I.) es la suma de estos tres parámetros.

$IVI = DRi + FRI + DRi$, Donde:

ARi = Abundancia relativa de la especie i .

DRi = Densidad relativa de la especie i .

FRI = Frecuencia relativa de la especie i

Índices de diversidad florística.

Con la finalidad de poder comparar la diversidad y su equidad relativa en los sistemas analizados se utilizó la fórmula de Shannon-Wiener, el cual se usa en ecología para medir la biodiversidad de la vegetación en un sitio establecido. Este índice se representa normalmente como H' y se expresa con un número positivo, que usualmente puede variar entre 0 y aproximadamente 5, aunque dependerá también de la base del logaritmo que se utilice.

La fórmula del índice de Shannon es la siguiente:

$H' = \text{Sum } p_i \cdot \ln(p_i)$, Donde:

Sum = Sumatoria

p_i = proporción de individuos de la especie i respecto al total de individuos (abundancia relativa de la especie i);

n_i = número de individuos de la especie i

N = número de todos los individuos de todas las especies.

Matorral desértico micrófilo



**Estrato medio**

Al realizar el análisis comparativo en la vegetación de Matorral desértico micrófilo para el estrato medio se observa que en la Subcuenca existe mayor riqueza florística (33 especies), en comparación con la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo (CUSTF) en terrenos forestales (23 especies). En tanto que los valores de Densidad (ind/hectárea) obtenidos para el estrato arbustivo muestran un mayor número en la Subcuenca (1,796), con respecto al área de CUSTF (1,708).

Las especies que obtuvieron un mayor valor de importancia fueron *Larrea tridentata* (56.56 y 74.93 en el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente) y *Fouquieria splendens* (23.14 y 28.82 en el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente).

Estrato medio (MDM)	Densidad (ind/ha)		IVI	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
Acacia glandulifera	90	48	19.16	20.25
Aloysia wrightii	8	-	5.71	-
Amorosis confertiflora	12	-	2.92	-
Atriplex acanthocarpa	17	105	11.57	9.64
Atriplex canescens	138	175	13.62	18.97
Atriplex obovata	45	73	5.91	5.71
Baccharis sp.	4	-	6.27	-
Condalia ericoides	6	-	11.87	-
Croton californicus	35	-	4.16	-
Echinocactus paryi	2	-	0.92	-
Echinocereus pectinatus	4	6	1.48	1.65
Echinocereus polyacanthus	2	-	0.76	-
Echinos trifurca	13	3	6.21	7.55
Ferocactus wislizeni	8	10	3.25	4.40
Flourensia cernua	12	34	5.45	9.35
Fouquieria splendens	52	41	23.14	26.82

Estrato medio (VDM)	Densidad (ind/ha)		IVI	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
Gutierrezia microfila	9	1	2.39	8.16
Koeberlinia spinosa	4	-	7.75	-
Krameria erecta	135	74	17.71	10.64
Larrea tridentata	644	783	56.56	74.93
Lycium berlandieri	17	71	4.79	11.65
Mamillaria bertrichiana	4	1	0.65	0.55
Mesquitea coccinea	35	2	5.44	1.53
Opuntia leptocaulis	60	40	9.92	9.50
Opuntia macrocarpa	42	48	9.44	14.66
Perithium incanum	42	44	7.81	6.63
Prosopis glandulosa	65	141	14.01	26.92
Rhus microphylla	19	1	8.18	7.63
Suaeda sp.	48	-	6.74	-
Toxis californica	27	1	2.89	9.19
Toxis divaricata	25	-	4.83	-
Yucca carnerosana	17	1	15.31	1.29
Yucca elata	12	4	3.18	2.67
Tota	1,796	1,708	300	300.00





Con respecto al análisis realizado a la vegetación en ambos ecosistemas, se determinó que las especies *Atriplex canescens*, *Atriplex obovata*, *Echinocereus pectinatus*, *Ferocactus wislizeni*, *Flourensia cernua*, *Larrea tridentata*, *Lycium berlandieri*, *Opuntia macrocentra*, *Parthenium incanum* y *Prosopis glandulosa* serán sujetas a rescate y reubicación como medida de mitigación por la afectación causada a las mismas por el desarrollo del proyecto.

Índice de Shannon-Wiener

Estrato Medio (MDM)	Subcuenca CUSTF	
Riqueza específica (S)	33	23
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.55	2.03
Diversidad máxima (H máx.)	3.60	3.14
Equidad de Pielou (J)	0.73	0.65
H' máx. - H' calculada	0.95	1.11

El Índice de Shannon-Wiener mostrado en ambos ecosistemas se considera dentro del rango intermedio (2.55 y 2.03 para la Subcuenca y CUSTF respectivamente), y los valores de equidad registrados en ambos sitios resultaron ser relativamente bajos, aunque para el área de la Subcuenca es un poco más equilibrado que la registrada en el CUSTF (0.73 y 0.65 respectivamente).

Estrato bajo de matorral desértico micrófilo

El valor de riqueza de especies encontrado en el área de la Subcuenca resultó ser mayor que aquel registrado en el área de CUSTF (26 y 21 especies registradas respectivamente), en tanto que los valores de densidad por hectárea resultaron mayores en el área sujeta a CUSTF (138,511) en comparación con los registrados en el área de la Subcuenca (77,077), lo cual puede ser debido a que el estrato medio en este tipo de vegetación está mejor conservado en el área de la Subcuenca y a la presencia de mayores manchones de pastos en el área muestreada para CUSTF.

Estrato bajo (MDM)	Densidad (Ind/ha)		V.L.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Acaouba nana</i>	462	596	2.70	1.89
<i>Amaranthus portulifolius</i>	846	213	4.26	1.6
<i>Apocynthera undulata</i>	77	-	1.15	-
<i>Baileya multiradiata</i>	923	43	3.30	0.76
<i>Boerhaavia gracillima</i>	22,154	15,18*	44.53	26.30
<i>Bouteloua aristoides</i>	11,231	55,02*	20.89	53.59
<i>Bouteloua brevifolia</i>	22,923	44,85*	45.53	57.20
<i>Chloris virgata</i>	308	468	2.50	1.07
<i>Dasyochloa pulchella</i>	1,546	128	7.68	0.62
<i>Digitaria californica</i>	1,377	1,021	3.50	2.93
<i>Euphorbia prostrata</i>	308	213	2.50	1.61
<i>Gutierrezia microcephala</i>	77	-	1.15	-
<i>Gynnosperma glutinosum</i>	862	213	3.00	0.68

Av. Progreso N° 3, Edif. 3, Col. Del Carmen, Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04100

Tels: (55) 54 84 35 05, 67 y 68. www.gob.mx/semarnat





Estrato bajo (MDM)	Densidad (Ind/ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Holcusproppus sorghoides</i>	77	-	1.15	-
<i>Heliotropium convolvulaceum</i>	231	43	2.40	0.76
<i>Milana nutica</i>	615	766	2.90	2.74
<i>Mimosa scabra</i>	692	43	4.06	0.76
<i>Pennisetum papposa</i>	5,615	4,170	19.92	25.56
<i>Salsola tragus</i>	385	43	1.55	0.76
<i>Setaria grisebachii</i>	923	213	2.25	0.88
<i>Sphaeralcea bonariensis</i>	77	-	1.15	-
<i>Sporobolus airoides</i>	1,377	766	3.50	2.01
<i>Sporobolus indicus</i>	923	-	3.41	-
<i>Tidestromia lanuginosa</i>	1,000	340	5.51	3.17
<i>Trianthema parvicastrum</i>	462	4,343	2.70	13.14
<i>Zinnia grandiflora</i>	2,077	126	4.60	1.35
Total	77,077	138,511	230.00	200.00

Las especies que tuvieron una mayor representatividad por medio del índice de importancia calculado fueron *Bouteloua breviseta* (45.53 y 57.20 en la Subcuenca y CUSTF respectivamente), *Boerhaavia gracillima* (44.53 en la Subcuenca) y *Bouteloua aristoides* (53.59 en el CUSTF).

Índice de Shannon-Wiener

Estrato Bajo (MDM)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	25	21
Índice de Shannon-Wiener (H)	2.06	1.52
Diversidad máxima (H máx.)	3.26	3.04
Equidad de Pielou (J)	0.63	0.50
H' máx. - H' calculada	1.20	1.52

Respecto a los valores del índice de diversidad de Shannon-Wiener calculados, se obtuvo un índice de diversidad de 2.06 en el área de la Subcuenca, el cual se considera medio y una equidad de 0.63 la cual está dentro de un rango bajo, posiblemente debido a que las especies de *Bouteloua* spp., registraron abundancias altas, mientras que en el área sujeta a CUSTF se registró un índice de diversidad de 1.52, considerado bajo y con una equitatividad entre especies de 0.50, dentro del rango que es considerado también bajo.



**Vegetación halófila****Estrato medio de vegetación halófila**

La riqueza registrada en el área de la Subcuenca fue de 15 especies y en el área sujeta a CUSTF fue de 13 especies. La densidad/ha registrada en el área de la Subcuenca fue mayor (2,373), con respecto a la registrada en el área sujeta a CUSTF (1,808).

Estrato Medio (VH)	Densidad (Ind/ha)		I.V.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Acacia neovehmicosa</i>	123	-	17.05	-
<i>Arizotis virginii</i>	2	-	7.72	-
<i>Atriplex acanthocarpa</i>	173	-	12.90	-
<i>Atriplex canescens</i>	446	438	37.42	54.95
<i>Atriplex obovata</i>	496	462	35.51	47.03
<i>Flourensia cernua</i>	37	7	6.03	6.26
<i>Larrea tridentata</i>	119	152	35.68	37.16
<i>Lycium berlandieri</i>	58	49	10.99	18.40
<i>Nesiboudia conoides</i>	6	-	2.33	-
<i>Opuntia leptocaulis</i>	44	8	11.34	4.28
<i>Opuntia macrocentra</i>	8	9	3.01	5.61
<i>Opuntia rastrera</i>	12	3	6.18	2.56
<i>Prosopis glandulosa</i>	436	374	65.09	68.52
<i>Psoralea scoparius</i>	-	16	-	11.45
<i>Salsola fragilis</i>	75	15	13.57	5.34
<i>Suaeda frutescens</i>	389	272	35.17	34.94
<i>Yucca elata</i>	-	2	-	3.51
Total	2,373	1,808	300.00	300.00

Los mayores valores obtenidos en los cálculos de valor de importancia corresponden a *Prosopis glandulosa* (65.09 y 68.52 en el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente) y *Atriplex canescens* (37.42 y 54.95 en el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente).

Derivado del análisis realizado a este estrato, se estableció que las especies que deberán ser sujetas a rescate y reubicación son las siguientes: *Larrea tridentata*, *Opuntia macrocentra*, *Psoralea scoparius* y *Yucca elata*, estas dos últimas solo se registraron en el área de CUSTF, por lo que todos los ejemplares que se encuentren durante las labores de cambio de uso de suelo, deberán ser rescatadas y reubicadas.

Índice de Shannon-Wiener

Estrato Medio (VH)	Subcuenca CUSTF	
Riqueza específica (S)	16	13
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.13	1.78
Diversidad máxima (H' máx.)	2.71	2.56
Equidad de Pielou (J)	0.79	0.69
H' máx. - H' calculada	0.58	0.79





El índice de diversidad de Shannon-Wiener mostró una diversidad media de 2.13 para la vegetación del estrato medio en el área de la Subcuenca, con un valor de equidad medio de 0.79, mientras que en el área sujeta a CUSTF el valor de diversidad fue relativamente bajo (1.78) con un valor de equidad entre las especies registradas de 0.69, el cual es considerado también bajo, lo que indica que pocas especies tienen mayores valores de representatividad con respecto al resto de las especies.

Estrato bajo de vegetación halófila

Para este estrato se registraron riquezas de especies de 15 para el área de la Subcuenca y de 13 para el área sujeta a CUSTF, mientras que los valores de Densidad (Ind/ha), fueron de 39,308 y 67,538 para el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente.

Estrato bajo (VH)	Densidad (Ind/ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Acaoutia nana</i>	692	710	5.82	3.34
<i>Baileya multiradiata</i>	1,231	1,128	7.19	2.61
<i>Boerhavia gracillima</i>	692	266	5.82	1.52
<i>Centropus breviseta</i>	7,154	15,436	23.61	34.22
<i>Crotalaria virgata</i>	1,231	-	5.83	-
<i>Coryza culteri</i>	1,077	-	8.15	-
<i>Cynodon nectostachyus</i>	536	1,353	4.07	5.38
<i>Digitaria californice</i>	692	154	5.82	1.36
<i>Eragrostis intermedia</i>	615	-	2.92	-
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	692	154	7.7	2.50
<i>Haplopappus squarulosus</i>	308	5,262	3.49	18.55
<i>Helianthus ischniatus</i>	154	-	1.74	-

Estrato bajo (VH)	Densidad (Ind/ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Heliotropium convolvulaceum</i>	1,385	-	6.23	-
<i>Muhlenbergia smartleyi</i>	615	-	2.92	-
<i>Nanoa hispidum</i>	231	513	3.29	5.30
<i>Pectis papposa</i>	9,308	17,795	34.48	38.88
<i>Salsola tragus</i>	154	154	1.74	2.50
<i>Solanum elegnifolium</i>	925	205	6.40	1.44
<i>Sporobolus airoides</i>	9,000	16,308	40.46	53.69
<i>Thymopygia setifolia</i>	615	5,385	5.82	10.25
<i>Tidestromia lanuginosa</i>	536	564	4.07	6.52
<i>Triarrhena portulacastrum</i>	1,308	2,154	10.06	11.14
<i>Wislizenia refracta</i>	154	-	3.09	-
Total	39,308	67,538	200.00	200.00





Se considera que las diferencias entre el número de individuos entre algunas especies pueden deberse a la existencia de manchones de las mismas en donde se realizó el muestreo. Las especies que resultaron ser más representativas por el índice de valor de importancia obtenido son: *Sporobolus airoides* (40.46 y 53.69 en el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente) y *Pectis papposa* (34.49 y 39.98 en la Subcuenca y CUSTF respectivamente).

Índice de Shannon-Wiener

Estrato Bajo (VH)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	23	16
Índice de Shannon-Wiener (H)	2.35	1.89
Diversidad máxima (H máx.)	3.14	2.77
Equidad de Pielou (J)	0.75	0.68
H' máx. - H' calculada	0.78	0.88

Los índices de diversidad de Shannon-Wiener obtenidos muestran una diversidad dentro del rango medio para la vegetación en el área de la Subcuenca (2.35) mientras que para el área de CUSTF está resultó ser baja (1.89). Los valores de equidad obtenidos muestran valores relativamente bajos, de 0.75 en el área de la Subcuenca y de 0.68 en el área de CUSTF. Posiblemente debido a la dominancia de algunas pocas especies en el estrato analizado.

Estrato medio Pastizal halófilo

La riqueza de especies registradas en el estrato medio del Pastizal halófilo fue mayor en la Subcuenca (11) que en aquella registrada en el área de CUSTF (10), de estas especies *Ephedra trifurca* y *Larrea tridentata* no se registraron en el área de la Subcuenca. Las especies más representativas de acuerdo con los valores de índice de importancia calculados son *Prosopis glandulosa* (95.04) y *Atriplex obovata* (67.65) en el área de la Subcuenca y *Atriplex obovata* (58.60) y *Ephedra trifurca* (58.21) en el área de CUSTF.

Estrato medio (PH)	Densidad (Ind/ha)		I.V.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Atriplex acanthocarpa</i>	225	361	25.85	36.35
<i>Atriplex canescens</i>	69	252	13.90	36.83
<i>Atriplex obovata</i>	638	571	67.55	56.50
<i>Ephedra pilifera</i>	-	10	-	56.21
<i>Larrea tridentata</i>	-	38	-	26.89
<i>Lycium berlandieri</i>	67	-	16.16	-
<i>Opuntia leptocaulis</i>	8	2	3.37	5.92
<i>Opuntia macrocentris</i>	3	2	12.60	2.64
<i>Opuntia polyacantha</i>	14	29	10.27	16.25
<i>Prosopis glandulosa</i>	185	157	95.04	41.85
<i>Prosopis laevigata</i>	56	-	17.51	-
<i>Salsola tragus</i>	8	-	3.73	-
<i>Suaeda frutescens</i>	239	57	30.90	11.04
Total	1533	1500	330.00	300.00





Respecto a los índices de diversidad (Shannon-Wiener) calculados para éste estrato, se obtuvo un valor de 1.69 en el área de la Subcuenca y 1.60 en el área sujeta a CUSTF, ambos valores se consideran bajos, mientras que los valores de equidad muestran valores también bajos, de 0.71 para la Subcuenca y 0.69 para el área de CUSTF. Estos valores pudieran reflejar el estado actual de la vegetación, el cual cuenta con pocas especies y en cuyo estrato puede haber una o dos especies dominantes y el resto de las especies componentes con diferencias en cuanto a los valores de densidad y frecuencia.

Índice de Shannon-Wiener

Estrato medio (PH)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	11	10
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.69	1.60
Diversidad máxima (H máx.)	2.40	2.30
Equidad de Pielou (J)	0.71	0.69
H' máx. - H' calculada	0.71	0.70

Con base al análisis de la vegetación se realizará el rescate y reubicación de las siguientes especies: *Atriplex canthocarpa*, *Atriplex canescens*, *Ephedra trifurca*, *Larrea tridentata* y *Opuntia polyacantha*.

Estrato bajo de Pastizal halófilo

La riqueza de especies presente en el área de la Subcuenca es mayor (18) que aquella existente en el área de CUSTF (15). Todas las especies registradas en el área de CUSTF se encuentran presentes también en el área de la Subcuenca. Las especies de este estrato más representativas de acuerdo al valor de importancia calculado en la Subcuenca y CUSTF son: *Bouteloa breviseta* (51.65 y 49.90 en la Subcuenca y CUSTF respectivamente) y *Sporobolus airoides* (39.60 y 27.24 en la Subcuenca y CUSTF respectivamente).

2





Estrato bajo PH Especie	Densidad (Ind/ha)		I.V.I.	
	Subcuenca	CUSTF	Subcuenca	CUSTF
<i>Berhavia gracillima</i>	333	1,000	1.89	4.46
<i>Scuteioma aristoides</i>	1,000	727	2.87	3.04
<i>Acuteioma breviseta</i>	2,889	35,273	51.65	49.90
<i>Brachiana plantaginea</i>	1,222	7,364	4.60	10.26
<i>Chloris virgata</i>	2,889	455	7.03	2.79
<i>Eragrostis mexicana</i>	1,556	17,564	5.09	24.11
<i>Gudierzia microcephala</i>	111	-	1.57	-
<i>Haploppappus spinulosus</i>	1,222	3,091	8.83	7.57
<i>Rena nudica</i>	1,111	91	4.44	1.27
<i>Lepochloa dubia</i>	2,556	-	5.14	-
<i>Maivelia leiodacta</i>	333	636	1.89	1.77
<i>Pectis papposa</i>	9,889	7,273	24.28	19.70
<i>Setola tragus</i>	1,667	91	3.64	1.27
<i>Sporobolus airoides</i>	12,867	11,636	39.60	27.24
<i>Sporobolus indicus</i>	1,444	-	6.33	-
<i>Thymophylla serifolia</i>	1,000	20,909	4.28	23.75
<i>Tidestromia lanuginosa</i>	7,111	3,455	21.64	15.04
<i>Trenthema portulacastrum</i>	556	727	5.04	7.60
Total	68,556	110,091	200.00	200.00

Respecto al índice de diversidad calculado para el estrato bajo en la vegetación de Pastizal halófilo, la vegetación en la subcuenca mostró una diversidad media (2.14) con un valor de equitatividad de 0.74, que indica que aunque al menos dos especies dominan sobre el resto de las especies componentes en el ecosistema, mientras que el resto de las especies obtuvieron valores diferentes en cuanto al índice de importancia. Para los valores calculados en el área de CUSTF, el índice de diversidad se encuentra dentro del rango bajo, aunque cercano al rango medio (1.95) con un valor de equitatividad relativamente bajo (0.72), que muestra que la mayoría de especies tienen diferentes grados de importancia dentro del ecosistema analizado.

Índice de Shannon-Wiener

Estrato bajo PH	Subcuenca CUSTF	
Riqueza específica (S)	18	15
Índice de Shannon-Wiener (H)	2.14	1.95
Diversidad máxima (H máx.)	2.89	2.71
Equidad de Pielou (J)	0.74	0.72
H' máx. - H' calculada	0.75	0.76





Como medida de mitigación por el daño causado a la vegetación de Matorral desértico micrófilo, Vegetación halófila y Pastizal halófilo, se efectuará el Programa de rescate, reubicación y reforestación de la vegetación nativa en un área de 14 hectáreas, con una densidad de plantación de 1,100 individuos/ha. De las 14 hectáreas a ser reforestadas, se considera que 2 corresponderán a vegetación de Pastizal halófilo, 2 a Vegetación halófila y las 10 restantes a Matorral desértico micrófilo. Las coordenadas de ubicación y especificaciones de siembra se encuentran contenidas en el programa de rescate, reubicación y reforestación adjunto a esta autorización.

Cabe mencionar que de las especies registradas dos se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Echinocactus Parryi* (Globosa) y *Mammillaria hertrichiana* (Biznaga del agrimisor), la primera únicamente en el área de la Subcuenca y la segunda en el área sujeta a CUSTF, por lo que específicamente serán rescatadas y reubicadas en caso de encontrarse más ejemplares durante las labores del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Fauna

La fauna silvestre presente en la Subcuenca y en el área sujeta a CUSTF se determinó mediante la realización de 52 transectos de muestreo (26 en el área de la Subcuenca y 26 en el área de CUSTF). En el caso del área de la Subcuenca los transectos se establecieron de manera aleatoria y en el caso de CUSTF siguiendo la línea de transmisión. Cada transecto tuvo una longitud de 2,500 m por 28 m de ancho. Para cada tipo de vegetación se establecieron el número de sitios de la siguiente manera: 11 transectos para vegetación de Matorral desértico micrófilo, 9 transectos para Vegetación halófila y 6 transectos para Pastizal halófilo. Cabe mencionar que el muestreo se realizó tomando en cuenta que la fauna existente en el área del proyecto comparte los tipos de ecosistemas a afectar.

Dentro de estos transectos de muestreo se aplicaron diversos métodos de captura e identificación de especies tales como sitios de observación directa para la búsqueda y observación de aves, búsqueda de reptiles, así como rastreo y localización de huellas, excretas o cualquier otra evidencia de fauna presente en estos emplazamientos designados.

Para una mejor descripción de la fauna presente en la vegetación de Matorral desértico micrófilo, Vegetación halófila y Pastizal halófilo en la Subcuenca y en el área sujeta a CUSTF se calculó el índice de diversidad de Shannon-Wiener, el cual se describió en la metodología propuesta para el análisis de vegetación anteriormente.

Metodología de muestreo por grupo faunístico

Mamíferos

Se realizaron recorridos en diferentes puntos del predio ya establecidos en busca de rastros, huellas, madrigueras en donde se haya identificado su presencia, con el objetivo de realizar la búsqueda activa de los individuos de mamíferos silvestres que pudieran estar presentes en el área.

Aves

Se utilizaron dos métodos:

- La realización de recorridos de observación
- El establecimiento de puntos de observación.





Los recorridos se iniciaron a pie en las primeras horas de la mañana que son cuando las aves presentan sus picos más altos de actividad y son más fáciles de observar éstos, se realizaron en el perímetro del predio y en las brechas del interior del mismo.

Los puntos de observación se visitaron después del mediodía, ubicados en los diferentes tipos de vegetación identificados, para la observación de las aves se utilizaron binoculares. Así mismo se realizó la identificación de especies por medio del canto, huellas y nidos. Posteriormente y con base en la experiencia del personal se identificaron las especies, con el apoyo de guías de campo.

Reptiles

Este grupo faunístico presenta un comportamiento diario que permite establecer que los mejores horarios para la observación de las especies que ocupan el área en donde se pretende desarrollar el proyecto es de 7 a 10 de la mañana, cuando los individuos salen de sus refugios para calentarse al sol, posteriormente dependiendo de la territorialidad que tengan se desplazan para alimentarse, por lo que es fácil su observación a lo largo del día y por las tardes regresan a su madriguera para pernoctar.

Para el estudio de este grupo se utilizó la técnica de búsqueda activa, en la cual se realizaron recorridos en el interior del terreno revisándose huecos, debajo de la hojarasca, debajo de troncos y piedras, que son los sitios donde se esconden la mayoría de especies de reptiles. Cada vez que se observó un individuo se le identificó con la ayuda de guías de campo y/o con manuales, previos elaborados.

Fauna registrada en el ecosistema de Matorral desértico micrófilo

Ornitofauna

La riqueza de especies de este grupo faunístico fué mayor en el área de la Subcuenca (15), que aquella analizada en el área de CUSTF (12). Todas las especies registradas en el área de la Subcuenca se registraron también en el área de CUSTF. La densidad total de individuos por hectárea fue mayor en el área de la Subcuenca con respecto al área de CUSTF.

Ornitofauna (MDM) Especie	Densidad/ha	
	Subcuenca	CUSTF
<i>Geococcyx californianus</i>	7	4
<i>Charadrius vociferus</i>	4	1
<i>Charadrius montanus</i>	3	-
<i>Cathartes aura</i>	4	-
<i>Buteo jamaicensis</i>	8	2
<i>Quiscalus mexicanus</i>	26	14
<i>Columbina inca</i>	12	5
<i>Zenaidura macroura</i>	19	11
<i>Amphispiza bilineata</i>	5	3
<i>Callipepla squamata</i>	9	7
<i>Lanius ludovicianus</i>	2	-
<i>Calamospiza melanocorys</i>	3	1
<i>Sayornis saya</i>	4	4
<i>Cardinalis sinuatus</i>	7	4
<i>Spizella breweri</i>	8	6
Total	121	62





Los índices de diversidad calculados para este grupo faunístico muestran que fue mayor en el área de la Subcuenca (2.448) que aquella calculada en el área de CUSTF (2.239), sin embargo, para ambos casos se considera como una diversidad media, mientras que los valores de equidad muestran ecosistemas en donde la mayor parte de las especies se encuentran relativamente proporcionales entre sí.

Índice de Shannon-Wiener

Omitofauna (MDM)	Subcuenca CUSTF	
Riqueza específica (S)	15	12
Índice de Shannon-Wiener (H)	2.448	2.239
Diversidad máxima (H máx.)	2.708	2.485
Equidad de Pielou (J)	0.904	0.901
Diferencia diversidad	0.26	0.246

Mastofauna

La riqueza de especies para este grupo faunístico fue de 6 en la Subcuenca y 4 en el área de CUSTF, con una densidad de 22 individuos por hectárea en el área de la Subcuenca y 7 individuos por hectárea en el CUSTF.

Mastofauna (MDM)	Densidad/ha	
	Subcuenca	CUSTF
Especie		
<i>Lepus californicus</i>	4	3
<i>Sylvilagus auduboni</i>	3	1
<i>Canepatus leucorotus</i>	1	-
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1	-
<i>Neotoma albigula</i>	4	1
<i>Cynomys ludovicianus</i>	3	2
Total	22	7

Mastofauna (MDM)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	6	4
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.621	1.277
Diversidad máxima (H máx.)	1.792	1.386
Equidad de Pielou (J)	0.905	0.921
Diferencia diversidad	0.17	0.109





Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1450/16

BITÁCORA: 09/DS-0149/10/15

Los índices de diversidad de Shannon-Wiener calculados fueron de 1.621 para la Subcuenca y 1.277 para el área de CUSTF, ambos considerados dentro del rango bajo, mientras que los valores de equidad calculados muestran valores relativamente altos tanto en el área de la Subcuenca (0.905) como en el área de CUSTF (0.921).

Herpetofauna

La riqueza específica calculada para la herpetofauna fue de 7 especies en la Subcuenca y 5 especies en el área de CUSTF, con densidades de 27 y 17 individuos por hectárea respectivamente.

Los índices de diversidad muestran valores bajos de 1.727 y 1.564 para la Subcuenca y para el área de CUSTF respectivamente, con valor de equidad medio para la Subcuenca (0.887), con dos especies con mayor dominancia (*Cophosaurus texanus* y *Holbrookia maculata*), y alto para el área de CUSTF (0.972), como se muestra en la tabla siguiente:

Herpetofauna (MDM)	Densidad/ha	
	Subcuenca	CUSTF
Especie		
<i>Phrynosoma cornutum</i>	3	2
<i>Phrynosoma modestum</i>	4	3
<i>Crotalus scutulatus</i>	1	-
<i>Cophosaurus texanus</i>	7	5
<i>Pituophis melanoleucus</i>	-	-
<i>Holbrookia maculata</i>	7	4
<i>Uta stansburiana</i>	4	3
Total	27	17

Herpetofauna (VDM)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	7	5
Índice de Shannon-Wiener (-)	1.727	1.564
Diversidad máxima (H _{máx.})	1.946	1.609
Equidad de Pielou (J)	0.887	0.972
Diferencia diversidad	0.219	0.045

Fauna registrada en el ecosistema de Vegetación halófila

Ornitofauna

Para la ornitofauna en la Vegetación halófila, se registró una riqueza de 13 y 11 especies en la Subcuenca y en el área de CUSTF respectivamente. Mientras que respecto a la densidad de individuos por hectárea se registraron 78 y 44 para la Subcuenca y el área de CUSTF respectivamente.





Omitofauna (VH) Especie	Densidad/ha	
	Subcuenca	CUSTF
<i>Geococcyx californianus</i>	2	4
<i>Chondestes vociferus</i>	1	1
<i>Callipepla aurora</i>	6	4
<i>Quiscalus mexicanus</i>	18	10
<i>Columbiga leuca</i>	5	2
<i>Zenaidura macroura</i>	13	9
<i>Amphispiza bilineata</i>	8	5
<i>Campylorhynchus squamatus</i>	2	1
<i>Icterus parisorum</i>	2	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	3	1
<i>Sayornis saya</i>	1	1
<i>Cardinalis sinuatus</i>	6	2
<i>Spizella breweri</i>	11	8
Total	78	44

Omitofauna (VH)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	15	11
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.245	2.061
Diversidad máxima (H máx.)	2.585	2.398
Equidad de Pielou (J)	0.875	0.86
Diferencia diversidad	0.32	0.336

El índice de diversidad de Shannon-Wiener muestra una mayor diversidad en la Subcuenca que en el CUSTF (2.245 y 2.061 respectivamente), ambos valores se encuentran dentro de un rango medio de diversidad, de la misma manera que los valores de equidad calculados (0.875 y 0.86 para la Subcuenca y el área de CUSTF, respectivamente). En ambos ecosistemas, la especie *Quiscalus mexicanus* muestra una mayor dominancia sobre el resto de las otras especies faunísticas componentes.

Mastofauna

Se registraron únicamente tres especies de este grupo faunístico, las cuales fueron coincidentes en el área de la Subcuenca y en el área de CUSTF, aunque con una mayor densidad de individuos por hectárea en la Subcuenca (8) que la registrada en el área de CUSTF (5).

Mastofauna (P-H) Especie	Densidad/ha	
	Subcuenca	CUSTF
<i>Lepus californicus</i>	2	2
<i>Neotoma albigula</i>	2	1
Total	4	3

Mastofauna (P-H)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	2	2
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.693	0.637
Diversidad máxima (H máx.)	2.693	2.693
Equidad de Pielou (J)	1	1.876
Diferencia diversidad	0	0.066





Los valores calculados del índice de diversidad resultaron ser similares en ambos ecosistemas con 0.693 y 0.607 para la Subcuenca y área de CUSTF respectivamente, estos valores se consideran dentro de un rango bajo. Respecto a los valores de equidad calculados fueron de 1 y 0.876 para el área de la Subcuenca y el área de CUSTF respectivamente.

Herpetofauna

La riqueza de especies registrada para este grupo faunístico fue de 5 y 4 en el área de la Subcuenca y el área de CUSTF respectivamente. Mientras que se registró una mayor densidad por hectárea para las especies registradas en el área de la Subcuenca (16, que la registrada en el área de CUSTF (11). Para este grupo, todas las especies registradas en el área de la Subcuenca, se registraron también en el área de CUSTF a excepción de *Scaphiopus couchii* de la que se registró un solo individuo en el área de la Subcuenca.

Los valores calculados para el índice de diversidad de Shannon-Wiener fueron de 1.453 y 1.342 para el área de la Subcuenca y el área de CUSTF respectivamente, lo que muestran valores de diversidad relativamente bajos, sin embargo respecto a los valores de equidad calculados, se consideran relativamente altos, de 0.903 y 0.968 para el área de la Subcuenca y CUSTF respectivamente. La especie *Holbrookia maculata* es la más sobresaliente en ambos ecosistemas debido a una mayor densidad de individuos por hectárea, que el resto de las especies.

Herpetofauna (P-)	Censidad/ha	
	Subcuenca	CUSTF
Especie		
<i>Ptychocheilus comatus</i>	3	2
<i>Ptychocheilus modestus</i>	2	2
<i>Crotalus texanus</i>	4	3
<i>Holbrookia maculata</i>	6	4
<i>Scaphiopus couchii</i>	1	
Total	16	11

Herpetofauna (P-)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	5	4
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.453	1.342
Diversidad máxima (H. máx.)	1.608	1.398
Equidad de Pielou (J)	0.903	0.968
Diferencia diversidad	0.157	0.044





Fauna registrada en el ecosistema de Pastizal halófilo

Ornitofauna

Para el grupo de aves en la vegetación de Pastizal halófilo se registró una riqueza de 6 especies en la Subcuenca y 5 especies en el área de CUSTF, con densidades por hectárea de 32 en la Subcuenca y 18 en el área de CUSTF.

Ornitofauna (P-)	Densidad/ha	
	Subcuenca	CUSTF
Especie		
<i>Cathartes aura</i>	2	2
<i>Quiscalus mexicanus</i>	12	8
<i>Zenaidura macroura</i>	6	2
<i>Amphispiza bilineata</i>	3	2
<i>Sayornis saya</i>	1	-
<i>Spizella breweri</i>	8	4
Total	32	18

Ornitofauna (P-)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	6	5
Índice de Shannon-Wiener (H)	1.532	1.427
Diversidad máxima (H máx.)	1.792	1.609
Equidad de Pielou (J)	0.855	0.887
Diferencia diversidad	0.26	0.182

Los índices de diversidad calculados se consideran dentro del rango bajo, con valores de 1.532 y 1.427 para la Subcuenca y CUSTF, respectivamente, mientras que los valores de equidad se consideran dentro de un rango medio (0.855 y 0.887 en la Subcuenca y CUSTF, respectivamente). La especie *Quiscalus mexicanus* es la que obtuvo mayores valores por lo que muestra una mayor presencia en comparación con el resto de las aves componentes dentro de cada sistema analizado.





Mastofauna

Para los mamíferos, únicamente se registraron dos especies coincidentes en el área de la Subcuenca y el área de CUSTF, con una densidad de individuos por hectárea de 4 y 3 para la Subcuenca y CUSTF, respectivamente.

Mastofauna (PH) Especie	Densidad/ha	
	Subcuenca	CUSTF
<i>Lepus californicus</i>	2	2
<i>Neotoma albigula</i>	2	1
Total	4	3

Mastofauna (PH)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	2	2
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.693	0.607
Diversidad máxima (H max.)	0.693	0.692
Equidad de Pielou (J)	1	0.876
Diferencia diversificac.	0	0.006

Los índices de diversidad calculados para la mastofauna en cada ecosistema analizado, son similares, de 0.693 y 0.607 para la Subcuenca y el área de CUSTF respectivamente, estos valores son bajos. En cuanto al valor de equidad para el área de la Subcuenca fue de 1 (Alto), debido a que solo se registraron dos especies y con el mismo número de individuos, y 0.876 para el área de CUSTF, el cual se considera dentro de un rango medio.

Herpetofauna

Para los reptiles de los ecosistemas analizados, se registró una riqueza de especies de 5 y 4 especies para la Subcuenca y CUSTF respectivamente. Los registros de individuos por hectárea en la Subcuenca fue de 16 y en el área de CUSTF de 11, siendo la especie *Holbrookia maculata* la que mostró una mayor presencia en ambos ecosistemas.





Herpetofauna (PH) Especies	Densidad	
	Subcuenca	CUSTF
<i>Prionosoma comutum</i>	3	2
<i>Prionosoma modestum</i>	2	2
<i>Cophosaurus texicus</i>	4	3
<i>Holbrookia maculata</i>	6	4
<i>Scolecophagus couchii</i>	1	
Total	16	11

Herpetofauna (PH)	Subcuenca	CUSTF
Riqueza específica (S)	5	4
Índice de Shannon-Wiener (H')	1.453	1.342
Diversidad máxima (H' máx)	1.609	1.538
Equidad de Pielou (J')	0.903	0.968
Diferencia diversidad	1.157	1.044

Los valores de índice de diversidad calculados fueron bajos en ambos ecosistemas, 1.453 en la Subcuenca y 1.342 en el CUSTF, con valores altos de equidad de 0.903 y 0.968 para la Subcuenca y CUSTF, respectivamente.

Programa de rescate y reubicación de fauna

Se prevé rescatar a toda la fauna que se encuentre en el área sujeta a CUSTF (listadas o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010), para que sea reubicada en hábitats similares a los cuales pertenecen y que no se encuentren cercanos al área solicitada para CUSTF y así evitar que regresen al sitio de donde fueron rescatados. Los individuos de fauna rescatados serán retenidos el menor tiempo posible para evitar que sufran de estrés o cualquier tipo de daño.

Adicionalmente a las acciones descritas para el rescate y reubicación de las especies de fauna, se seguirán algunas medidas de aplicación general para reducir al mínimo posible el estrés sobre el componente faunístico:

-Se realizarán pláticas de concienciación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre al personal que trabaje en las actividades constructivas relativas al proyecto.

-Se contará con un reglamento de obra de aplicación permanente (por el tiempo que dure el proyecto) el cual incluirá la prohibición expresa de cazar especies de fauna silvestre, so pena de la rescisión contractual.

-Se procurará respetar en la medida de lo posible los árboles y arbustos que presenten nidos o madrigueras cuyo derribo no sea absolutamente necesario y aquellos ubicados en áreas adyacentes al derecho de vía del proyecto.

-Dado que no se emplearán técnicas de marcaje, no se realizará el seguimiento específico de los individuos rescatados y reubicados. Sin embargo, se hará una supervisión continua y constante





durante toda la duración del proyecto, de tal manera que se procure que no ocurran muertes de ningún individuo de alguna especie faunística por la ejecución del proyecto.

- Se cumplirá con lo especificado en el **Término V** de esta autorización en lo referente a la fauna que se registre al momento de realizar el CUSTF.

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 a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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 lo siguiente:

La información contenida en los diversos apartados del mismo, que consisten en que de acuerdo con la clasificación de suelos, de la carta edafológica de INEGI (2003), dentro del área del proyecto se ubican los siguientes tipos de suelo:

Suelo.

Un suelo se forma mediante procesos físicos, químicos y biológicos, alcanzando su madurez cuando presenta una profundidad y una secuencia de capas llamadas horizontes Dentro de la Subcuenca, de acuerdo a la Cartografía de INEGI, escala 1:50,000 se encontraron 77 tipos de suelo, mientras que dentro del área de CUSTF se encontraron solamente seis tipos de suelo, en los que predominan las claves siguientes;

Tipos de suelo en el área de CUSTF

Clasificación	Descripción	Superficie (ha)	Superficie (%)
Rc+Zo1/in	Regosol calcárico más Solonchak cártico de textura gruesa y fase química sódica.	41.883	26.27
Rc1/G	Regosol calcárico de textura gruesa y fase física gravosa.	43.210	25.16
Rc+Xh2/G	Regosol calcárico más Xerosol náptico de textura media y fase física gravosa.	25.836	16.15
Zc+Ro1/in	Solonchak cártico más Regosol calcárico de textura gruesa y fase química sódica.	21.357	13.36
Xk+Zc+So2/sn	Xerosol cártico más Solonchak cártico más Solonetz cártico de textura media y fase química salina-sódica.	19.311	12.08
Sg+Zc3/s	Solonetz gleyco más Solonchak cártico de textura fina y fase química salina.	11.189	6.89
Total		159.836	100





Los suelos predominantes dentro del área de CUSTF son los del tipo Regosol calcárico y Solonchak órtico de textura gruesa.

Metodología

Para el cálculo de la erosión hídrica potencial se utilizó el modelo empírico denominado "Ecuación Universal de Pérdida de Suelos" (Wischmeier y Smith, 1978), el cual fue desarrollado para predecir las pérdidas de suelo promedio anual por hectárea, debidas a erosión laminar y en canalillos en áreas agrícolas.

La fórmula de la ecuación universal de pérdida de suelo (EUPS) se muestra a continuación:

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

En donde:

E = Pérdida de suelo (ton/ha/año);

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

K = Erodabilidad del suelo (ton/hr-1/Mj mm);

L = Factor por longitud de pendiente (adimensional);

S = Factor por grado de pendiente (adimensional);

C = Factor por cubierta vegetal (adimensional);

P = Factor por prácticas de manejo (adimensional);

Para estimar la erosión actual del suelo se consideraron los factores R, K, LS y C. En tal caso, se procesaron cada uno de los valores de estos factores de acuerdo a las características del área de estudio. Esto se llevó a cabo mediante el manejo y procesamiento de capas de información geográfica.

Las capas de información geográfica provienen del INEGI escala 1:250,000 a excepción del Modelo Digital de Elevación (MDE) el cual es escala 1:50,000.

Esta ecuación puede tener modificaciones, una de ellas es la *Ecuación Universal de Pérdida de Suelo Revisada* (RUSLE), por sus siglas en inglés, en la cual una de las principales modificaciones que se producen es en la estimación del Factor C, por cubierta vegetal.

La precipitación media anual (303.7 mm/año) en el sitio del proyecto, se obtuvo mediante archivos en formato vectorial disponibles en la página de CONABIO, a través del sistema de cartografía digital y metadatos en línea provenientes de estadísticas de INEGI.

Tomando en cuenta la ecuación de la erosividad de la lluvia de acuerdo a la región 4 propuesta por Cortés (1991), que es donde se encuentra ubicada la superficie solicitada para CUSTF, el factor de R resultante es de **1,154.63 MJ MM/ha**.

Los resultados de la aplicación de la anterior metodología se muestran a continuación:



**Pérdida de suelo por erosión hídrica dentro de la superficie solicitada para CUSTF**

Tipo de vegetación	Superficie CUSTF (ha)	Erosión hídrica (ton/año)		Erosión hídrica a mitigar (ton/año)
		Actual	Con proyecto	
Matorral desértico micrófilo	64.960	9.237	156.311	147.074
Pastizal halófilo	31.987	2.630	57.860	55.230
Vegetación halófila	62.889	128.974	199.162	60.188
Total	159.836	140.841	403.334	262.493

Erosión eólica

Los suelos de las regiones áridas y semiáridas, y principalmente aquéllos bajo uso agrícola tienen más susceptibilidad a erosionarse eólicamente dadas sus características: son generalmente poco desarrollados, de textura gruesa y poco estructurados. Las condiciones climáticas de estas regiones están principalmente caracterizadas por precipitaciones concentradas en períodos cortos de tiempo, vientos de gran intensidad coincidentes con períodos secos, altas temperaturas y altas tasas de evapotranspiración, la escasa cobertura vegetal y el uso de una tecnología no adecuada para la zona, aumentan la peligrosidad a la erosión.

Se puede definir a la erosión eólica como el evento mediante el cual se produce la remoción del material superficial, la selección y el transporte por medio del viento. El conocer el proceso, cuantificarlo y realizar predicciones respecto a sus efectos, pueden ser los caminos para lograr un control adecuado y evitar la degradación de los suelos.

Para el cálculo de la predicción de la pérdida de suelo por efecto de la erosión eólica se evaluó utilizando una ecuación paramétrica que a continuación se presenta:

$P_{ee} = (C1, S, T, V)$, Donde:

P_{ee} = pérdida de suelo por erosión eólica (t ha⁻¹año⁻¹);

$C1$ = índice de agresividad del viento;

S = índice de erosionabilidad del suelo,

T = índice topográfico y

V = índice de vegetación.

El índice de agresividad del viento se calculó mediante el índice eólico de Chepil et al., 1963 modificado, el cual se expresa de la siguiente manera:





$C1 = 1/100 \text{ Sum } (V^3 (ETP-P)/ETP^n)$; Donde:

$C1$ = índice de agresividad del viento;

V = velocidad del viento (m s-1);

ETP = evapotranspiración potencial (mm);

P = precipitación (mm);

n = número de días del mes en los que hay erosión.

Las fórmulas para el cálculo de la erosión eólica se utilizaron para cada tipo de vegetación presente en el área sujeta a CUSTF.

Los datos climáticos para el cálculo de este índice corresponden a los utilizados en el factor R de la erosión hídrica. Cabe destacar que los factores S, T y V fueron retomados de los factores K, LS y C de la ecuación universal de pérdida de suelo por erosión hídrica. La velocidad del viento utilizada fue de 116 Km/h, se obtuvo del Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INAFED, 2011), dicho dato corresponde a las velocidades regionales de las ciudades más importantes (Cd. Juárez para nuestro caso), con un período de retorno de 10 años. Al convertir los 116 Km/h se obtuvo 32.22 m/s, los cuales se consideraron para los doce meses debido a la falta de información sobre velocidades del viento mensuales, así como también el número de días por mes en los que hay erosión (4), se consideró para todos los meses y debido a la falta de información sobre velocidades del viento para considerar solo a los días con una velocidad mayor a los 15 km/h y con el fin de uniformizar este dato.

Erosión eólica actual y con proyecto

Tipo de vegetación	Superficie CUSTF (ha)	Erosión Eólica (ton/año)		Erosión eólica a mitigar (ton/año)
		Actual	Con proyecto	
Matorral desértico micrófilo	84.960	60.81	1,029.15	968.34
Pastizal halófilo	31.967	17.32	360.95	363.64
Vegetación halófila xerófila	62.869	849.17	1,245.44	395.28
TOTAL	159.836	927.29	2,635.54	1,728.25

De acuerdo a las tablas anteriores, tenemos que la erosión hídrica total del suelo en el área de CUSTF a mitigar es de 262.4923 ton/año y la erosión eólica total a mitigar en el CUSTF es de 1,728.25 ton/ha por lo que en conjunto tenemos que la erosión total a mitigar será de 1,990.74 toneladas. Para contrarrestar este volumen de suelo que se puede perder por la erosión causada





por el proyecto, se llevarán a cabo obras de conservación de suelos en áreas específicamente destinadas a ser restauradas fuera del área del proyecto.

Obras de mitigación

Se construirán 70 bordos sobre curvas de nivel de 100 m de largo por 1.5 m de ancho y 0.5 m de altura, por lo que cada bordo se espera que retenga 6 ton/año/obra (420 ton/año en total), y durante su vida útil (aproximadamente 5 años) retendrán un total de 2,100 toneladas, por lo que con dicha cantidad se mitigará la cantidad total de suelo que puede erosionarse por el desarrollo del proyecto.

La localización para la realización de los bordos en curvas de nivel es la siguiente:

BORDOS DE TIERRA EN CURVAS DE NIVEL		
PROYECCIÓN UTM ZONA 13 DATUM WGS84		
VÉRTICE	X	Y
1	336367.15	3449066.39
2	336574.57	3449066.53
3	336751.06	3449066.30
4	336746.59	3448866.86
5	336563.20	3448867.82
6	336393.61	3448872.05

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 del 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:

Captación de agua

El área de estudio se localiza en la Región Hidrológica Subcuencas Cerradas del Norte (RH34) la cual se encuentra ubicada al norte de la República Mexicana, en colindancia con los Estados Unidos de Norteamérica, entre las latitudes 28° 00" y 32° 00" y las longitudes 104° 50" y 109° 00" w. Su área es de aproximadamente 88,418 km², de los cuales 87,473 km² pertenecen al estado de Chihuahua y 945 km² al estado de Sonora (figura 20).





Es una Subcuenca cerrada y queda limitada por la sierra madre occidental al oeste y por el parteaguas de la Subcuenca del Río Bravo al norte; por el sur y sureste queda limitada por los parteaguas de Subcuencas secundarias, las mayores elevaciones de la región corresponden a la Sierra Madre Occidental; predominan las planicies con elevaciones media de 1,250 m.s.n.m y el sentido predominante de las corrientes es de sur a norte.

El escurrimiento superficial es la parte de la precipitación que se mueve sobre los terrenos de manera laminar y que, al acumularse en las zonas más bajas del terreno forma pequeños arroyos que alimentan a las corrientes intermitentes para que éstas a su vez alimenten a los ríos. Cuando este escurrimiento ocurre en suelo desprotegido, provoca erosión en forma de canalillos que finalmente constituyen cárcavas.

El escurrimiento superficial se determinó a través del método de curvas numéricas, propuesto por el Servicio de Conservación de Suelos (SCS) de 1972, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), y adoptado por la Comisión Nacional Forestal en 2004 y la fórmula utilizada es la siguiente:

$Q = (P - 0.2 S)^2 / (P + 0.8 S)$, Donde:

Q = escurrimiento medio. (mm).

P = precipitación (mm).

S = potencial máximo de retención de humedad (mm).

0.2 y 0.8 = constantes.

Esta fórmula solo es válida si $0.2 S < P$, es decir, si la precipitación es mayor que la retención máxima de humedad, ya que si no se cumple esto la lluvia es retenida por el suelo y por lo tanto no escurre.

$S = (25400/CN) - 254$

Donde:

S = potencial máximo de retención de humedad.

CN = curva numérica o número de curva obtenida de tablas.

25400 y 254 = constantes

El valor de las curvas numéricas está determinado por los siguientes factores:

a) Suelo. El suelo es uno de los factores de mayor incidencia en el escurrimiento; su contenido de materia orgánica y textura son los factores que ayudan de manera importante en la infiltración. El USDA/SCS tomó en cuenta la clase textural de los suelos y su infiltración básica, para agruparlos en cuatro clases.

b) Condición hidrológica o cobertura vegetal del terreno. Este factor considera la cobertura vegetal del terreno, el cual incide directamente sobre la interceptación de la precipitación y la rugosidad que se opone al escurrimiento. Para este factor, se determinaron tres clases de cobertura, así como una serie de parámetros para agruparlas de acuerdo con el uso del terreno.





*c) **Uso del suelo.** El uso del suelo es un factor determinante en la estimación del escurrimiento superficial. Por tal motivo se consideran las diferentes prácticas de manejo a que es sometido.*

Infiltración

Es el componente más complejo de todos pero el que quizá sea el más importante desde el punto de vista social, debido a la importancia del agua para el sostenimiento de la vida y para el desarrollo de diferentes actividades.

De la lluvia que llega a la superficie del suelo, una fracción de ella infiltra, otra escurre y una pequeña fracción queda en charcos, que termina evaporándose o infiltrándose. Sin embargo, la única fracción de lluvia con potencial a infiltrarse es la que llega a la superficie del suelo. Otra fracción de lluvia a considerar, es la interceptación por follaje de plantas. Se estima que en cada lluvia torrencial, el follaje venciendo la gravedad y el viento, intercepta cerca de 1.3 mm. Sin embargo, el follaje intercepta generalmente el 12% de la lluvia anual. Con base en los criterios anteriores y considerando los coeficientes de la ONU, se proponen los coeficientes de infiltración utilizados en este documento.

Infiltración

$$C=(Kp+Kv+Kfc)$$

Donde:

C = Coeficiente de infiltración.

Kp = Fracción que infiltra por efecto de pendiente.

Kv = Fracción que infiltra por efecto de cobertura vegetal.

Kfc = Fracción que infiltra por efecto de textura de suelo.

Para determinar el agua que potencialmente se infiltra se emplea la siguiente expresión:

$$I= (1 - Ki) CP.$$

Donde:

C= Coeficiente de infiltración

I= Infiltración.

Ki= Interceptación por el follaje.

P= Precipitación (media anual).

1= Constante.

De esta forma considerando los valores propuestos por la ONU, las variables de las condiciones actuales y una vez hecho el cambio de uso de suelo del área solicitada, se tomaron los valores mencionados para cada tipo de vegetación.





Por último se aplicó la fórmula para calcular el volumen de infiltración tomando en cuenta que la precipitación media anual de la Subcuenca es de 315.9 mm/año.

Evapotranspiración real (ETR)

La evapotranspiración es el proceso que representa la mayor pérdida de agua en la Subcuenca, por efecto de la evaporación del suelo y la traspiración de las plantas, y para su cálculo en este estudio se aplicó la fórmula de Thornthwaite (1948), modificada por Llorente (1969), posteriormente la evapotranspiración real se determinó con el método de Blanney-Cridde que considera el tipo de cobertura presente en la zona, dado que cada tipo de especie manifiesta diferentes procesos fisiológicos dando como resultado una variación en los valores de evapotranspiración.

Primero se calculó la evapotranspiración potencial (ETP), utilizando el método de Thornthwaite (1948), el cual calcula el uso consuntivo mensual de agua como una función de las temperaturas medias mensuales a través de la siguiente fórmula:

$$ETP=16Ka (10Tj/l)a$$

Donde:

ETP = ETP en el mes j , en mm.

Tj = Temperatura media en el mes j , en °C.

l, a = Constantes.

Ka = Factor de corrección de la duración del día de acuerdo a la latitud (tabla 72).

16 = Constante.

Las constantes " l " (índice de eficiencia de temperatura), y " a " se calcula de la siguiente forma:

$$l = \sum ij \quad (n \text{ a } j=1).$$

Donde:

ij = Índice de calor mensual y J = número de mes.

$$ij = (Tj/5)1.514, \quad j = \text{número de meses.}$$

$$a = (0.92621/2.42325 - \log l).$$

Para la obtención de los datos de ETP mensual, se utilizaron los datos de las temperaturas medias mensuales para sustituirlos en la fórmula de Thornthwaite. Con la fórmula de índice de calor mensual se obtuvo el valor para cada uno de los meses, los cuales al sumarse se obtiene el índice de calor anual, el cual es utilizado en la fórmula de ETP.





Escurrecimiento superficial

Este componente del balance hidrológico se determinó con el método de curvas numéricas propuesta por el Servicio de Conservación de Suelos (SCS) en 1972, del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA), y adoptado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en 2004.

El método de las curvas numéricas es una representación general de los coeficientes de escurrecimiento medio y máximo instantáneo, y fueron obtenidos por el Servicio de Conservación de Suelos (SCS), basado en la observación de hidrogramas procedentes de varias tormentas en diferentes áreas de los Estados Unidos. Estas curvas dependen del tipo de suelo, condición hidrológica de la Subcuenca, usos de suelos, con su tratamiento mecánico y condición de humedad antecedente (esta última no se considera en el presente trabajo por falta de datos).

A continuación se muestran los cálculos realizados para los valores de Evapotranspiración y Escurrecimiento superficial para el área sujeta a CUSTF.

Evapotranspiración real y Escurrecimiento medio en el área de CUSTF

Tipo de vegetación	Precipitación (m ³)	Evapotranspiración real (m ³ /año)	
		Actual	Con proyecto
Matorral desértico micrófilo	197,282.54	88,065.83	27,686.78
Pastizal halófilo	97,144.59	39,187.30	13,337.90
Vegetación halófila	190,993.72	77,045.25	26,223.33
Total	485,420.85	204,298.38	66,648.02

Tipo de vegetación	Precipitación (m ³)	Escurrecimiento medio (m ³ /año)	
		Actual	Con proyecto
Matorral desértico micrófilo	197,282.54	20,535.79	96,950.0
Pastizal halófilo	97,144.59	10,112.10	47,739.49
Vegetación halófila	190,993.72	19,881.17	93,859.51
Total	485,420.85	50,529.07	238,549.00

Una vez realizados los cálculos para Evapotranspiración y Escurrecimiento superficial se realizó el cálculo para los valores de infiltración actual y con proyecto, que se muestran a continuación:





Infiltración actual

Tipo de vegetación	Superficie CUSTF (ha)	Infiltración actual (m³)	Infiltración con CUSTF (m³)	Disminución en captación de agua (m³)
Matorral desértico micrófilo	64.96	116,650.16	81,928.4367	34,721.73
Pastizal halófilo	31.987	53,775.12	38,387.4146	15,387.70
Vegetación halófila	62.889	107,458.59	77,205.1837	30,253.41
Total	159.836	277,883.87	197,521.035	80,362.84

La infiltración disminuye de 277,883.87 a 197,521.04, por lo que el total de m³ a mitigar por la disminución de la captación de agua causada por el desarrollo del proyecto es de 80,326.84 m³/año.

La cantidad total de agua a captar por medio de medidas de mitigación es la siguiente:

Para realizar la captación de los 80,362.84 m³/año de agua que disminuirán por la implementación del proyecto, se construirán 3,000 tinas ciegas o zanjas trinchera de 19 metros de largo x 0.5 metros de ancho y 0.5 metros de profundidad, cada una con una capacidad de retención de agua de 4.75 m³, por lo que en un evento de lluvia captarán 14,250 m³ de agua y en seis eventos de lluvia en un año, se calcula que captarán en total 85,500 m³/agua, con lo cual se captará 5,138.04 m³/agua/año adicionales a los que en principio se perderían con la implementación del proyecto.

La ubicación de las zanjas trinchera que se construirán será en una superficie de 16 hectáreas y cuyas coordenadas se presentan a continuación:

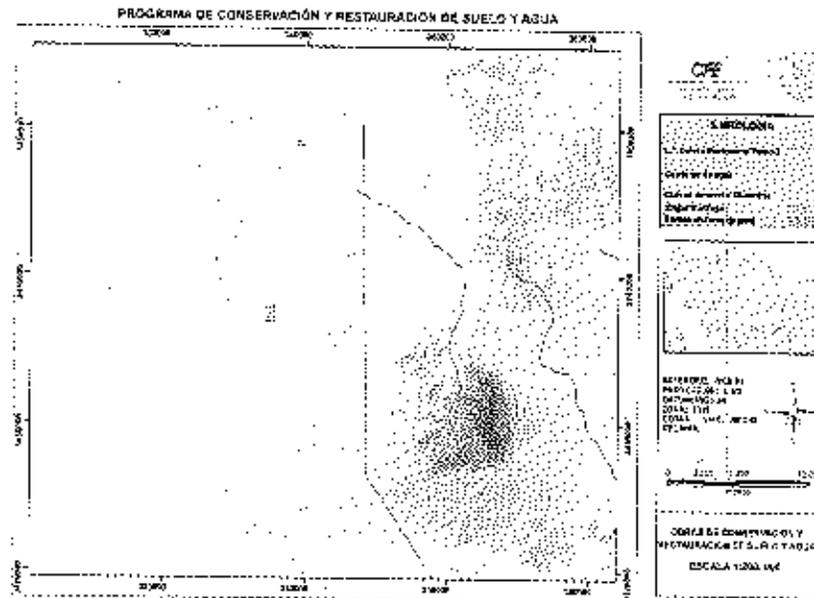
TINAS CIEGAS O ZANJAS TRINCHERA		
PROYECCIÓN UTM ZONA 13 DATUM WGS84		
VÉRTICE	X	Y
1	337350.85	3437768.75
2	337724.73	3437773.83
3	337728.99	3437348.73
4	337734.41	3436972.72
5	337361.57	3436968.89
6	337355.83	3437398.80
7	337350.59	3437768.64





La ubicación de los bordos en curvas de nivel y las tinajas ciegas a realizar como medidas de mitigación para la erosión y disminución en la captación de agua causadas por el desarrollo del proyecto se muestran en el siguiente mapa:

Ubicación de obras de mitigación para erosión y captación de agua



Cabe mencionar que el área de ubicación de las acciones de mitigación para captación de agua serán las mismas que las que se utilizarán para la reforestación con vegetación nativa, lo que permitirá un mejor desarrollo y mejores probabilidades de éxito para el desarrollo de la plantación.

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 a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo 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 presente proyecto denominado **"Línea de Transmisión (L.T) Cereso-Moctezuma" Tramo III, del kilometraje 42+263.910 al 107+460.31"**, ubicado en el estado de Chihuahua, forma parte del mega proyecto "SLT 1802 Subestaciones y Líneas de Transmisión del Norte", contemplado en el Programa de Obras de Inversión del Sector Forestal de CFE (POISE 2012-2016). Debido al crecimiento poblacional y económico de la zona del proyecto, la demanda por una mayor capacidad de electricidad se ha hecho patente, entre las determinantes de un mayor consumo requerido se encuentran:





-Crecimiento económico: Con el incremento económico aumenta el consumo y la demanda de electricidad. Cuando las personas tienen la expectativa de que su ingreso mejorará, las ventas de aparatos electrodomésticos (TV, refrigeradores y aire acondicionado) se dinamiza, si bien debe tenerse presente la tendencia histórica del aumento de la eficiencia debido a mejoras tecnológicas, a Normas y a políticas de ahorro.

-Estructura económica: El consumo de electricidad se ve fuertemente influenciado por la intensidad energética en el sector industrial, así como por el grado de urbanización del país.

-Crecimiento poblacional: Una población en aumento implica un mayor número de usuarios potenciales de un sistema eléctrico. Este crecimiento está positivamente correlacionado con la edificación de vivienda y con el consumo y la demanda de electricidad.

-Estacionalidad: Los ciclos económicos y los factores climáticos / temperaturas extremas-, tienden a elevar el nivel de la demanda del sistema y con ella el consumo de electricidad.

-Niveles tarifarios: El precio observado por los usuarios de un sistema eléctrico puede modificar en forma importante el ritmo de crecimiento tanto del consumo de electricidad como de la demanda nacional.

-Ahorro: Se estima que para las acciones del Programa Nacional para el Aprovechamiento Sustentable de la Energía tendrán un impacto en el consumo de energía eléctrica.

-Autoabastecimiento y Cogeneración: La evaluación de la tendencia de estas modalidades, es un ingrediente sustancial de la planeación de la demanda eléctrica.

En México, con su economía calificada como de desarrollo medio, el consumo de electricidad y la demanda máxima del sistema han crecido a tasas mayores que la economía y la población, aunque estos ritmos tienden a disminuir. Las determinantes de la demanda comprenden los siguientes puntos:

-El consumo de electricidad del sector residencial crece de manera consistente y sus picos diarios se explican básicamente por la iluminación, en tanto que sus picos estacionales se deben al uso de aire acondicionado, mayor o menor según se presente la temporada de lluvias en el año.

-El consumo de electricidad de los sectores industrial y comercial es afectado principalmente por la marcha de la economía. No obstante, tienen la posibilidad de modificar sus patrones de consumo para reducir su demanda en las horas pico y así disminuir sus costos totales de energía.

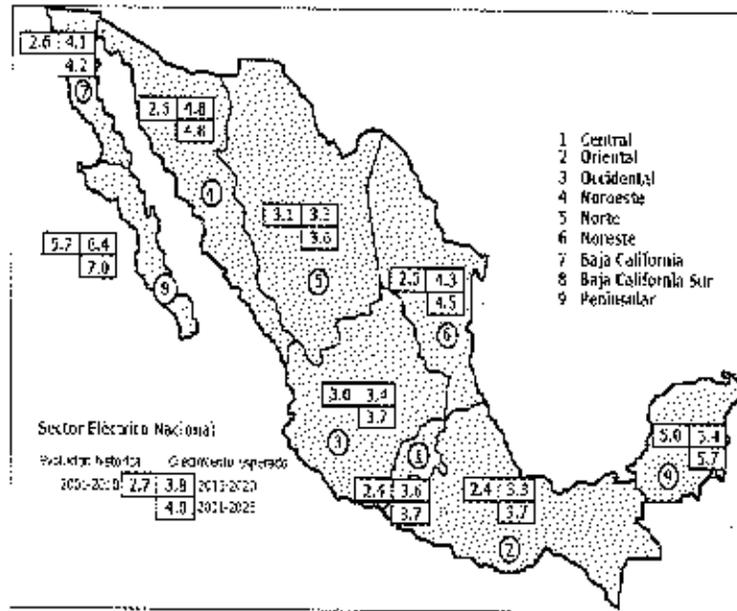
-En zonas con temperaturas extremas (por ejemplo en la región norte del país), se observa una mayor variabilidad diaria y estacional en la demanda.

-Se estima que se registrarán disminuciones en el consumo final de electricidad por los apoyos financieros para la sustitución de focos, equipos de aire acondicionado, refrigeradores, motores y bombas.





Crecimiento medio anual del consumo bruto por área (%)



Como se observa en la anterior imagen, el consumo para la Zona Norte, que comprende al estado de Chihuahua presenta 3.3% de consumo bruto actual (2011-2020), mientras que entre el 2011 y 2026 se proyecta un consumo bruto de 3.6%.

Se estima que la demanda máxima del sistema crecerá con una tasa media anual de 3.8 % durante los próximos diez años. En específico, se estima que el Área de Control Norte del país tendrá un crecimiento promedio anual de 3.4% en su demanda durante el periodo 2011-2020. Para satisfacer ese incremento en la demanda se requiere la construcción de las obras de transmisión incluidas en el proyecto, SLT 1802 Subestaciones y Líneas de Transmisión del Norte, lo que permite garantizar un suministro confiable de energía eléctrica.

El monto total de inversión contemplado para el proyecto es de \$576.532 MDP, mientras que el costo total de los recursos biológicos y servicios ambientales como se calculó en el estudio técnico justificativo entregado a esta Dirección, asciende a un total de \$11,289,836.48 M.N., los cuales se distribuyen de la siguiente forma:





Costos de los Recursos Biológicos Forestales

Recursos biológicos forestales		Cantidad a afectar	Valor económico estimado (\$)
Vegetación		165,958 individuos	2,718,739.66
Tierra de monte (suelo productivo de la erosión hídrica y edáfica)		1,990.74 ton/suelo (262.49 ton de erosión hídrica y 1,728.25 ton de erosión edáfica)	854,127.00
Fauna		131,811 ha	22,619.77
Servicios ambientales	Hidrológicos (agua)	104,397.53 m ³	1,381,946.49
	Captura de carbono (CO ₂)	20.53 ton	453,001.84
Totals			5,430,434.74

Con respecto al análisis Costo- Beneficio de operación, los resultados de la evaluación presentada como parte de este estudio justificativo, muestran que para el primer año no hay beneficios netos, sin embargo, a partir del año 2 se empiezan a presentar beneficios netos por ventas de energía incremental y ahorros operativos, menos los costos de operación y mantenimiento aguas arriba y aguas abajo asociados a las obras que integran el proyecto y con el pago del servicio de la deuda (amortizaciones e intereses) que representan los pagos financieros totales que deberá realizar la CFE. Los beneficios se van incrementando hasta el año 8, a partir del cual se estabilizan a 124.66 MDP para los siguientes años.

Costo-Beneficio de la operación del proyecto

Año	Total de Costos de operación (MDP)	Total de Beneficios (MDP)	Flujo neto (Beneficio- Costos) (MDP)
1	88.22	120.42	-15.08
2	122.48	161.73	39.25
3	162.58	213.00	50.42
4	209.84	273.42	63.58
5	263.05	341.46	78.41
6	321.81	416.59	94.78
7	386.33	499.09	112.76
8	429.03	553.70	124.66
9	429.03	553.70	124.66
10	429.03	553.70	124.66
11	429.03	553.70	124.66





Teniendo en cuenta que el valor de los recursos forestales y servicios ambientales que presta el área sujeta a CUSTF es de \$5.43 MDP y que el beneficio que se obtendrá durante el primer año de operaciones es de \$120.42 MDP, se cubre la totalidad del valor económico de los mismos. A los cinco primeros años de presentar beneficios, ascenderá a la suma de \$1,110.03 MDP.

Con lo anterior queda comprobado que el proyecto será más productivo económicamente a corto y largo plazo.

En cuanto al aspecto social del proyecto, éste traerá mayores beneficios a la población que se favorezca con una mayor y mejor red eléctrica en el área del proyecto, lo que incentivará también el crecimiento y la mejora en el nivel de vida y socioeconómico de la población presente.

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 a 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 abocó 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 escrito de fecha 10 de febrero de 2016, el Consejo Estatal Forestal del estado de Chihuahua remitió la minuta en la que se manifiesta: **OPINIÓN FAVORABLE**, respecto a la implementación del proyecto, no habiendo establecido propuestas ni observaciones a las que haya que dar respuesta en los términos que señala el párrafo segundo del artículo 117 de la LGDFS.

2.- 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 observaron 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, 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:





1. Programa de rescate y reubicación.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de Febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

De acuerdo a la zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), la Subcuenca hidrográfica y área del proyecto se ubican dentro de las UAB 18 y 105, que a su vez cubren las regiones ecológicas 15.11 y 9.25 que se describen a continuación:

CLAVE REGION: 15.11

Localización: Norte de Chihuahua

UAB: 18

Rectores del desarrollo: Social - Ganadería

Coadyuvantes del desarrollo asociado: Minería-Preservación de Flora y Fauna

Otros sectores de interés: CFE-PEMEX

Estrategias sectoriales Industrial: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

A) Preservación.

2. Recuperación de especies en riesgo.

Previo a las actividades de desmonte y despalme, se llevará a cabo el rescate de las especies de flora y fauna nativa, especialmente las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales se procederá al rescate y reubicación con especial cuidado. Respecto a las especies faunísticas, se llevará a cabo la detección de nidos, madrigueras e individuos que requieran de rescate y reubicación, sobre todo aquellas especies de lento desplazamiento y las que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Para la elaboración del presente estudio se realizaron estudios de reconocimiento del área, así como análisis de la biodiversidad del predio y del sistema ambiental al que pertenece, por lo cual se considera vinculante con el POEGT.

B) Aprovechamiento sustentable.

8. Valoración de los servicios ambientales.

Dentro del estudio técnico justificativo se analizó la valoración de los servicios ambientales.





C) Protección de los recursos naturales.

12. Protección de los ecosistemas. Antes de realizar las actividades de desmonte y despalme se llevará a cabo el rescate de especies de flora, ya sea que se encuentren o no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se tendrá especial cuidado en aquellas especies de lento crecimiento y limitada distribución y que requieran de protección. También se llevará a cabo el rescate, reubicación y la detección de nidos madrigueras de especies de fauna que requieran de reubicación, sobre todo aquellas de lento desplazamiento.

Como parte de las medidas de mitigación se ha propuesto un programa de conservación y protección de flora y fauna silvestre, así como un programa de conservación de suelos y agua.

D). Restauración.

14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas. Se compensará la pérdida de cubierta vegetal que será afectada por los desmontes permanentes, por medio de reforestación y de acciones de restauración ambiental (obras de conservación de suelos y/o control de escurrimientos).

REGIÓN ECOLÓGICA: 9.25

Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 105. Llanuras y Lomeríos del Norte.

Localización: Centro - Norte de Chihuahua.

Rectores del desarrollo: Ganadería / Preservación de Flora y Fauna.

Coadyuvantes del desarrollo: Industria.

Asociados del desarrollo: Agricultura - Desarrollo Social / Minería.

Otros sectores de interés: CFE.

Estrategias sectoriales: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44.

A) Preservación.

2. Recuperación de especies en riesgo.

Previo y durante las actividades de desmonte y despalme, se llevarán a cabo el rescate de las especies de flora que por su lento crecimiento y limitada distribución requieran de protección, así como aquellas especies que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por otro lado se llevará a cabo la reubicación de especies de fauna por medio de la detección de nidos, madrigueras y rescate, con especial cuidado con aquellas de lento desplazamiento y las que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.

Se realizó un análisis de la erosión y captación de agua, actual y con el cambio de uso de suelo, además de la biodiversidad existente, resultado de ello, se propusieron acciones para mitigar el daño que se causará a los recursos forestales por el desarrollo del proyecto.





B) Aprovechamiento sustentable.

8. Valoración de los servicios ambientales.

Como parte del estudio técnico justificativo, se realizó el análisis de los servicios ambientales que proporciona el ecosistema a afectar, de lo cual se propusieron medidas de mitigación para obtener al menos la cantidad de cada servicio ambiental que será afectado por el desarrollo del proyecto, entre las que se cuentan rescate, reubicación y reforestación con especies de la vegetación nativa, que también contribuirá con la captura de CO₂, rescate y reubicación de fauna nativa y acciones para captación de agua y retención de suelo.

C) Protección de los Recursos Naturales.

12. Protección de los ecosistemas.

Antes y durante las actividades de desmonte y despalme, se llevará a cabo el rescate y reubicación de las especies de flora mencionadas en el Programa de rescate y reubicación de flora nativa, adjunto a esta autorización y que se estableció mediante el análisis de la vegetación en el área de CUSTF, así como también el rescate y reubicación de especies de fauna, sobre todo aquellas de lento desplazamiento y listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se llevarán a cabo medidas de mitigación para la conservación y protección de suelo y agua.

D) Restauración.

14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.

Se compensará la pérdida de cubierta vegetal que será afectada por el desarrollo del proyecto, por medio de la reforestación con especies nativas, así como acciones de restauración ambiental (obras de conservación de suelo y/o control de escurrimientos).

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), permite Cambios de Uso de Suelo dentro de las UAB No. 18 y 105, ya que no se afectará el potencial de aprovechamiento de los recursos forestales maderables de la zona, además como se ha mencionado con anterioridad éste no se realizará en zonas con un porcentaje elevado de erosión.

Con la correcta aplicación de las medidas de mitigación y compensación dentro de las áreas de la zona de influencia del proyecto, se prevé una restauración de los ecosistemas afectados y mediante el seguimiento y evaluación respectiva podrá tenerse en un futuro cercano un balance positivo del proyecto al compararlo con el uso original de suelo.

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:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0735/16 de fecha 17 de marzo de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 5,735,083.82 (cinco millones setecientos treinta y cinco mil ochenta y tres pesos 82/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 181.888 hectáreas en áreas





con vegetación forestal de Matorral desértico micrófilo, 150.936 hectáreas con Vegetación halófila y 76.752 con vegetación de Pastizal halófilo, preferentemente en el estado de Chihuahua.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N°N2A04-ROZCH-AP-099/2016 de fecha 18 de abril de 2016, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 15 de abril de 2016, Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de \$ 5,735,083.82 (cinco millones setecientos treinta y cinco mil ochenta y tres pesos 82/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 181.888 hectáreas en áreas con vegetación forestal de Matorral desértico micrófilo, 150.936 hectáreas con Vegetación halófila y 76.752 hectáreas con vegetación de Pastizal halófilo, para aplicar preferentemente en el estado de Chihuahua.

Que 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 XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- **AUTORIZAR** por excepción a la Comisión Federal de Electricidad, a través de Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 159.836 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral desértico micrófilo, Pastizal halófilo y Vegetación halófila y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: Pol 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344018.31	3449231.63
2	344014.47	3449231.34
3	344010.65	3449231.03
4	344007.28	3449230.77
5	344001.04	3449230.34
6	343996.23	3449229.99
7	343992.37	3449229.69
8	343990.33	3449229.51
9	343990.33	3449229.65

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
10	343986.12	3449549.77
11	343977.4	3450211.49
12	343977.31	3450218.7
13	343977.13	3450231.91
14	344005.13	3450232.28
15	344005.3	3450219.07
16	344005.4	3450211.86
17	344014.11	3449550.14
18	344018.31	3449231.63

POLÍGONO: Pol 02





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344045.77	3447146.3
2	344033.74	3447145.88
3	344017.78	3447145.3
4	344017.61	3447158.57
5	344017.56	3447161.95
6	344008.58	3447843.83
7	344008.43	3447855.31
8	343990.38	3449225.79
9	343990.38	3449226.3
10	343992.68	3449226.5
11	343999.33	3449226.87
12	344004.58	3449227.21
13	344009.57	3449227.5
14	344013.92	3449227.8
15	344018.35	3449228.11
16	344018.38	3449226.16
17	344036.43	3447855.68
18	344036.58	3447844.2
19	344045.56	3447162.32
20	344045.6	3447158.94

POLÍGONO: Pol 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344060.86	3446000.65
2	344032.88	3445999.13
3	344032.17	3446052.95
4	344032.14	3446054.89
5	344031.59	3446096.99522
6	344031.48	3446105.14
7	344017.85	3447140.39
8	344017.851116	3447140.38808
9	344031.865898	3447141.45263
10	344040.276149	3447141.82317
11	344045.831037	3447142.09475
12	344045.848684	3447140.75712
13	344059.482786	3446105.50929
14	344059.590086	3446097.36398
15	344060.144587	3446055.2587
16	344060.170087	3446053.3212
17	344060.863713	3446000.64996

POLÍGONO: Pol 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344068.27	3445437.52
2	344056.66	3445433.82
3	344046.47	3445430.54
4	344040.39	3445428.65
5	344035.53	3445797.88

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	344035.49	3445801.08
7	344032.88	3445999.13
8	344060.86	3446000.65
9	344063.48	3445801.45
10	344063.52	3445798.25
11	344068.27	3445437.52

POLÍGONO: Pol 05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344077.83	3444711.79
2	344072.03	3444712.18
3	344060.27	3444713.01
4	344049.8	3444713.81
5	344040.39	3445428.65
6	344046.47	3445430.54
7	344056.66	3445433.82
8	344068.27	3445437.52
9	344077.82	3444712.61
10	344077.83	3444711.79

POLÍGONO: Pol 06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344090.82	3443726.41
2	344062.73	3443732.46
3	344049.93	3444705
4	344049.92	3444705.02
5	344057.13	3444704.56
6	344063.83	3444704.34
7	344071.38	3444703.98
8	344077.94	3444703.61
9	344090.76	3443730.06

POLÍGONO: Pol 07

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344097.68	3443205.55
2	344070.25	3443161.91
3	344070.21	3443165.11
4	344070.09	3443173.71
5	344069.72	3443201.85
6	344069.58	3443212.4
7	344062.84	3443724.07
8	344062.83	3443724.48
9	344069.96	3443723.36
10	344090.89	3443720.41
11	344097.58	3443212.77
12	344097.67	3443205.55





POLÍGONO: Pol 08

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344115.81	3441828.76
2	344087.79	3441830.18
3	344083.1	3442186.22
4	344083.03	3442191.3
5	344080.47	3442386.04
6	344080.43	3442388.69
7	344070.34	3443154.68
8	344097.78	3443197.75
9	344098.09	3443174.07
10	344098.2	3443165.48
11	344108.43	3442389.06
12	344108.46	3442386.41
13	344111.03	3442191.67
14	344111.09	3442186.59
15	344115.81	3441828.76

POLÍGONO: Pol 09

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344116.82	3441751.66
2	344088.49	3441776.53
3	344087.79	3441830.18
4	344115.81	3441828.76
5	344116.68	3441762.47
6	344116.79	3441754
7	344116.82	3441751.66

POLÍGONO: Pol 10

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344119.24	3441568.22
2	344091.38	3441556.97
3	344089.48	3441701.77
4	344088.85	3441749.44
5	344117.16	3441725.89
6	344117.48	3441702.13

POLÍGONO: Pol 11

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344120.74	3441454.14
2	344092.61	3441464.03
3	344092.54	3441469.36
4	344092.49	3441473.3
5	344091.47	3441550.59
6	344119.3	3441563.7
7	344120.48	3441473.67
8	344120.54	3441469.73

POLÍGONO: Pol 12

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344122.05	3441354.99
2	344093.99	3441358.92
3	344092.66	3441460.3
4	344120.81	3441449.05

POLÍGONO: Pol 13

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344134.19	3440432.95
2	344106.2	3440432
3	344100.46	3440867.65
4	344100.32	3440878.61
5	344094.28	3441336.96
6	344093.99	3441358.92
7	344122.05	3441354.99
8	344122.28	3441337.33
9	344128.32	3440878.98
10	344128.46	3440868.02
11	344134.19	3440432.95

POLÍGONO: Pol 14

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344139.17	3440054.5
2	344111.13	3440057.27
3	344106.2	3440432
4	344134.19	3440432.95
5	344139.17	3440054.5

POLÍGONO: Pol 15

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344139.73	3440012.49
2	344138.06	3439991.41
3	344135.74	3439958.48
4	344130.84	3439895.95
5	344129.54	3439877.24
6	344124.74	3439814.11
7	344123.46	3439796.47
8	344119.41	3439743.65
9	344115.87	3439697.8
10	344114.99	3439764.54
11	344113.51	3439877.28
12	344111.13	3440057.27
13	344139.17	3440054.5
14	344139.73	3440012.49

2





POLÍGONO: Pol 16

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344154.13	3438918.98
2	344125.56	3438962.29
3	344120.21	3439367.89
4	344118.7	3439482.88
5	344117.98	3439537.3
6	344118.72	3439528.64
7	344119.56	3439518.23
8	344120.85	3439502.49
9	344122.05	3439487.88
10	344123.12	3439474.99
11	344123.56	3439469.85
12	344124.74	3439455.38
13	344125.81	3439442.56
14	344126.64	3439432.34
15	344127.9	3439416.75
16	344129.17	3439401.53
17	344130.19	3439389.04
18	344131.8	3439369.48
19	344132.96	3439355.12
20	344133.6	3439347.91
21	344135.69	3439322.07
22	344136.76	3439309.25
23	344137.59	3439298.97
24	344138.95	3439282.41
25	344139.68	3439273.39
26	344140.36	3439264.98
27	344140.85	3439259.57
28	344142.31	3439241.28
29	344143.14	3439231.86
30	344143.82	3439223.38
31	344145.03	3439208.02
32	344146.5	3439190.59
33	344148.34	3439167.89
34	344149.18	3439158.01
35	344149.66	3439152
36	344150.34	3439143.59
37	344151.32	3439132.16
38	344153.83	3438941.82
39	344153.87	3438938.62

POLÍGONO: Pol 17

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344135.69	3438918.98
2	344125.56	3438962.29
3	344120.21	3439367.89
4	344118.7	3439482.88
5	344117.98	3439537.3

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
6	344118.72	3439528.64
7	344119.56	3439518.23
8	344120.85	3439502.49
9	344122.05	3439487.88
10	344123.12	3439474.99
11	344123.56	3439469.85
12	344124.74	3439455.38
13	344125.81	3439442.56
14	344126.64	3439432.34
15	344127.9	3439416.75
16	344129.17	3439401.53
17	344130.19	3439389.04
18	344131.8	3439369.48
19	344132.96	3439355.12
20	344133.6	3439347.91
21	344136.76	3439309.25
22	344137.59	3439298.97
23	344138.95	3439282.41
24	344139.68	3439273.39
25	344140.36	3439264.98
26	344140.85	3439259.57
27	344142.31	3439241.28
28	344143.14	3439231.86
29	344143.82	3439223.38
30	344145.03	3439208.02
31	344146.5	3439190.59
32	344148.34	3439167.89
33	344149.18	3439158.01
34	344149.66	3439152
35	344150.34	3439143.59
36	344151.32	3439132.16
37	344153.83	3438941.82
38	344153.87	3438938.62
39	344154.13	3438918.98

POLÍGONO: Pol 18

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344149.97	3439235.14
2	344149.31	3439242.95
3	344148.34	3439256.06
4	344147.61	3439262.98
5	344146.43	3439276.16
6	344143.95	3439305.1
7	344142.78	3439319.61
8	344140.67	3439342.58
9	344138.19	3439371.69
10	344137.35	3439381.84
11	344136.17	3439395.29
12	344134.66	3439412.92





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	344133.29	3439428.68
14	344132.5	3439437.4
15	344131.08	3439455.39
16	344129.31	3439475.69
17	344128.4	3439486.46
18	344127.74	3439493.67
19	344126.82	3439504.09
20	344125.25	3439522.25
21	344124.74	3439529.02
22	344123.83	3439539.61
23	344122.51	3439554.39
24	344121.08	3439571.49
25	344119.58	3439589.21
26	344119.28	3439591.99
27	344117.87	3439607.5
28	344116.91	3439618.72
29	344116.65	3439638.44
30	344119.08	3439669.23
31	344126.08	3439760.36
32	344131.75	3439833.43
33	344135.64	3439882.69
34	344138.55	3439920.59
35	344140.58	3439947.55
36	344141.5	3439877.65
37	344142.99	3439764.9
38	344146.7	3439483.25
39	344148.21	3439368.26
40	344149.97	3439235.14

POLÍGONO: Pol 19

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344149.97	3439235.14
2	344149.31	3439242.95
3	344148.34	3439255.06
4	344147.61	3439262.98
5	344146.43	3439276.16
6	344143.95	3439305.1
7	344142.78	3439319.61
8	344140.67	3439342.58
9	344138.19	3439371.69
10	344137.35	3439381.84
11	344136.17	3439395.29
12	344134.66	3439412.92
13	344133.29	3439428.68
14	344132.5	3439437.4
15	344131.08	3439455.39
16	344129.31	3439475.69
17	344128.4	3439486.46
18	344127.74	3439493.67

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
19	344126.82	3439504.09
20	344125.25	3439522.25
21	344124.74	3439529.02
22	344123.83	3439539.61
23	344122.51	3439554.39
24	344121.08	3439571.49
25	344119.58	3439589.21
26	344119.28	3439591.99
27	344117.87	3439607.5
28	344116.91	3439618.72
29	344116.65	3439638.44
30	344119.08	3439669.23
31	344126.08	3439760.36
32	344131.75	3439833.43
33	344135.64	3439882.69
34	344138.55	3439920.59
35	344140.58	3439947.55
36	344141.5	3439877.65
37	344142.99	3439764.9
38	344146.7	3439483.25
39	344148.21	3439368.26
40	344149.97	3439235.14

POLÍGONO: Pol 20

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344168.96	3437792.77
2	344141.06	3437785.01
3	344140.46	3437830.35
4	344168.41	3437834.89
5	344168.43	3437833.11
6	344168.96	3437792.77

POLÍGONO: Pol 21

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344185.35	3436548.56
2	344157.41	3436543.79
3	344141.11	3437781.07
4	344169	3437789.45

POLÍGONO: Pol 22

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344194.43	3435858.3
2	344166.29	3435869.34
3	344157.41	3436543.79
4	344185.35	3436548.56

POLÍGONO: Pol 23





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344195.5	3435777.42
2	344167.55	3435773.51
3	344166.34	3435865.49
4	344194.49	3435854.15

POLÍGONO: Pol 24

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344167.55	3435773.51
2	344195.5	3435777.42
3	344213.36	3434421.48
4	344213.41	3434417.9
5	344215.11	3434288.93
6	344186.91	3434303.91
7	344185.41	3434417.53
8	344185.36	3434421.11

POLÍGONO: Pol 25

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344215.68	3434245.02
2	344187.26	3434300.1
3	344186.95	3434300.55
4	344215.15	3434285.268

POLÍGONO: Pol 26

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344277.67	3429538.49
2	344249.74	3429532.94
3	344246.09	3429809.6
4	344274.11	3429808.45
5	344277.67	3429538.49

POLÍGONO: Pol 27

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344280.34	3429335.64
2	344252.43	3429328.44
3	344249.78	3429529.62
4	344277.71	3429535.28
5	344280.34	3429335.64

POLÍGONO: Pol 28

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344280.97	3429287.78
2	344253.04	3429282.55
3	344252.47	3429325.82
4	344280.37	3429333.08

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	344280.97	3429287.78

POLÍGONO: Pol 29

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344283.21	3429117.96
2	344255.28	3429112.54
3	344253.06	3429280.55
4	344281	3429285.47
5	344283.21	3429117.96

POLÍGONO: Pol 30

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344284.68	3429006.02
2	344256.75	3429000.95
3	344255.31	3429110.15
4	344283.24	3429115.62

POLÍGONO: Pol 31

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344285.61	3428935.33
2	344257.7	3428928.79
3	344256.79	3428997.33
4	344284.72	3429003.08

POLÍGONO: Pol 32

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344257.71	3428927.96
2	344285.62	3428934.46
3	344287.25	3428811.31
4	344287.35	3428803.81
5	344290.98	3428527.5
6	344276.84	3428526.34
7	344263.02	3428524.85
8	344259.35	3428803.44
9	344259.25	3428810.95

POLÍGONO: Pol 33

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344291.6	3428480.46
2	344287.45	3428475.72
3	344274.76	3428460.87
4	344270.05	3428455.57
5	344267.73	3428467.01
6	344263.77	3428487.35
7	344263.5	3428488.13





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
8	344263.14	3428515.3
9	344272.15	3428516.29
10	344291.1	3428518.86

POLÍGONO: Pol 34

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344267.34	3428452.29
2	344264.03	3428448.29
3	344263.81	3428464.62
4	344264.07	3428464.12

POLÍGONO: Pol 35

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344292.76	3428392.52
2	344283.28	3428390.1
3	344282.18	3428395.55
4	344276.22	3428425.16
5	344271.09	3428450.44
6	344278.06	3428456.93
7	344288.04	3428466.71
8	344291.74	3428470.34
9	344292.43	3428417.67

POLÍGONO: Pol 36

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344280.55	3428389.52
2	344270.21	3428387.11
3	344264.85	3428385.69
4	344264.43	3428417.3
5	344264.09	3428443.61
6	344268.48	3428447.73
7	344269.81	3428442.27
8	344275.48	3428415.14
9	344279.02	3428398.15

POLÍGONO: Pol 37

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344284.59	3428383.61
2	344292.84	3428386.25
3	344292.92	3428380.51
4	344293.46	3428339.64
5	344288.4	3428364.78

POLÍGONO: Pol 38

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344294.21	3428282.83
2	344266.24	3428279.82
3	344264.95	3428377.8
4	344269.61	3428379.14
5	344281.72	3428382.89
6	344284.09	3428369.49
7	344288.81	3428342.37
8	344289.68	3428337.08
9	344291.77	3428311.76
10	344294.18	3428284.92

POLÍGONO: Pol 39

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344297.14	3428060.37
2	344284.59	3428062.26
3	344279.62	3428060.3
4	344276.09	3428057.62
5	344269.18	3428056.71
6	344266.35	3428271.51
7	344294.25	3428279.42

POLÍGONO: Pol 40

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344299.05	3427915.09
2	344292.29	3427914.9
3	344289.99	3427914.06
4	344286.27	3427914.11
5	344283.43	3427912.3
6	344279.47	3427911.39
7	344274.36	3427910.23
8	344271.12	3427909.31
9	344269.31	3428046.71
10	344274.9	3428049.17
11	344278.04	3428050.63
12	344281.7	3428051.81
13	344284.07	3428052.74
14	344288.49	3428053.38
15	344289.71	3428053.54
16	344293.2	3428053.67
17	344297.25	3428051.48

POLÍGONO: Pol 41

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344304.91	3427470.41
2	344292.06	3427469.82
3	344276.92	3427469.12
4	344271.2	3427903.43





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	344275.65	3427904.92
6	344281.91	3427906.85
7	344286.11	3427908.2
8	344290.15	3427909.47
9	344294.5	3427910.46
10	344299.1	3427911.38

POLÍGONO: Pol 42

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344305.47	3427427.51
2	344290.49	3427418.57
3	344277.68	3427411.45
4	344277.01	3427462.27
5	344299.54	3427464.38
6	344304.98	3427464.93

POLÍGONO: Pol 43

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344308.26	3427215.93
2	344285.49	3427203.04
3	344280.46	3427200.19
4	344277.85	3427398.17
5	344292.75	3427406.47
6	344305.65	3427413.91

POLÍGONO: Pol 44

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344309.49	3427122.57
2	344281.66	3427109.6
3	344280.69	3427182.93
4	344288.48	3427189.15
5	344302.47	3427200.58
6	344308.4	3427205.39

POLÍGONO: Pol 45

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344282.22	3427067.11
2	344309.88	3427092.68
3	344311.3	3426985.29
4	344311.43	3426975.21
5	344315.94	3426632.37
6	344337.61	3426600.26
7	344328.15	3426581.29
8	344323.24	3426571.52
9	344290.4	3426620.17
10	344289.38	3426621.93

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	344288.64	3426623.82
12	344288.17	3426625.79
13	344288	3426627.82
14	344283.43	3426974.84
15	344283.3	3426984.92

POLÍGONO: Pol 46

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344403.93	3426502.03
2	344386.57	3426492.16
3	344379.54	3426488.11
4	344328.82	3426563.24
5	344333.67	3426570.54
6	344345.71	3426588.27

POLÍGONO: Pol 47

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344571.32	3426254.06
2	344557.62	3426250.48
3	344546.01	3426247.48
4	344542.61	3426246.55
5	344387.84	3426475.81
6	344393.81	3426479.35
7	344411.45	3426490.88
8	344570.6	3426255.13

POLÍGONO: Pol 48

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346541.23	3423335.89
2	346519.01	3423334.29
3	346509.27	3423333.49
4	346509.08	3423333.46
5	344549.76	3426235.95
6	344547.39	3426239.46
7	344545.29	3426242.57
8	344549.03	3426243.66
9	344557.22	3426246.06
10	344563.4	3426247.89
11	344573.45	3426250.91

POLÍGONO: Pol 49

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	346644.78	3423182.41
2	346635.69	3423167.08
3	346628.91	3423155.87
4	346520.63	3423316.36





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
5	346518.3	3423319.81
6	346514.56	3423325.35
7	346514.83	3423325.42
8	346538.23	3423326.81
9	346547.02	3423327.3

POLÍGONO: Pol 50

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	348165.5	3420929.7
2	348151.21	3420930.45
3	348138.52	3420931.16
4	348130.42	3420931.62
5	346633.06	3423149.73
6	346634.46	3423152.61
7	346639.86	3423163.64
8	346647.26	3423178.74

POLÍGONO: Pol 51

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344215.68	3434245.02
2	344216.17	3434207.86
3	344216.18	3434207.2
4	344188.06	3434216.1
5	344186.95	3434300.55
6	344187.26	3434300.1

POLÍGONO: Pol 52

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344216.41	3434190.03
2	344188.25	3434201.77
3	344188.2	3434206.036
4	344188.18	3434207.49
5	344188.1	3434213.04
6	344216.22	3434204.11

POLÍGONO: Pol 53

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344220.56	3433874.99
2	344192.73	3433862.105
3	344192.69	3433864.67
4	344192.55	3433875.32
5	344188.29	3434198.76
6	344216.45	3434186.85
7	344220.55	3433875.69

POLÍGONO: Pol 54

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344227.68	3433334.41
2	344199.49	3433348.456
3	344192.77	3433858.36
4	344220.62	3433870.26
5	344220.69	3433865.04

POLÍGONO: Pol 55

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344231.58	3433038.13
2	344203.54	3433041.2
3	344199.54	3433344.4
4	344227.73	3433330.21

POLÍGONO: Pol 56

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344232.35	3432979.79
2	344204.33	3432980.72
3	344203.57	3433038.41
4	344231.62	3433034.89

POLÍGONO: Pol 57

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344236.5	3432664.26
2	344208.21	3432686.01
3	344204.37	3432977.82
4	344232.39	3432976.36

POLÍGONO: Pol 58

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344245.56	3431976.37
2	344217.72	3431964.18
3	344208.27	3432681.91
4	344236.56	3432659.92

POLÍGONO: Pol 59

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344246.23	3431925.74
2	344218.12	3431934.09
3	344217.78	3431959.91
4	344245.62	3431972.28

POLÍGONO: Pol 60

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344250.27	3431618.49





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
2	344222.33	3431613.94
3	344218.16	3431930.62
4	344246.28	3431922.23

POLÍGONO: Pol 61

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344258.49	3430994.09
2	344230.49	3430993.98
3	344222.38	3431610.3
4	344250.32	3431614.62

POLÍGONO: Pol 62

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344259.41	3430924.28
2	344231.42	3430923.02
3	344230.53	3430991.18
4	344258.52	3430991.52

POLÍGONO: Pol 63

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344259.88	3430888.56
2	344231.91	3430886.1
3	344231.45	3430920.69
4	344259.45	3430921.52

POLÍGONO: Pol 64

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344262.41	3430696.762
2	344234.32	3430702.9
3	344231.95	3430883.27
4	344259.92	3430885.83

POLÍGONO: Pol 65

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344264.61	3430529.89
2	344236.74	3430519.14
3	344234.36	3430699.88
4	344262.45	3430693.86

POLÍGONO: Pol 66

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344268.74	3430215.91
2	344240.76	3430214.71
3	344236.8	3430515.23

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
4	344264.66	3430525.93

POLÍGONO: Pol 67

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344270.83	3430057.56
2	344242.88	3430053.67
3	344240.8	3430211.31
4	344268.79	3430212.23

POLÍGONO: Pol 68

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344271.57	3430001.36
2	344243.61	3429997.93
3	344242.91	3430050.97
4	344270.86	3430054.8

POLÍGONO: Pol 69

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344271.74	3429988.1
2	344243.83	3429981.6
3	344243.65	3429995.27
4	344271.6	3429998.9

POLÍGONO: Pol 70

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	344274.07	3429811.5
2	344246.05	3429812.77
3	344243.86	3429978.82
4	344271.78	3429985.1

POLÍGONO: Pol 71

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	349474.44	3418990.7
2	349453.56	3419012.71
3	349414.26	3419054.34
4	349390.81	3419078.97
5	349381.89	3419088.66
6	349358.18	3419113.61
7	349356.36	3419115.55
8	348139.27	3420918.52
9	348157.72	3420918.1
10	348173.64	3420917.65

POLÍGONO: Pol 72





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	349650.59	3418729.7
2	349630.75	3418709.04
3	349478.93	3418934.01
4	349377.02	3419084.94
5	349394.03	3419067.64
6	349414.42	3419046.34
7	349433.21	3419026.79
8	349459.72	3418998.98
9	349472.25	3418986.1
10	349490.32	3418967.18
11	349502.14	3418949.68

POLÍGONO: Pol 73

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	350032.12	3418164.39
2	350015.89	3418145.18
3	350013.35	3418142.15
4	349633.93	3418704.33
5	349652.45	3418726.94

POLÍGONO: Pol 74

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	350130.55	3418018.56
2	350112.4	3417995.41
3	350015.02	3418139.67
4	350017.61	3418142.78
5	350031.05	3418158.02
6	350034	3418161.61

POLÍGONO: Pol 75

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	350222.94	3417881.71
2	350207.02	3417855.25
3	350112.4	3417995.41
4	350130.55	3418018.56

POLÍGONO: Pol 76

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351063.87	3416636.05
2	351040.42	3416620.75
3	350207.02	3417855.25
4	350222.94	3417881.71

POLÍGONO: Pol 77

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351275.22	3416323.04
2	351261.8	3416292.89
3	351040.42	3416620.75
4	351063.87	3416636.05

POLÍGONO: Pol 78

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351468.25	3416037.11
2	351491.93	3415951.98
3	351342.83	3416172.88
4	351338.72	3416178.97
5	351264.57	3416288.77
6	351278.87	3416317.64
7	351361.93	3416194.63
8	351366.04	3416188.54

POLÍGONO: Pol 79

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351526.72	3415950.48
2	351509.72	3415925.61
3	351501.48	3415937.83
4	351474.39	3416028.02

POLÍGONO: Pol 80

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	352357.948597	3414719.15642
2	352324.06337	3414719.3082
3	351512.6172	3415921.3266
4	351529.784784	3415945.94065
5	352348.769372	3414732.75438
6	352349.467872	3414731.71977

POLÍGONO: Pol 81

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	352501.64	3413754.73
2	352472.33	3413735.51
3	352517.72	3414432.43
4	352438.67	3414549.53
5	352327.1	3414714.81
6	352360.57	3414715.27
7	352461.88	3414565.19
8	352543.6	3414444.13
9	352544.73	3414442.13
10	352545.51	3414439.96
11	352545.93	3414437.69
12	352545.97	3414435.39





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
13	352545.95	3414435.16

POLÍGONO: Pol 82

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	352426.91	3412607.24
2	352398.9	3412607.96
3	352406.51	3412724.77
4	352406.98	3412731.99
5	352439.01	3413223.82
6	352471.99	3413730.33
7	352501.33	3413749.92
8	352466.95	3413222
9	352434.92	3412730.17
10	352434.45	3412722.96

POLÍGONO: Pol 83

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	352398.53	3412602.31
2	352426.58	3412602.14
3	352426.35	3412598.66
4	352392.73	3412082.31
5	352364.32	3412076.97
6	352398.41	3412600.48

POLÍGONO: Pol 84

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	352299.05	3410643.9
2	352271.02	3410644.29
3	352271.51	3410651.9
4	352290.52	3410943.72
5	352319.39	3410956.13
6	352319.34	3410955.45
7	352299.46	3410650.08

POLÍGONO: Pol 85

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	352106.97	3407694.33
2	352078.95	3407694.96
3	352080.15	3407713.44
4	352177.19	3409203.5
5	352177.89	3409214.32
6	352231.74	3410041.14
7	352232.28	3410049.44
8	352270.75	3410640.19
9	352298.79	3410639.81
10	352260.22	3410047.62

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
11	352259.68	3410039.32
12	352205.83	3409212.5
13	352205.13	3409201.68
14	352108.09	3407711.62

POLÍGONO: Pol 86

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	352106.12	3407681.34
2	352078.07	3407681.44
3	352078.66	3407690.61
4	352106.6	3407688.71

POLÍGONO: Pol 87

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351934.21	3405041.34
2	351904.5	3405016.02
3	352053.72	3407307.64
4	352063.93	3407464.36
5	352064.06	3407464.32
6	352091.75	3407460.64
7	352081.66	3407305.82

POLÍGONO: Pol 88

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351916.78	3404773.62
2	351890.19	3404796.29
3	351904.5	3405016.02
4	351934.21	3405041.34

POLÍGONO: Pol 89

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351750.44	3402219.78
2	351722.51	3402221.68
3	351890.19	3404796.29
4	351916.78	3404773.62

POLÍGONO: Pol 90

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351609.67	3400058.11
2	351581.84	3400061.76
3	351584.34	3400100.12
4	351612.21	3400097.14

POLÍGONO: Pol 91





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351274.25	3394907.7
2	351247.38	3394925.97
3	351285.94	3395518.09
4	351286.14	3395521.11
5	351295.05	3395657.88
6	351303.72	3395791.08
7	351304.22	3395798.74
8	351306.61	3395835.46
9	351308.46	3395863.87
10	351312.2	3395921.24
11	351312.74	3395929.53
12	351348.37	3396476.71
13	351348.64	3396480.76
14	351383.61	3397017.78
15	351384.43	3397030.39
16	351566.35	3399823.82
17	351594.24	3399821.2
18	351412.37	3397028.57
19	351411.55	3397015.96
20	351376.58	3396478.94
21	351376.31	3396474.89
22	351340.68	3395927.71
23	351340.14	3395919.43
24	351336.4	3395862.05
25	351334.55	3395833.64
26	351332.16	3395796.92
27	351331.66	3395789.26
28	351322.99	3395656.06
29	351314.08	3395519.29
30	351313.88	3395516.27

POLÍGONO: Pol 92

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351190.11	3393615.7
2	351162.22	3393618.32
3	351180.75	3393902.83
4	351208.8	3393902.6

POLÍGONO: Pol 93

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	351121.82	3392567.06
2	351093.9	3392569.14
3	351131.48	3393146.26
4	351159.25	3393141.77

POLÍGONO: Pol 94

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
---------	-----------------	-----------------

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	350972.22	3390269.92
2	350944.03	3390267.87
3	350945.13	3390284.79
4	350945.47	3390290.02
5	350957.71	3390477.94
6	350985.37	3390471.88
7	350973.41	3390288.2
8	350973.07	3390282.97

POLÍGONO: Pol 95

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	350944.03	3390267.87
2	350972.22	3390269.92
3	350877.18	3388810.38
4	350850.35	3388829.3

POLÍGONO: Pol 96

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	350873.13	3388748.24
2	350799.1	3387611.49
3	350771.15	3387613.31
4	350845.2	3388750.21





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

Predio afectado: Colonia Agrícola Ganadera A.C. Miguel Ahumada

Código de identificación: C-08-001-CAG-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	17,261.0000	Individuos
<i>Psoralea scoparius</i>	623.0000	Individuos
<i>Yucca carnerosana</i>	4.0000	Individuos
<i>Mammillaria hertrichiana</i>	10.0000	Individuos
<i>Atriplex spp.</i>	18,305.0000	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	10.3109	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	4.0000	Individuos
<i>Flourensia cernua</i>	0.0003	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fouquieria splendens</i>	0.2431	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	30.0000	Individuos
<i>Rhus microphylla</i>	4.0000	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	4.0708	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia leptocaulis</i>	250.0000	Individuos
<i>Opuntia macrocentra</i>	389.0000	Individuos
<i>Neolloydea conoidea</i>	4.0000	Individuos
<i>Trixis californica</i>	0.7124	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	92.0000	Individuos
<i>Acacia glandulosa</i>	0.0038	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lycium berlandieri</i>	1,963.0000	Individuos
<i>Atriplex Acanthocarpa</i>	73.0000	Individuos
<i>Suaeda mexicana</i>	10,641.0000	Individuos
<i>Krameria erecta</i>	51.0000	Individuos
<i>Echinocereus stramineus</i>	4.0000	Individuos
<i>Salsola tragus</i>	579.0000	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	28.0000	Individuos
<i>Gutierrezia microcephala</i>	4.0000	Individuos
<i>Opuntia rastrera</i>	134.0000	Individuos

Predio afectado: Ejido el Carrizal

Código de identificación: C-08-001-EEC-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	3,175.0000	Individuos
<i>Opuntia rastrera</i>	25.0000	Individuos
<i>Atriplex spp.</i>	3,381.0000	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	1.8920	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Flourensia cernua</i>	50.0000	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	0.0155	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Psoralea scoparius</i>	116.0000	Individuos
<i>Opuntia macrocentra</i>	66.0000	Individuos
<i>Yucca elata</i>	17.0000	Individuos
<i>Lycium berlandieri</i>	0.0009	Metros cúbicos r.t.a.





Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Suaeda mexicana</i>	1,971.0000	Individuos
<i>Salsola tragus</i>	107.0000	Individuos
<i>Opuntia leptocaulis</i>	41.0000	Individuos

Predio afectado: 1)

Código de identificación: C-08-001-MSH-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	9,099.0000	Individuos
<i>Psoralea scoparius</i>	242.0000	Individuos
<i>Yucca carnerosana</i>	15.0000	Individuos
<i>Mammillaria hertrichiana</i>	15.0000	Individuos
<i>Atriplex spp.</i>	8,111.0000	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	5.8916	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	44.0000	Individuos
<i>Echinocereus pectinatus</i>	87.0000	Individuos
<i>Flourensia cernua</i>	0.0079	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fouquieria splendens</i>	4.9473	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	0.0002	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Rhus microphylla</i>	15.0000	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	82.8336	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia leptocaulis</i>	637.0000	Individuos
<i>Opuntia macrocentra</i>	805.0000	Individuos
<i>Neolloydea conoidea</i>	29.0000	Individuos
<i>Trixis californica</i>	15.0000	Individuos
<i>Yucca elata</i>	93.0000	Individuos
<i>Acacia glandulosa</i>	0.0770	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lycium berlandieri</i>	1,730.0000	Individuos
<i>Atriplex Acanthocarpa</i>	1,479.0000	Individuos
<i>Suaeda mexicana</i>	4,136.0000	Individuos
<i>Krameria erecta</i>	1,030.0000	Individuos
<i>Salsola tragus</i>	225.0000	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	145.0000	Individuos
<i>Gutierrezia microcephala</i>	14.0000	Individuos
<i>Opuntia rastrera</i>	52.0000	individuos

Predio afectado: Rancho Brazo Fuerte El Colorado

Código de identificación: C-08-001-RTA-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	6,764.0000	Individuos
<i>Yucca carnerosana</i>	37.0000	Individuos
<i>Mammillaria hertrichiana</i>	37.0000	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Atriplex spp.</i>	3,868.0000	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	4.9242	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	118.0000	Individuos
<i>Echinocereus pectinatus</i>	221.2751	Individuos
<i>Flourensia cernua</i>	0.0198	Metros cúbicos r.t.a.

1) ELIMINADO: Datos personales. Fundamento legal: artículos 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a Información Pública y 113 fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a Información Pública. En virtud de que contiene datos como: nombre de persona física y clave de elector, ya que los datos personales concernientes a una persona identificada o identificable, no estarán sujetos a temporalidad alguna y sólo podrán tener acceso a ella los titulares de la misma, sus representantes y los Servidores Públicos facultados para ello.



Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Fouquieria splendens</i>	1,438.0000	Individuos
<i>Parthenium incanum</i>	1,549.0000	Individuos
<i>Rhus microphylla</i>	37.0000	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	210.7522	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia leptocaulis</i>	1,407.0000	Individuos
<i>Opuntia macrocentra</i>	1,702.0000	Individuos
<i>Neolloydea conoidea</i>	74.0000	Individuos
<i>Opuntia splendens</i>	65.0000	Individuos
<i>Trixis californica</i>	37.0000	Individuos
<i>Yucca elata</i>	148.0000	Individuos
<i>Acacia glandulosa</i>	0.1960	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lycium berlandieri</i>	0.1397	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Atriplex Acanthocarpa</i>	4,620.0000	Individuos
<i>Suaeda mexicana</i>	129.0000	Individuos
<i>Krameria erecta</i>	2,619.0000	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	369.0000	Individuos
<i>Gutierrezia microcephala</i>	37.0000	Individuos

Predio afectado: **Rancho Brazo Fuerte Las Maravillas**

Código de identificación: **C-08-001-RT2-001/16**

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	2,155.0000	Individuos
<i>Gutierrezia microcephala</i>	13.0000	Individuos
<i>Mammillaria heitrichiana</i>	13.0000	Individuos
<i>Atriplex spp.</i>	898.0000	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	1.6994	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	39.0000	Individuos
<i>Echinocereus pectinatus</i>	77.0000	Individuos
<i>Flourensia cernua</i>	0.0069	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fouquieria splendens</i>	4.3783	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	539.0000	Individuos
<i>Rhus microphylla</i>	13.0000	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	73.3068	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia leptocaulis</i>	488.0000	Individuos
<i>Opuntia macrocentra</i>	590.0000	Individuos
<i>Neolloydea conoidea</i>	26.0000	Individuos
<i>Trixis californica</i>	13.0000	Individuos
<i>Yucca elata</i>	199.0000	Individuos
<i>Acacia glandulosa</i>	0.0682	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lycium berlandieri</i>	873.0000	Individuos
<i>Atriplex Acanthocarpa</i>	1,309.0000	Individuos
<i>Krameria erecta</i>	911.0000	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	128.0000	Individuos
<i>Yucca carnerosana</i>	37.0000	Individuos

Predio afectado: **Rancho el Jonuco**

Código de identificación: **C-08-037-ROS-001/16**





Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Echinocereus pectinatus</i>	0.0000	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	17.0000	Individuos
<i>Krameria erecta</i>	118.0000	Individuos
<i>Atriplex Acanthocarpa</i>	5,275.0000	Individuos
<i>Lycium berlandieri</i>	112.0000	Individuos
<i>Acacia glandulosa</i>	0.0080	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Yucca elata</i>	14.0000	Individuos
<i>Trixis californica</i>	12.0000	Individuos
<i>Opuntia splendens</i>	396.0000	Individuos
<i>Neolloydea conoidea</i>	30.0000	Individuos
<i>Atriplex canescens</i>	3,772.0000	Individuos
<i>Yucca carnerosana</i>	6.0000	Individuos
<i>Mammillaria hertrichiana</i>	18.0000	Individuos
<i>Atriplex spp.</i>	8,028.0000	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	0.4569	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	48.0000	Individuos
<i>Gutierrezia microcephala</i>	12.0000	Individuos
<i>Flourensia cernua</i>	0.0009	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fouquieria splendens</i>	0.5643	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	69.0000	Individuos
<i>Rhus microphylla</i>	8.0000	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	9.4577	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia leptocaulis</i>	96.0000	Individuos
<i>Opuntia macrocentra</i>	109.0000	Individuos

Predio afectado: Rancho el Peñón

Código de identificación: C-08-001-REP-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Suaeda mexicana</i>	58.0000	Individuos
<i>Atriplex Acanthocarpa</i>	390.0000	Individuos
<i>Opuntia splendens</i>	29.0000	Individuos
<i>Opuntia macrocentra</i>	6.0000	Individuos
<i>Atriplex canescens</i>	258.0000	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	0.0007	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ephedra trifurca</i>	3.0000	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	0.0176	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Atriplex spp.</i>	585.0000	Individuos
<i>Opuntia leptocaulis</i>	6.0000	Individuos

Predio afectado: Rancho Siete Leguas

Código de identificación: C-08-001-RSL-001/16

Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Atriplex canescens</i>	3,772.0000	Individuos
<i>Gutierrezia microcephala</i>	11.0000	Individuos
<i>Mammillaria hertrichiana</i>	2.0000	Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	0.4569	Metros cúbicos r.t.a.

Handwritten signature or mark.

Handwritten mark.





Especie	Cantidad	Unidad de medida
<i>Ephedra trifurca</i>	48.0000	Individuos
<i>Echinocereus pectinatus</i>	10.0000	Individuos
<i>Flourensia cernua</i>	0.0009	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Fouquieria splendens</i>	0.5643	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parthenium incanum</i>	70.0000	Individuos
<i>Rhus microphylla</i>	2.0000	Individuos
<i>Larrea tridentata</i>	9.4577	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Opuntia leptocaulis</i>	96.0000	Individuos
<i>Opuntia macrocentra</i>	109.0000	Individuos
<i>Neolloydea conoidea</i>	2.0000	Individuos
<i>Opuntia splendens</i>	425.0000	Individuos
<i>Trixis californica</i>	2.0000	Individuos
<i>Yucca elata</i>	7.0000	Individuos
<i>Acacia glandulosa</i>	0.0058	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lycium berlandieri</i>	112.0000	Individuos
<i>Atriplex Acanthocarpa</i>	5,275.0000	Individuos
<i>Suaeda mexicana</i>	849.0000	Individuos
<i>Krameria erecta</i>	117.0000	Individuos
<i>Ferocactus wislizenii</i>	11.0000	Individuos
<i>Yucca carnerosana</i>	2.0000	Individuos

- 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 resolutive, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutive.
- v. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá realizar el ahuyentamiento de fauna silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que éstas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutive.
- vi. El material que resulte del desmonte, 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 defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutive.





- VII. Deberá ejecutar y dar seguimiento al Programa de conservación de suelo y agua en una superficie de 14 hectáreas en las cuales se construirán 70 bordos en curvas de nivel y 3,000 zanjas trinchera con las especificaciones descritas en el estudio técnico justificativo e información complementaria. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento el presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de sobrevivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece, así como la reforestación en una superficie de 14 hectáreas, con las especies y densidades que dicho programa señala. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. La capa orgánica de suelo que resulte del despalme y que no sea aprovechado, deberá ser utilizado para cubrir y propiciar la revegetación en las áreas de reforestación, 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 dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- X. El titular de la presente resolución será el responsable de 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 sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- XI. 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 reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- XII. Se dará cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua la documentación correspondiente.
- XIV. 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 Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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 XV** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

2

2





- xv. Se deberá presentar a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chihuahua, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, XI, XII, y XIV (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xvi. La presente autorización no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la construcción de bancos de tiro, bancos de material, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- xvii. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Chihuahua con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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 éste ocurra.
- xviii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 21 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, 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.
- i. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de Flora del proyecto.
- xix. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- i. La Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Chihuahua, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- ii. La Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable 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 Chihuahua, 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.
2. iv. La Comisión Federal de Electricidad, es la única titular 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 Dirección General, 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.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Marco Antonio Del Ángel Aradillas, en su carácter de Residente de Obra de Zona Chihuahua y Apoderado Legal de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado **Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III kilometraje 42+263.910 al 107+460.31**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ahumada y Juárez en el estado de Chihuahua, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS**

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

- C.c.p.
- Q.F.B. Martha Garcíaarivas Palmeros.- Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. Presente.
 - Lic. Brenda Ríos Prieto.- Delegada Federal de la SEMARNAT en el estado de Chihuahua. Presente.
 - Lic. Joel Aranda Olivas.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Chihuahua. Presente.
 - Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
 - Lic. Jorge Camarena García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.
 - C. José Bernardo Ruíz Ceballos.- Suplente Legal de la Gerencia Estatal de la CONAFOR en el estado de Chihuahua. Presente.
 - Lic. Guadalupe Rivera Ruíz. Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS. Presente.

Referencia N° 0414
GRR/HHM/RIHM/LVE







Ciudad de México, a 9 de junio de 2016

ANEXO**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DEL PROYECTO DENOMINADO "LÍNEA DE TRANSMISIÓN ELECTRICA (L.T.) CERESO-MOCTEZUMA TRAMO III DEL KILOMETRAJE 42+263.910 AL 107+460.31", EN LOS MUNICIPIOS DE AHUMADA Y JUÁREZ EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA****I. INTRODUCCIÓN**

Las actividades antrópicas derivan en repercusiones al medio biótico, principalmente la fragmentación del hábitat, la cual está considerada como una de las principales causas de pérdida de la biodiversidad. Entre las principales actividades antrópicas que propician desequilibrio ecológico se encuentran la ganadería, la explotación forestal y el cambio de uso de suelo en general, entre otras, teniendo como una de las principales consecuencias la pérdida de la cobertura vegetal.

En México se realizan obras como la construcción de nuevos caminos, lo que ha traído como consecuencia la alteración y fragmentación de hábitat, puesto que se elimina de forma directa la vegetación y se crean zonas asfaltadas inservibles para el desarrollo de los organismos existentes, además de que se realizan modificaciones del terreno con taludes y orillas en las que generalmente se sustituyen las comunidades vegetales primarias por ruderales (Galindo-González, 2007).

Con la finalidad de favorecer la conservación de la riqueza biológica de México, se realizará de manera previa a la construcción de la Línea de Transmisión, el siguiente Programa de rescate, reubicación y reforestación de aquellas especies e individuos que serán mayormente afectados por el desarrollo del proyecto "**Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III del kilometraje 42+263.910 al 107+460.31**".



II. OBJETIVOS

a) General

- Dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 117, cuarto párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 bis de su Reglamento, en cuanto al rescate y reubicación de la vegetación que será afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto **“Línea de Transmisión Eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III del kilometraje 42+263.910 al 107+460.31”**, mediante el rescate, extracción y reubicación de los individuos seleccionados que se proponen, además de las labores de reforestación que se mencionan en este documento, proporcionándoles las condiciones y cuidados apropiados para su óptimo desarrollo.

b). Específicos

- Establecer las estrategias, actividades y técnicas de rescate de flora a realizar en las áreas propuestas para rescate y reubicación de especies y reforestación de las especies seleccionadas.
- Reintroducir a los individuos rehabilitados a su hábitat natural y reforestar con especies nativas de la vegetación a afectar en 50.874 (14 ha propuestas para rescate y reubicación y 36.874 ha en las que además de las obras de conservación de suelo y captación de agua, se reforestará con plantas obtenidas del rescate y vivero). La vegetación a reubicar y a reforestar corresponde a los tipos de Matorral desértico micrófilo, Pastizal halófilo y Vegetación halófila. Los individuos obtenidos del rescate y aquellos obtenidos de vivero serán reubicados en áreas pertenecientes al derecho de vía y en dos polígonos establecidos para llevar a cabo las labores de conservación de suelo y agua. Las plantas utilizadas corresponden únicamente a especies nativas típicas de los tipos de vegetación que serán afectados por el cambio de uso de suelo. Cabe mencionar que en los predios establecidos se llevará a cabo también la construcción de 39,489 terrazas individuales, que corresponden al número de plantas a ser reubicadas y reforestadas (con excepción de las especies de *Atriplex* spp.).



- Supervisar el manejo y cuidado de los ejemplares durante y después de su rescate, reubicación y reforestación, a fin de que tengan al menos un 80% de porcentaje de sobrevivencia y buen desarrollo en los predios mencionados.
- Realizar actividades de mantenimiento, protección y monitoreo a lo largo de un periodo de 5 años para asegurar su establecimiento y desarrollo.

III. METAS

De acuerdo a los tipos de vegetación presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondientes a Matorral desértico micrófilo, Vegetación halófila y Pastizal halófilo, se realizará el rescate y reubicación de especies de acuerdo a lo siguiente:

Las acciones de rescate y reubicación de flora silvestre, se enfocarán en 27,600 individuos pertenecientes a los tres tipos de vegetación registrados en el área sujeta a CUSTF, que pertenecen a 18 especies nativas de Matorral desértico micrófilo, Pastizal halófilo y Vegetación halófila. Dichos individuos serán reubicados en los sitios establecidos para ello y cuya ubicación se muestra más adelante.

Especies sujetas a rescate y reubicación de flora nativa

Matorral desértico micrófilo

Especie	Total de individuos a reubicar	Rescate (ind/ha)	80 % de supervivencia/ha
<i>Atriplex canescens</i>	2,405	37	30
<i>Atriplex obovata</i>	1,755	27	22
<i>Echinocereus pectinatus</i>	130	2	2
<i>Ferocactus wislizeni</i>	130	2	2
<i>Flourensia cernua</i>	1,430	22	18
<i>Larrea tridentata</i>	9,035	139	111
<i>Lycium berlandieri</i>	3,510	54	43
<i>Mammillaria hertrichiana</i>	195	3	2
<i>Opuntia macrocentra</i>	260	4	3
<i>Parthenium incanum</i>	130	2	2
<i>Prosopis glandulosa</i>	4,940	76	61
Total	23,920	368	294

Nota: Para el caso de las especies *Atriplex canescens* y *A. obovata*, los individuos a reforestar se sembrarán al voleo con una cantidad de al menos 100 gr para cada especie (aprox. 4700 semillas).



De registrarse cualquier especie que se encuentre listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ésta será rescatada y reubicada dentro de los sitios mencionados en este documento, específicamente las especies *Mammillaria hertchiana* y *Echinocactus parryi* (en caso de reportarse alguna).

Vegetación halófila

Especie	Total de individuos a reubicar	Reubicación (ind/ha)	80 % de supervivencia/ha
<i>Larrea tridentata</i>	1,056	33	26
<i>Opuntia macrocentra</i>	32	1	1
<i>Psoralea scoparius</i>	512	16	13
<i>Yucca elata</i>	64	2	2
Total	1,664	52	42

Pastizal halófilo

Especie	Total de individuos a reubicar	Reubicación (ind/ha)	80 % de supervivencia/ha
<i>Atriplex acanthocarpa</i>	4,992	156	125
<i>Atriplex canescens</i>	5,856	183	146
<i>Ephedra trifurca</i>	320	10	8
<i>Larrea tridentata</i>	1,216	38	30
<i>Opuntia polyacantha</i>	480	15	12
Total	12,864	402	322

Nota: Para el caso de las especies *Atriplex canescens* y *A. obovata*, los individuos a reforestar se sembrarán al voleo con una cantidad de al menos 100 gr para cada especie (aprox. 4700 semillas).

Especies nativas utilizadas para reforestación

Tipo de vegetación	Especie	Total individuos a reforestar	Reforestación (ind/ha)	Supervivencia/ha (80 %)
Matorral desértico micrófilo	<i>Prosopis glandulosa</i>	3,747	94	75
	<i>Acacia glandulifera</i>	5,945	149	119
Vegetación halófila	<i>Prosopis glandulosa</i>	991	142	114
Pastizal halófilo	<i>Prosopis glandulosa</i>	1,206	172	138
Total		11,889	557	446



La densidad por hectárea será de 790 plantas/ha, sembradas en un diseño de marco real, con una distancia de 3.5 metros entre plantas.

En caso de que se presente una mortandad alta de las plantas trasplantadas (reubicadas o reforestadas) y para cumplir con los objetivos de este programa, deberán ser repuestas con plantas sanas adquiridas en un vivero que se encuentre en el área de influencia del proyecto y asegurándose que correspondan a las especies y número de plantas por especie propuestos en este documento.

Selección de sitios para la reubicación

Los sitios seleccionados para llevar a cabo las labores de reubicación se determinaron teniendo en cuenta las condiciones que propicien las mejores condiciones para el establecimiento de la reforestación y considerando zonas cercanas a la línea del proyecto (a no más de 1 km del área del proyecto), que presenten condiciones naturales similares a las del sitio de extracción y que presenten un aceptable grado de conservación que permita la sobrevivencia de los ejemplares.

Selección de sitios para la reforestación

Para la selección de los sitios de la reforestación hay que reunir características ambientales mínimas que aseguren la viabilidad de las medidas (Arriaga *et al*, 1994) como lo son, la profundidad de suelo de por lo menos 30 centímetros, textura de suelo que permita una infiltración adecuada del agua (suelos no compactados y textura adecuada), con formas de erosión que estén dentro de lo permisible, o en caso contrario que puedan ser controladas con prácticas de conservación de suelo. Para este programa se establecieron dos áreas de 6.931 ha y 29.943 ha en las cuales se llevarán a cabo labores de conservación de suelo y captación de agua. Con la reforestación se espera contribuir a la mejor conservación de los recursos en el área del proyecto.



Preparación del sitio de plantación

La preparación del sitio de sembrado tiene como objetivo facilitar las labores de plantación, facilitando el desarrollo de los árboles tanto en la parte aérea como en la parte radicular.

Las etapas de la plantación se desglosan en los siguientes apartados.

Trazo de plantación

Para el trazado de las plantaciones es importante orientar las líneas para el manejo de la luz; se recomienda que la orientación de las líneas sea de este a oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan. Las plantas se distribuirán en forma regular sobre el área de plantación, mediante el diseño de tresbolillo antes mencionado.

Limpieza de malezas y vegetación arbustiva

Antes de la plantación se debe llevar a cabo la limpieza del terreno, esta actividad está destinada a eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.

Se harán en formas de brecha de 2 metros de ancho sobre las líneas trazadas. En las áreas que sean posibles, se deberá evitar la remoción innecesaria de la cubierta vegetal (herbáceas), lo anterior debido a que la preparación agronómica al suelo dedicado a plantaciones depende un incremento de alrededor de un 30 por ciento en la productividad.

Apertura de cepas

La práctica más común en la preparación del terreno consiste en intervenir sólo el sitio específico en donde se trasplantará o sembrará la planta. Es por ello que se harán cepas individuales, las cuales consisten en cavar un hoyo de dimensiones de 40 centímetros cúbicos con la finalidad de mejorar las condiciones para el desarrollo de raíces, de aireación y drenaje.

La construcción de la cepa debe hacerse en la época seca del año, antes del periodo de lluvias, para airear el suelo y las paredes de la cepa y con ello se prevengan plagas y



Evaluación del estado sanitario

A través de esta evaluación se pretende conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos en la plantación. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a .

ps = proporción estimada de árboles sanos.

Si = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i .

ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .

Estimación del vigor de la plantación

Describe la proporción de órganos vigorosos del total de los árboles vivos. El vigor se clasifica de la siguiente forma: bueno, cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene amplia cobertura de copa; regular, cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio; malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n vi}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a .

pv = proporción estimada de árboles vigorosos.

vi = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i .

ai = número de árboles vivos en el sitio de muestreo i .

Número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.



Superficie reforestada (ha).

La superficie a reforestar deberá de ser de 50.8742 ha de superficie forestal afectada con la construcción de la Línea de transmisión eléctrica (L.T.) Cereso-Moctezuma Tramo III, de las cuales realizará los reportes semestrales que deberá entregar a la SEMARNAT, indicando el porcentaje de avance hasta completar el 100%.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación, se elaborarán informes semestrales, o hasta alcanzar los objetivos planteados, para monitorear el estado de los ejemplares rescatados y reforestados.

Si los resultados del monitoreo durante este período (primeros 3 meses) resultan satisfactorios se continuará con el monitoreo de manera mensual durante el siguiente año y semestral en años posteriores en los que se presenten resultados que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

La información que al menos considerarán dichos informes será la que a continuación se presenta:

- a). Fecha de informe y periodo comprendido
- b). Nombre del responsable del reporte
- c). Nombre del responsable del programa
- d). Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- e). Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- f). Desviaciones detectadas, planes de corrección



enfermedades del suelo. Por el contrario, si el suelo se encuentra muy compacto, las cepas pueden realizarse después de la primera lluvia.

La forma de hacer la cepa será la siguiente:

- Se abre una cepa común de 40 centímetros de largo por 40 centímetros de ancho y 40 centímetros de profundidad, depositando a un lado de la cepa la tierra de los primeros 20 centímetros (es la tierra más fértil) y, en el otro lado, la tierra de los 20 centímetros más profundos.
- La tierra que se extraiga de la cepa se amontonará a un lado de ésta, para permitir el oreado de la tierra y de las paredes de la cepa. Es recomendable que se invierta la tierra que se extrajo de la cepa con la finalidad de que la tierra más fértil (parte superior) esté disponible para las raíces.

Traslado de la planta

Para todos los casos será necesario el dedicar tiempo para acarrear las plantas del sitio de acopio o vivero a las parcelas o áreas en donde se realizará la reforestación. Por ello el proyecto contempla una cantidad para el acarreo de las plantas, sobre todo considerando que la carga será pesada ya que se trasladarán plantas embolsadas, lo que aumenta el peso y disminuye por tanto la cantidad de plantas que se puede llevar por viaje.

El traslado o flete se realizará desde el sitio de acopio o vivero en donde fue adquirida la planta, hasta el sitio indicado, según vayan avanzando las labores de reforestación.

Establecimiento de la plantación

Una vez concluida la fase de preparación del sitio de plantación y que se haya constatado el estado saludable de la planta, se proseguirá con las siguientes etapas:

Siembra

En el caso de que la planta se obtenga de viveros, se quitará el envase (Bolsa de polietileno) y se procederá a sembrar la plántula. Se recomienda podar las raíces y colocar las plantas en el centro de la cepa, dejando el cuello de las mismas al nivel del suelo.



Para los casos en que las especies a reforestar sean pastos o arbustos cuya reproducción sea principalmente por semilla, como el caso de las especie *Atriplex* spp., la siembra se realizará al voleo.

Apisonamiento

Se apisonará alrededor de la planta, para asegurar que la humedad se mantenga.

Protección de la plantación

Es de vital importancia considerar que el proceso de la reforestación no termina al momento de concluir la plantación, pues la totalidad de las plantas pueden morir si no se establecen las medidas adecuadas de protección; para este caso y de acuerdo a lo mencionado anteriormente, se proponen realizar una serie de medidas para que la plantación de la reforestación esté protegida. Estas medidas son la protección perimetral de la plantación mediante el cercado, medidas para prevenir controlar y combatir incendios y control de plagas y enfermedades.

Cercado

Se pondrá una protección adecuada de la plantación que consiste en un cercado de cuatro hilos y postes de fierro a una distancia de 4 metros entre sí, con retenidas a cada 50 metros.

Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios

En materia de reforestación el peligro de incendios es un factor de alta consideración. Para disminuir riesgos, es necesaria la implementación de acciones preventivas y, en el caso de registrarse un incendio, se deben emplear las técnicas de combate más apropiadas de acuerdo a la peligrosidad y las herramientas disponibles. Para este caso se propone la construcción de brechas corta fuego ya que se busca eliminar o seccionar todo el material combustible a fin de evitar o bien impedir que el fuego se propague.

Control de plagas y enfermedades

Los matorrales como cualquier otra planta son susceptibles de ataque por parte de organismos fitófagos, es por ello, que es de vital importancia hacer una correcta selección



- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.
- Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.
- Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede compactar un poco el suelo apisonando con el pie alrededor de la planta y hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramas y hojas secas para conservar por más tiempo la humedad.

Plantación en sitios de reubicación

Las plantas extraídas se reubicarán inmediatamente a no más de 1 km del sitio de extracción, bajo condiciones similares a las del hábitat original. Para las cactáceas, es muy importante mantener la orientación original de la planta rescatada con base en la espina marcada, a fin de evitar quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base.



Previamente se deberán haber tomado las medidas necesarias para evitar que durante el tramo de traslado los ejemplares del sitio en que fueron extraídos, sufran daños mecánicos tanto en su parte aérea como en su parte radicular que deberá ir envuelta en el cepellón con que fue extraída.

Se utilizarán cajas de madera (huacales) o cajas de cartón para trasladar los ejemplares extraídos. Se propone realizar una cepa que será superior a la profundidad que presente cada cepellón, de tal manera que todo el sistema radicular quede completamente cubierto y en una situación similar a la que contaba originalmente en campo. También, se deberá proporcionar un riego ligero que contribuya a disminuir el estrés que pudiera haber sufrido.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Aunque se ha determinado que la reubicación de especies se realizará de manera inmediata al rescate, en caso de necesitarse un sitio para el acopio de los individuos a ser trasplantados, éste deberá ser en un lugar cercano a los sitios de reubicación y con suficiente cantidad de agua, aireación y sombreado, para evitar el máximo estrés de los mismos. Se deberá colocar un letrero alusivo al lugar de acopio.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

La ubicación de los ejemplares que pretenden ser rescatados no obedece a un patrón de distribución, por lo que están distribuidas de manera discontinua en cada uno de los polígonos donde se ejecutará el cambio de uso de suelo, contempladas para el desarrollo del proyecto.



Polígonos establecidos para el para el rescate y reubicación de especies de flora afectada por cambio de uso del suelo

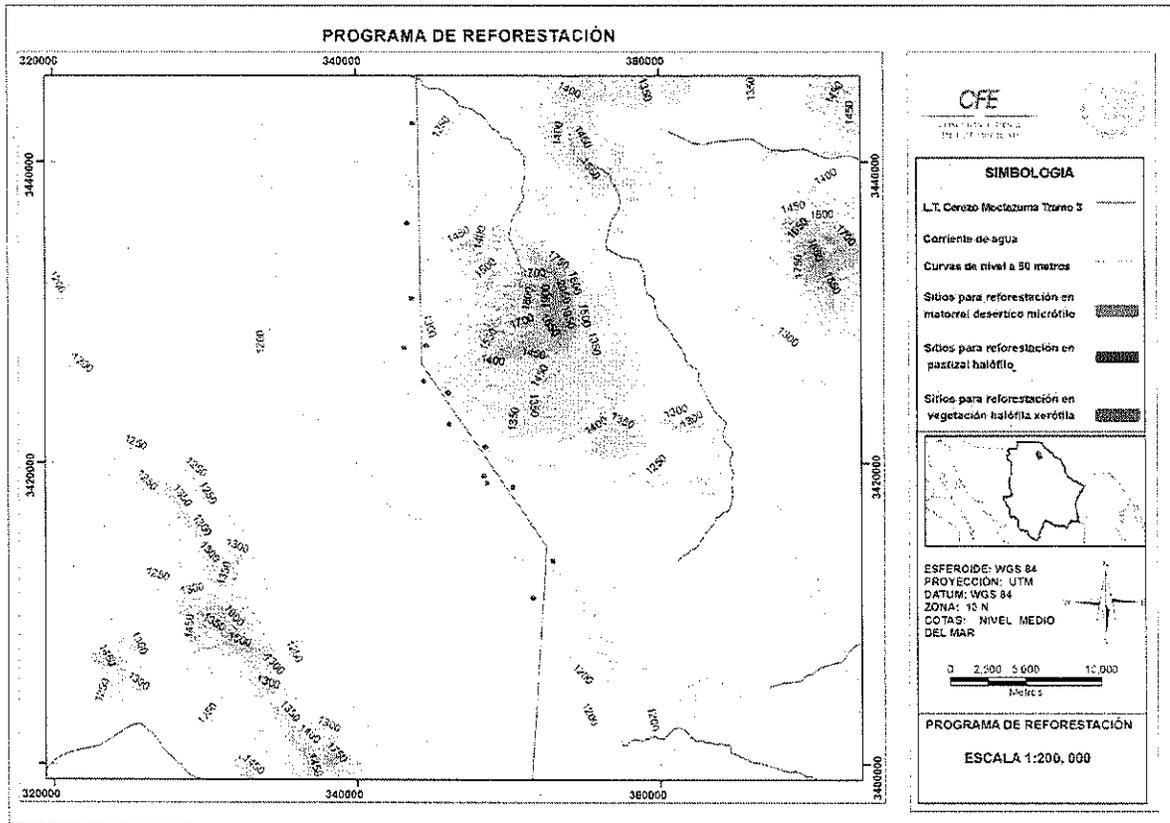
Tipo de vegetación	POLÍGONO	COORDENADAS UTM ZONA 13 WGS84		Tipo de vegetación	POLÍGONO	COORDENADAS UTM ZONA 13 WGS84	
		X	Y			X	Y
Pastizal halófilo	1	343710.76	3442605.74	Matorral desértico micrófilo	8	346049.82	3422575.67
		343811.14	3442599.41			346106.76	3422657.29
		343709.35	3442503.67			346176.28	3422576.56
		343809.89	3442500.86			346117.96	3422505.97
	343318.09	3435994.05	348431.48			3421072.89	
	2	343417.59	3435989.83		348505.32	3421138.65	
		343323.09	3435897.04		348563.44	3421058.85	
343420.45		3435890.60	348498.12		3420994.67		
Matorral desértico micrófilo	3	343590.73	3431035.19		10	348320.69	3419154.13
		343695.29	3431029.28			348398.48	3419217.17
		343598.21	3430937.89			348450.00	3419126.01
		343691.95	3430928.35			348376.24	3419073.74
	4	344544.65	3427887.51		11	350243.87	3418417.01
		344643.47	3427891.65			350321.71	3418477.45
		344548.12	3427791.47	350374.88		3418398.05	
		344651.74	3427789.14	350302.50		3418334.79	
	5	343591.09	3427854.64	12	348704.26	3417997.06	
		343684.27	3427853.01		348795.41	3417995.76	
343589.9		3427749.91	348708.74		3417886.08		
343684.91		3427749.75	348793.45		3417886.32		
6	344367.99	3425486.13	Vegetación halófila	13	352882.52	3413567.62	
	344441.15	3425554.94			352979.75	3413557.01	
	344503.81	3425476.81			352873.41	3413470.85	
	344434.14	3425410.42			352959.79	3413458.09	
7	346000.59	3424705.36		14	351580.45	3411108.80	
	346075.30	3424769.11			351678.45	3411101.04	
	346132.87	3424687.07			351574.76	3411008.60	
	346058.01	3424626.68			351666.92	3411002.51	

Localización de los sitios de reubicación para especies de flora rescatadas

Para el Programa de rescate y reubicación de flora, se realizará en franjas aledañas al área sujeta a CUSTF, debido a que éstas presentan las condiciones más cercanas al hábitat de las especies, como se muestra en las siguientes imágenes:



Ubicación de los sitios de reubicación de flora nativa rescatada.

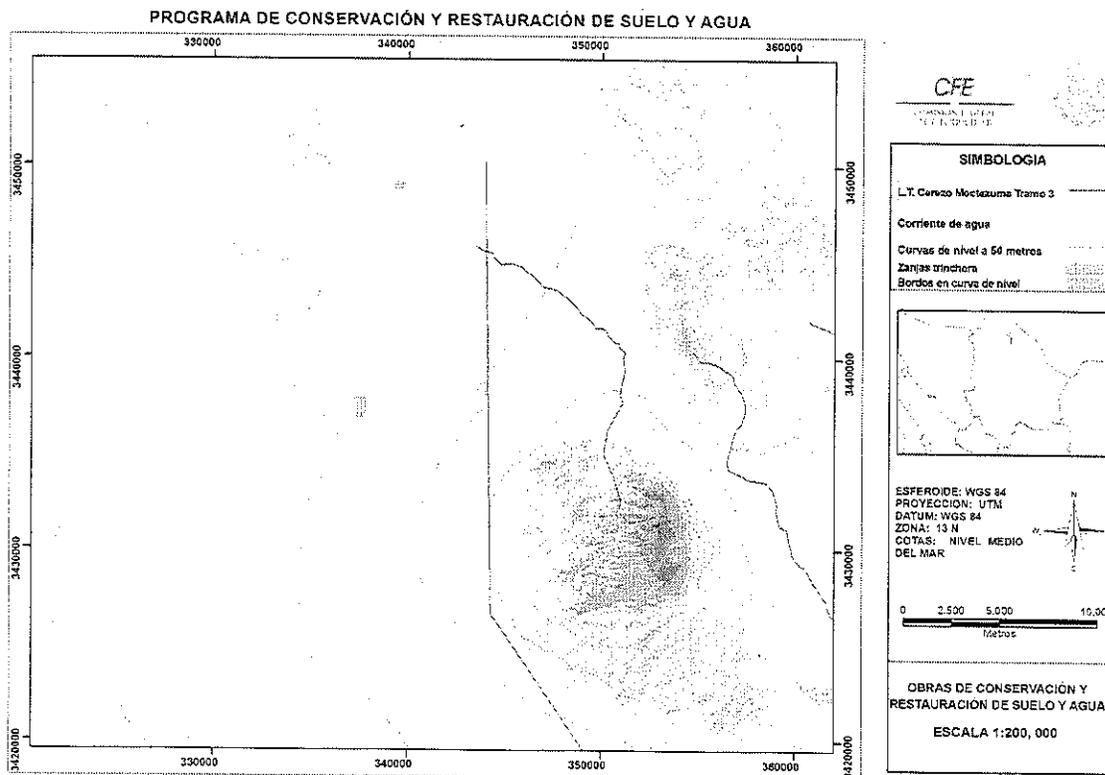


Polígonos establecidos para la reforestación de especies de flora afectada por cambio de uso del suelo

Polígono 1 (con construcción de Bordos de tierra en curvas de nivel)		
PROYECCIÓN UTM ZONA 13 DATUM WGS84		
VÉRTICE	X	Y
1	339397.15	3449066.39
2	339574.57	3449065.53
3	339751.09	3449061.30
4	339746.59	3448866.98
5	339563.20	3448867.92
6	339393.51	3448872.05
Polígono 2 (con construcción de Tinas ciegas o Zanjas trinchera)		
PROYECCIÓN UTM ZONA 13 DATUM WGS84		
VÉRTICE	X	Y
1	337350.85	3437768.75
2	337724.73	3437773.83
3	337729.99	3437348.73
4	337734.41	3436972.72
5	337361.57	3436966.69
6	337355.83	3437396.60
7	337350.59	3437768.64



Ubicación de los sitios complementarios de reubicación y reforestación de flora nativa.



VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Prevención de incendios

Debido a la ubicación de la reforestación, el uso del fuego en las áreas colindantes está descartado, además de que no se tienen registros de incendios desde hace décadas. Sin embargo las orillas de la plantación permanecerán limpias en la temporada crítica en una franja de tres metros de ancho a manera de prevención y protección.

Control de plagas y enfermedades

Dadas las condiciones del área a reforestar y el desarrollo que de manera natural presenta la especie a plantar, y sobre todo que se trata de especies nativas, se estima que la presencia



de plagas y enfermedades no presentan un riesgo alto, aunque los niveles de ataque pueden incrementarse sobre todo durante la época de secas, no obstante se realizarán supervisiones que permitan identificar cualquier brote y posterior control a través de asistencia técnica especializada.

Cajeteo

El cajeteo consiste en realizar un bordo a la orilla de hoyo, mismo que se realizará anualmente al inicio de la época de lluvias con la finalidad de favorecer la captación de agua, de manera paralela se estarán eliminando especies indeseables próximas a la planta. Esta actividad deberá ser realizada de manera manual para evitar daños mecánicos a las plántulas.

Riego

Aunque se considera que el suelo de los predios a reforestar cuenta con alta capacidad de retención de humedad, se contemplan riegos periódicos, los cuales deberán realizarse el primero inmediatamente después de que se reubiquen los individuos rescatados y reforestados y se realizarán riegos en periodos de cada 15 días durante los cuatro meses posteriores al trasplante y dependiendo de la necesidad de las plantaciones, se realizarán riegos de emergencia, como puede ser en caso de sequía fuerte, con el fin de garantizar la sobrevivencia de la planta durante la época de estiaje.

Deshierbes

Se debe procurar que las áreas estén siempre limpias de plantas extrañas a las reforestadas y rescatadas, para que no se establezca una competencia por nutrientes y espacio, al menos durante los primeros meses del establecimiento. Los deshierbes se efectuarán de manera manual y se evitará el uso de herbicidas para dicho fin.

Control sanitario

Se debe realizar un monitoreo permanente de las plantas para identificar la presencia de posibles plagas y enfermedades y poder combatirlos a tiempo.



VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Debido a que la realización del proyecto se contempla para una duración de 21 meses, se recomienda que el rescate, reubicación y reforestación de especies se efectúe de manera escalonada y conforme se vaya realizando el cambio de uso de suelo en el proyecto mencionado. El cronograma anual de actividades propuesto para el presente programa de rescate y reubicación de flora es el siguiente:

Calendarización de actividades del 1er año.

Actividad	Meses (1er año)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Identificación de especies	X	X	X		X	X		X	X		X	X
Rescate de ejemplares	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reubicación de individuos rescatados y reforestación de especies nativas		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, etc.)		X	X	X		X			X			X
Monitoreo de sobrevivencia			X			X			X			X
Seguimiento			X			X			X			X

Nota: Una vez realizada la reubicación y reforestación de especies de la vegetación nativa, el monitoreo deberá efectuarse cada tres meses el primer año y cada seis meses a partir del segundo año, de los cuales deberá entregar informes de actividades del mismo.

Calendarización de actividades 2° año

Actividad	Meses (2° año)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Identificación de especies	X	X	X		X	X		X	X
Rescate de ejemplares	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Transporte	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reubicación de individuos rescatados y reforestación de especies nativas	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Actividades de mantenimiento en campo (riegos, deshierbes, etc.)			X			X			X
Monitoreo de sobrevivencia			X			X			X
Seguimiento			X			X			X



En caso de que el rescate, reubicación y reforestación se realice de manera paulatina según el avance del proyecto, las labores de rescate y reubicación se deberán realizar de igual manera, razón por la cual se marcaron los 21 meses (meses solicitados para el CUSTF) en los apartados de Rescate de ejemplares, Transporte y reubicación de especies de la vegetación nativa.

Para el caso de las actividades en la reforestación establecida, las actividades se seguirán de igual manera que con aquellas rescatadas y reubicadas como se muestra a continuación:

Seguimiento de la plantación**Calendario de actividades**

Actividad	Mes											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reposición de plantas	X					X						X
Fertilización	X					X						X
Control de malezas	X					X						X
Protección contra incendios forestales	X					X						X
Mantenimiento de áreas reforestadas	X					X						X

El calendario de actividades para el seguimiento de la plantación establecida deberá realizarse a partir del primer año y hasta el quinto año posterior al establecimiento de las plantas sujetas a rescate, reubicación y reforestación.

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN (INDICADORES)

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (Fecha de extracción, Nombre Científico, Nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales). Otra forma efectiva de control durante el rescate y reubicación de especies es la utilización de cintas de color diferente cada día, esto resulta práctico cuando los días que durará el rescate no son demasiados.



Las plantas rescatadas no requerirán de algún tipo de manejo adicional al mencionado en los puntos anteriores. Mediante un formato de bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación (Fecha de reubicación, Nombre Científico, Nombre común, Cantidad de plantas rescatadas, Vigor, Estado fenológico y Observaciones generales).

El monitoreo de sobrevivencia se realizará de manera quincenal durante los 3 primeros meses posteriores a la reubicación y posteriormente cada tres meses para los tipos de vegetación con que se reforestarán los predios mencionados, hasta que se haya establecido la reforestación, para lo cual se toma en cuenta un período de cinco años. Se deberá llevar una bitácora en la que anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y reforestadas (vigor, presencia de plagas y/o enfermedades, estado fenológico, etc.) y al final de este período permitirá medir el éxito del rescate.

Planes de corrección cuando exista desviación de resultados

Cuando existan factores que afecten el porcentaje de sobrevivencia de las especies trasplantadas y reforestadas por factores como plagas, enfermedades, eventos extremos (incendios) o falta de agua y considerando que el porcentaje de sobrevivencia sea menor a lo esperado (menor al 80%), las medidas de corrección serán las siguientes:

- Deberá de reemplazar los individuos muertos por especies que sean las mismas a las utilizadas y con la misma ubicación, en el caso de que el factor de mortalidad sea por plagas o enfermedades, deberá realizar una evaluación al respecto y aplicar las medidas correspondientes para corregir dicha situación y reemplazar los individuos nuestros con otros de la misma especie y en la misma ubicación, que tengan un estado sanitario apto para el trasplante.
- Para evitar que la mortalidad sea por causa de falta de agua, deberá prever ésta situación aplicando los riegos necesarios durante la estación seca y en su caso, cuando se requiera.
- Igualmente la presentación de avances que anexen a los informes que se citan en los resolutivos del cambio de suelo permitirá a la SEMARNAT tener un seguimiento en el desarrollo de las actividades propuestas en el programa.



Adicionalmente y en cumplimiento a los términos del resolutivo, el promovente estará en la absoluta disponibilidad de recibir en la zona de cambio de uso de suelo a la PROFEPA y/o SEMARNAT con la finalidad que pueda verificar, cuando considere pertinente, el cumplimiento del presente programa y en general de los términos de su autorización y las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Los indicadores que se proponen para evaluar la eficiencia del *Programa de rescate, reubicación y reforestación de especies nativas de vegetación afectada por el CUSTF* son los siguientes:

Estimación de la sobrevivencia

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación. Es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m .

p = proporción estimada de árboles vivos.

a_i = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i .

m_i = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo i .

**Durante el Establecimiento:**

Debido a las condiciones climáticas de los predios de reubicación y reforestación, el seguimiento deberá realizarse durante cinco años después de haberse establecido la plantación, lo cual reflejaría el éxito del establecimiento, para ello, el factor a considerar más importante, que va de acuerdo a los objetivos planteados, es de la supervivencia.

Plantación en desarrollo:

En esta etapa, se proponen realizar acciones de mantenimiento y control de plagas y enfermedades de las plantas, cada seis meses a partir de cumplido un año después de haber establecido la plantación, momento en el cual los individuos ya habrán pasado la etapa crítica y se habrán adaptado a las condiciones de los sitios de reubicación y reforestación.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

- De manera previa al inicio de las obras, cuadrillas de trabajadores se encargarán de la identificación y colecta de los individuos a rescatar. Estas cuadrillas se encargarán de extraer el cepellón, asegurarlo en bolsas de plástico.
- Posteriormente, las plantas serán transportadas y resguardadas, un máximo de cinco días antes de ser plantadas.
- La reubicación se llevará a cabo preferentemente, durante la época de lluvias, en caso de que esto no sea posible, se prevé contar con el riego que asegure la supervivencia de los individuos.
- Las dimensiones de la excavación serán de acuerdo al tamaño de los individuos rescatados y procurando que sean 60 cm más amplias que el ancho del cepellón, y con una profundidad al menos correspondiente a su altura, para garantizar un mejor desarrollo de la raíz.
- Durante la excavación el suelo será separado en dos partes; una la correspondiente al suelo superficial, que se caracteriza por ser más fértil debido a la presencia de materia orgánica y la segunda al suelo profundo (menos fértil), esto con la finalidad de que, al realizar la plantación el orden sea invertido; es decir el suelo fértil quedará por debajo del menos fértil.



de las especies a plantar y que estén bien adaptadas a las condiciones del sitio en el cual se realizará la restauración. Se llevará a cabo un control de las plantaciones y sitios de reubicación de la flora en los cuales se evalúen las condiciones de las plantas y en el caso de ser necesario, aplicar las medidas para combatir las plagas y enfermedades que se puedan presentar en las mismas.

Para la protección de roedores y lagomorfos, además de otras especies que puedan atacar a los individuos trasplantados, cada planta dispondrá de una protección que consiste en dos alambres de 10 cm de longitud, a los cuales se les pondrá en la base a los extremos una malla de alambre protectora, la cual quedará de esta manera anclada al suelo.

Mantenimiento de la reforestación

En esta etapa se realizan diversas acciones para favorecer el desarrollo y crecimiento de las plantas. Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos durante cinco años de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia.

- * Limpieza de maleza al menos 2 veces al año en forma de brechas, para evitar así la pérdida de la reforestación.
- * Para mantener la densidad definida de la plantación es necesario reponer las plantas muertas.

Seguimiento y evaluación de la plantación.

Con el fin de evaluar el desarrollo de la reforestación, se deberá dar seguimiento antes, durante y después del establecimiento de la reforestación. Para ello se han planteado las siguientes acciones:

Previo establecimiento:

Antes de iniciar con las labores de reforestación, se deberá constatar que las plántulas presenten un buen grado de calidad; dichas características se deberán verificar en cada plántula.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/1450/16

Los informes serán entregados en formato impreso y electrónico en la ventanilla de Contacto Ciudadano en la Dirección de Gestión Forestal y de Suelos con copia para la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Chihuahua.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados trimestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las plantas reubicadas.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

GRR/HHM/RIHM/LVE

