

Área que clasifica.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Identificación del documento.- Versión pública de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuyo número de identificación se encuentra en el encabezado de la misma.

Partes clasificadas.- Domicilio, correo y teléfono del titular de la autorización, nombres de los propietarios o poseedores de los predios por afectar y datos del INE.

Fundamento Legal.- La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones.- Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.



Firma del titular.- Mtra. Lucía Madrid Ramírez

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 080/2019/SIPOT en la sesión celebrada el 25 de abril de 2019.



Oficio: **SCPA/DGGFS/712/ 0102 /19**

Bitácora: **09/MA-0050/08/18**

Ciudad de México, 31 de enero de 2019

Asunto: Autorización de cambio de uso de suelo forestal a través del trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A.

**JAIME ANÍBAL SÁNCHEZ LAGUNES
RESIDENTE DE OBRA DE ZONA VERACRUZ-OAXACA
DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Comisión Federal de Electricidad, a través de Jaime Aníbal Sánchez Lagunes, en su carácter de Residente de Obra de Zona Veracruz-Oaxaca, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A, por una superficie de 2.867 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, y

RESULTANDO

- I. Que con fecha 22 de diciembre de 2010 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el *Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales las autorizaciones en materia de impacto ambiental y en materia forestal que se indican y se asignan las atribuciones correspondientes en los servidores públicos que se señalan.*
- II. Que mediante oficio N° JATT190/2018 de fecha 13 de julio de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 14 de agosto de 2018, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste, presentó ante esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos (DGGFS) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la solicitud de autorización para el cambio de uso de suelo forestal.

Esta solicitud se presentó a través del trámite unificado en su modalidad A, por una superficie de 2.867 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1. Formato FF-SEMARNAT-031. Solicitud del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, de fecha 16 de julio de 2018, debidamente requisitado y signado por el promovente.
2. Un documento impreso en original del Documento Técnico Unificado del trámite de cambio de uso de suelo forestal en su modalidad A (DTU-A) y su respaldo en digital.
3. Un impreso del resumen del contenido del Documento Técnico Unificado y su formato en digital.





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

4. Copia certificada del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$66,244.00 (sesenta y seis mil doscientos cuarenta y cuatro pesos 00/100 M.N.), por concepto de recepción, evaluación y dictamen del documento técnico unificado y, en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A, de fecha 09 de agosto de 2018, conforme a lo establecido en el artículo 194-H de la Ley Federal de Derechos.
 5. Copia certificada del instrumento Número [REDACTED] 2007, que contiene el contrato de compraventa que celebra como parte vendedora el señor [REDACTED] con el consentimiento expreso de su esposa, la señora [REDACTED] y como parte compradora la Comisión Federal de Electricidad, a través de su apoderado legal el Ing. Ismael Muñoz Barroso, del predio rústico con superficie de 50,394.872 metros cuadrados, ubicado en la colonia "Licenciado Ángel Carvajal", municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz.
 6. Copia simple de la escritura N° [REDACTED] que contiene el Poder General para Actos de Administración y Especial para actos de administración que otorga la Comisión Federal de Electricidad, representada en este acto por el Ing. Benjamín Granados Domínguez, en su carácter de Director de Proyectos de Inversión Financiada, en favor del Ing. José Antonio Trejo Torres, Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste.
- III. Que en cumplimiento del artículo 37 del Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la SEMARNAT publicó en su portal electrónico, a través de la Gaceta Ecológica 2018, publicación N° DGIRA/041/18 de fecha 16 de agosto de 2018, el listado de proyectos sometidos al procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental, dentro de las cuales se incluyó el proyecto denominado "**Subestación Eléctrica Juile Ampliación**", con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz.
- IV. Que mediante oficio N° JATT.-222/2018 de fecha 20 de agosto de 2018, recibido en esta DGGFS el 21 de agosto de 2018, en cumplimiento al artículo 34 fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y el artículo 41 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste, remitió a la DGGFS original del periódico "Diario del Istmo", con fecha de publicación del 17 de agosto de 2018.
- En dicho periódico se publicó el extracto del proyecto denominado "**Subestación Eléctrica Juile Ampliación**", con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz.
- V. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2166/18 de fecha 27 de agosto de 2018, dirigido a José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste, esta DGGFS se dio por notificada de la

1



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**GOBIERNO FEDERAL DEL MEXICO
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

publicación del extracto del proyecto en cuestión en el periódico "Diario del Istmo", con fecha de publicación 17 de agosto de 2018.

VI. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2215/18 de fecha 31 de agosto de 2018, esta DGGFS requirió el apoyo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, para que solicitara la opinión del Consejo Estatal Forestal respecto a la viabilidad de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo forestal Modalidad A para el desarrollo del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz. Asimismo, llevar a cabo la visita técnica al predio forestal objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 122 fracción III del Reglamento de la LGDFS, debiéndose verificar lo siguiente:

- *Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponda con lo manifestado en el Documento Técnico Unificado, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.*
- *Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el Documento Técnico Unificado.*
- *Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.*
- *Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el Documento Técnico Unificado y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Cuenca Hidrológico-Forestal, para corroborar la información conforme a lo reportado en el Documento Técnico Unificado.*
- *Para el área de cambio de uso del suelo verificar los sitios: S5, S6, S7 y S8, conforme a las coordenadas señaladas en la tabla V.28, contenida en la página 46 del Capítulo V y para la Cuenca Hidrológico-Forestal, verificar los sitios: MCC2, MCC3 y MCC5, conforme a las coordenadas señaladas en la tabla IV.5, contenida en la página 34 del Capítulo IV.*
- *Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el Documento Técnico Unificado; en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.*
- *Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua, que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.*





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANIVERSARIO CENTENARIO
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el Documento Técnico Unificado, reportar el nombre común y científico de éstas.
 - Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
 - Que 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 Documento Técnico Unificado.
 - Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el Documento Técnico Unificado, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.
 - Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.
 - Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.
 - Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.
 - Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el Documento Técnico Unificado.
- VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2216/18 de fecha 31 de agosto de 2018, esta DGGFS solicitó opinión correspondiente a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, en consideración de que éste pretende afectar especies de flora y fauna silvestre clasificadas bajo categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- VIII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2877/18 de fecha 13 de octubre de 2018 y con la finalidad de emitir en tiempo y forma la resolución del proyecto, esta DGGFS solicitó a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, envíe el informe de la visita técnica y la opinión del Consejo Estatal Forestal del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz.

10





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Lo anterior, en cumplimiento por lo dispuesto en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la LGDFS.

- IX. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/9859/18 de fecha 20 de noviembre de 2018, recibido en esta DGGFS el 23 de noviembre de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, remitió el informe de la visita técnica realizada el 17 de octubre de 2018 al sitio del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° CNF/GEVER/1548/2018 de fecha 19 de septiembre de 2018, desprendiéndose lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica:

1. *La superficie forestal se conforma por 3 polígonos de vegetación forestal. La ubicación geográfica de estos fueron coincidentes toda vez que el acceso a los polígonos se encuentran sobre la Carretera Federal Transísmica 185, Km 29, tramo Acayuacan – Matías Romero, población Pueblo Nuevo, Municipio de San Juan Evangelista, georreferenciando algunos puntos de los tres polígonos mencionados en el numeral 2.*

La vegetación forestal que se pretende afectar si corresponde con lo reportado en el Documento Técnico Unificado (DTU), siendo ésta de ecosistema tropical.

Los polígonos presentan vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia.

2. *Las coordenadas de los vértices que delimitan los tres polígonos de CUSTF que se pretenden afectar, si corresponden con las reportadas en el DTU.*

3. *Al momento de la visita técnica y en los polígonos donde se está solicitando el CUSTF, se corroboró que no existe inicio de actividades que haya implicado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.*

4. *De los resultados de la visita a los sitios de muestreo en los polígonos de CUSTF.*

Durante el recorrido realizado por los polígonos 1, 2 y 3 del área de CUSTF, se revisaron los sitios de muestreo con apoyo de las coordenadas y datos levantados dentro de cada uno reportados en el DTU, de los cuales se realizaron los siguientes hallazgos:

- *Para la verificación de los sitios de muestreo se tomó una coordenada central. Para el estrato herbáceo (sitio circular de 0.000314 ha, radio de 1 m), estrato arbustivo (sitio circular de 0.03 ha, radio de 9.77 m) y estrato arbóreo (sitio circular de 0.05 ha, radio de 12.62 m).*

Resultados de la verificación sitios de CUSTF:

Sitio de muestreo S5, coordenada central registrada X: 281880; Y: 1965237.

Sitio de muestreo S6, coordenada central registrada X: 281849; Y: 1965289.

Sitio de muestreo S7, coordenada central registrada X: 281736; Y: 1965239.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ESTADO MEXICANO
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Sitio de muestreo SB, coordenada central registrada X: 281984; Y: 1965180.

Resultados de la verificación sitios de CHF:

Sitio de muestreo MCC2, coordenada central registrada X: 281451; Y: 1964795.

Sitio de muestreo MCC3, coordenada central registrada X: 281931; Y: 1965736.

Sitio de muestreo MCC5, coordenada central registrada X: 280495; Y: 1964391.

Durante el recorrido realizado por los sitios de muestreo en la CHF y el área de CUSTF, apoyados de las coordenadas y datos levantados, reportados en el DTU, se identificó y contabilizó el número de individuos por especie para cada estrato, observándose que las abundancias y especies manifestadas en el DTU coinciden con lo observado en campo.

- Durante el recorrido de campo no se observaron especies diferentes de flora a las reportadas en el DTU.*
- Durante el recorrido realizado, se observó una corriente de agua de manera intermitente con las características en dimensiones aproximada de 1.50 m ancho y una profundidad de 0.50 m.*

Sin embargo, este no será afectado con el proyecto, debido a que se excluye un margen de 10 m a ambos lados conforme lo señala la Ley de Aguas Nacionales en su artículo 3, Fracción XLVII, además de las medidas preventivas indicadas en el DTU, por lo tanto no requiere de permiso o autorización ante la institución correspondiente.

- Durante los recorridos realizados en la visita a los sitios de CUSTF, no se encontraron especies de flora en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el DTU.*

*Para el caso de la fauna, durante la visita a los sitios del área de CUSTF y la CHF, sólo fue posible observar las especies de *Quiscalus mexicanus* y *Rupornis magnirostris* (zanates y gavilanes), ninguna de ellas catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

En los muestreos realizados para la integración del DTU, sí se encontraron especies de fauna con alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- La vegetación presente en los polígonos 1, 2 y 3, corresponden a una vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia en proceso de recuperación.*

De acuerdo a la visita de campo, estos manchones de vegetación se encuentran aislados debido a las prácticas ganaderas.

- Los volúmenes estimados por especies de las materias primas forestales que serán removidas por el CUSTF, sí corresponden con la estimación que se presenta en el Documento Técnico Unificado, lo anterior de acuerdo a lo observado en cada polígono.*

1





Oficio: SGPA/DGCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

10. Los servicios ambientales que se verán afectados a causa del CUSTF y con la implementación y operación del proyecto, si corresponden a los indicados en el DTU, siendo a escala local, como: la provisión del agua en calidad y cantidad, captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales, la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida, la protección y recuperación de suelos.

Adicional a lo citado en el DTU, se pudo observar que otro servicio que se verá afectado es el relacionado con la generación de oxígeno a causa de la remoción de la vegetación; sin embargo, se han propuesto medidas para mitigar los impactos causados a estos servicios, las cuales se consideran adecuadas y que de implementarse de la manera correcta, los servicios ambientales que verían afectados se compensarían.

11. Se observó que la superficie donde se pretende realizar el CUSTF no ha sido afectada por algún incendio forestal.

12. El promovente propuso en el DTU medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales como el agua, suelo y biodiversidad (flora y fauna), siendo las más sobresalientes la reforestación en una superficie de 2.81 ha con las mismas características al tipo de vegetación que serán afectadas por el proyecto y el programa de conservación de suelos mediante el establecimiento de terrazas individuales, la implementación de acciones de rescate de plántulas y germoplasma dentro de los polígonos de afectación por el CUSTF y reproducción en vivero, rescate y reubicación de fauna silvestre.

Por lo que, de acuerdo a la actividad final, se considera que las medidas propuestas si son adecuadas a los impactos que se pudieran generar.

13. De lo observado en campo, en las zonas aledañas donde se llevará a cabo el proyecto no se generarán tierras frágiles, ya que estas se encuentran con un uso de suelo actual de ganadería, por lo que se encuentran cubiertas de gramíneas (pastizales).

14. El desarrollo del proyecto se considera factible ambientalmente siempre y cuando la promovente dé cumplimiento a todas las medidas de prevención y mitigación propuestas en el DTU.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal:

ACUERDO COEFV-18/09 ORD-02.- El Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el Ing. Rogelio Solano García, responsable técnico del DTU para el cambio de uso de suelo forestal en una superficie de 2.867 hectáreas del proyecto denominado "**Subestación Eléctrica Juile Ampliación**", ubicado en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz; respecto del cual los integrantes del consejo estatal otorgaron su opinión favorable, con las siguientes recomendaciones:

- *Precise, amplíe y garantice el área para las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales.*





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- *Que la intensidad de muestreo del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la microcuenca hidrológica forestal sean iguales.*
- X. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3003/18 de fecha 28 de noviembre de 2018, esta DGGFS, notificó a José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$194,796.05 (ciento noventa y cuatro mil setecientos noventa y seis pesos 05/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.61 hectáreas de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.
- XI. Que mediante oficio N° JASL'643/2018 de fecha 13 de diciembre de 2018, recibido en esta DGGFS el 18 de diciembre del mismo año, Jaime Aníbal Sánchez Lagunes, en su carácter de Residente de Obra de Zona Veracruz-Oaxaca, presentó copia del recibo fiscal y de la ficha del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$194,796.05 (ciento noventa y cuatro mil setecientos noventa y seis pesos 05/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.61 hectáreas de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.
- XII. Que mediante oficio N° JASL'021/2019 de fecha 10 de enero de 2019, recibido en esta DGGFS el 11 de enero de 2019, se notifica el cambio de representante legal de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A, del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, a favor del Ing. Jaime Anibal Sánchez Lagunes, en su carácter de Residente de Obra de Zona Veracruz-Oaxaca, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
- Copia cotejada del Poder General para Actos de Administración y Especial para actos de administración que otorga la Comisión Federal de Electricidad, representada en este acto por el Ing. Benjamín Granados Domínguez, en su carácter de Director de Proyectos de Inversión Financiada, en favor del Ing. Jaime Anibal Sánchez Lagunes, en su carácter de Residente de Obra de Zona Veracruz-Oaxaca.

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 en el lineamiento TERCERO del Acuerdo; en los artículos 6, 14 fracción XI, 93 y 98 de la LGDFS; 120 al 127 de su Reglamento; 5 fracciones II y X, 28 primer párrafo y fracción VII, 30, 34 y 35 párrafos primero, segundo y último, 35 BIS y 109 BIS I de la

1





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

LGEEPA; 2, 3 fracciones I, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, IV, V y VII, 5 inciso O) fracción I y 47 del Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) y en los artículos 19 fracción XXIII y 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la SEMARNAT.

- II. Que el proyecto en evaluación se encuentra dentro de los supuestos previstos en el artículo 93 de la LGDFS y 120 de su Reglamento, así como en el artículo 28 primer párrafo fracción VII de la LGEEPA, en el artículo 5 inciso O) fracción I del REIA.

Por lo anterior, se demuestra que el proyecto es de competencia federal toda vez que se realizará la remoción de vegetación forestal en 2.867 hectáreas de selva mediana subperennifolia para la construcción de la **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz.

Por lo que esta DGGFS, con fundamento en los lineamientos TERCERO y DÉCIMO del Acuerdo citado en el resultando I y al artículo 35 de la LGEEPA, una vez presentado el Documento Técnico Unificado modalidad A (DTU-A) inició el procedimiento de evaluación, para lo cual revisó que la solicitud se ajustara a las formalidades previstas en el Acuerdo, en la LGDFS y la LGEEPA, así como en sus Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Por lo que una vez integrado el expediente respectivo, esta DGGFS se sujetó a lo que establecen los ordenamientos antes invocados, así como a los Programas de Desarrollo Urbano y de Ordenamiento Ecológico del Territorio, las declaratorias de Áreas Naturales Protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, se evaluaron los posibles efectos de las actividades en el ecosistema, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

En cumplimiento de lo anterior, esta DGGFS analizó lo referido en el artículo 93 de la LGDFS y 35 de la LGEEPA, a efecto de demostrar su cumplimiento.

- III. Que con el objeto de analizar que el DTU-A para el proyecto de referencia se haya ajustado a las formalidades previstas en los artículos 93 de la LGDFS y 121 de su Reglamento; 30 primer párrafo de la LGEEPA; 9, 12 fracciones I, III, V y VIII, 14, 17 y 36 del REIA, así como a los lineamientos SEGUNDO fracción II, SEXTO, NOVENO y DÉCIMO del Acuerdo, esta DGGFS procedió tal y como lo disponen los artículos 93 de la LGDFS y 35 primer párrafo de la LGEEPA.

- IV. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como lo indicado en el lineamiento NOVENO del Acuerdo, 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:





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
CONMEMORACIÓN DEL 100º ANIVERSARIO
DE EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

1. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15. ...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, fueron satisfechos mediante lo siguiente:

- Formato de solicitud FF-SEMARNAT-031 de fecha 16 de julio de 2018 y oficio N° JATT190/2018 de fecha 13 de julio de 2018, referido en el Resultando II de este resolutive, suscrito en la ciudad de Veracruz en el estado de Veracruz por José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la SEMARNAT.

Formato mediante el cual la autorización de cambio de uso de suelo forestal mediante el trámite unificado en su modalidad A, para el desarrollo del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz.

- Copia simple de la escritura N° 13,375 Vol. 370, de fecha 09 de julio de 2015, que contiene el Poder General para Actos de Administración y Especial para actos de administración que otorga la Comisión Federal de Electricidad, representada en este acto por el Ing. Benjamín Granados Domínguez, en su carácter de Director de Proyectos de Inversión Financiada, en favor del Ing. José Antonio Trejo Torres, Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste; documentación con la que se acredita el derecho para realizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- Comprobante del pago de derechos y Documento Técnico Unificado en su Modalidad A y el resumen ejecutivo del mismo.

X





Oficio: SCPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

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

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

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado lineamiento NOVENO fracción I, consistente en presentar el Documento Técnico Unificado del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Documento Técnico Unificado modalidad A, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual fue elaborado por el Ing. Rogelio Solano Garcia, quién se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Prestador de Servicios Técnicos Forestales en el Libro Oax, Tipo UI, Volumen 4, Número 10, Año 11.

Con relación a las fracciones II, III y IV del lineamiento en cuestión, el promovente adjuntó a su solicitud lo siguiente:

- Copia de su credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral.
- Original del Documento Técnico Unificado y resumen del contenido del DTU-A, impreso y en formato digital.





Oficio: **SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19**

Bitácora: **09/MA-0050/08/18**

- Copia del pago de derechos por la cantidad de \$66,244.00 (sesenta y seis mil doscientos cuarenta y cuatro pesos 00/100 M.N.), por concepto de recepción, evaluación y dictamen del documento técnico unificado y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A.

Por lo que corresponde al requisito previsto en la fracción VI del lineamiento NOVENO del Acuerdo, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad inscrito en el Registro Público que corresponda o del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo forestal, éste quedó satisfecho mediante oficio N° JATT190/2018 de fecha 13 de julio de 2018, recibido en esta DGGFS el 14 de agosto de 2018, al cual se hace referencia en el Resultando II de este resolutivo.

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

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por el lineamiento NOVENO del Acuerdo, así como los del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- V. Que el Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, es el que integra en un sólo procedimiento administrativo, el trámite relativo a la autorización de cambio de uso de suelo en terreno forestal previsto en el artículo 93 de la LGDFS y el correspondiente a la autorización en materia de impacto ambiental para las obras y actividades señaladas en la fracción VII del artículo 28 de la LGEEPA.

Trámite mediante el cual la autoridad establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o que puedan rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente, con el objeto de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre los ecosistemas, así como otorgar el cambio de uso de suelo en terreno forestal por excepción cuando la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

Para cumplir con este fin, el promovente presentó un Documento Técnico Unificado en su modalidad A para solicitar la autorización del proyecto, modalidad que se considera procedente por ubicarse en la hipótesis del artículo 11 último párrafo del REIA.

✓





Oficio: SCPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Asimismo, el contenido del Documento Técnico Unificado Modalidad A, presentado por el promovente, se ajusta a lo establecido en el lineamiento SEXTO del Acuerdo a que se sujeta el trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad A.

- VI. Que conforme al artículo 40 y 41 del Reglamento de la LGEEPA, el cual dispone que a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, se podrá llevar a cabo una consulta pública, siempre y cuando se presente dentro del plazo de diez días contados a partir de la publicación de los listados de las manifestaciones de impacto ambiental y la Secretaría notificará al interesado la determinación de dar o no inicio a la consulta pública.

Al respecto, no hubo petición a esta DGGFS por parte de alguna persona de la comunidad interesada de que se trate, para llevar a cabo la consulta pública, por lo que no es aplicable este precepto legal al proyecto de referencia.

- VII. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos de excepción que establece el artículo 93, párrafo primero de la LGDFS, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo forestal solicitada, esta autoridad administrativa se abocó al análisis de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

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

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

1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantengan,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue, y
3. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el promovente, se entra en el examen de las tres hipótesis arriba referidas, 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 la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, se observó lo siguiente:





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

FLORA

La "Subestación Eléctrica Juile Ampliación", constituye una obra de infraestructura eléctrica y el uso que se le dará al predio con vegetación forestal será para la instalación de los equipos que componen la ampliación de la Subestación.

Este se realizará en un predio que es propiedad de la Comisión Federal de Electricidad, el cual fue adquirido desde el año 2008.

Es un área en la que anteriormente se resguardaba el ganado permitiendo posteriormente el establecimiento de las especies forrajeras que alguna vez sirvieron como alimento para el ganado y, derivado que el predio quedo sin uso por 10 años, esto permitió que la repoblación de las especies pioneras e introducidas formaran una estructura de tipo arbóreo y arbustivo, dando paso a una vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia únicamente en el área de ampliación de la Subestación, ya que los predios adyacentes corresponden a parcelas agrícolas y zonas de pastoreo.

El predio donde se ubica el proyecto corresponde a una superficie de 5.039 hectáreas, de las cuáles, para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) se solicitan 3 polígonos que en total cubren una superficie de 2.867 hectáreas.

De acuerdo con las observaciones en campo, en la Microcuenca Hidrológica Forestal (MHF), se presentan los siguientes usos de suelo y tipos de vegetación: Agricultura de temporal anual, vegetación secundaria arbustiva de selva mediana, vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia, infraestructura eléctrica, Pastizal cultivado, Urbano y Cuerpo de agua.

En tal sentido, el área de CUSTF de acuerdo con la cartografía de INEGI de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI, la vegetación presente en el área corresponde a vegetación de Pastizal. Sin embargo, de acuerdo al reconocimiento de los trabajos de campo en el área, se determinó que presenta una vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia que corresponden al 56.86% de la superficie total destinada para el proyecto.

La región donde se pretende realizar el proyecto se caracteriza por las grandes áreas de pastizales cultivado y zonas agropecuarias; ambos usos de suelo presentan elementos arbóreos aislados de lo que alguna vez fue vegetación de selva mediana subperennifolia, antes de que las actividades agropecuarias (que actualmente predominan) se extendieran por la zona, removiendo drásticamente la cobertura vegetal primaria, reduciéndola a manchones aislados de vegetación.

*La vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia que se ubica dentro del predio, es un remanente de la vegetación (*Gliricidia sepium* y *Bursera simaruba*) donde se resguardaban y alimentaban el ganado hasta hace 10 años, cuando dicho terreno fue adquirido por la CFE y se dejó de permitir su ingreso, lo que*





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

permitió el desarrollo las diferentes especies de vegetación y de manera sucesional llegarán a conformar áreas de vegetación secundaria rodeadas de pastizales.

Con la finalidad de analizar la estructura y composición florística del tipo de vegetación que se afectará en el área sujeta a cambio de uso del suelo y su representatividad en la MHF, se empleó un muestreo estratificado sistemático por conglomerados, el cual está regido en principio por una red de puntos de cobertura equidistante.

En ese sentido, y considerando que en el área objeto de estudio, a pesar de albergar vegetación secundaria presenta densidades relativamente bajas, se contempló viable y factible el uso de sitios circulares.

Las unidades de muestreo utilizadas por estrato fueron las siguientes:

- *Sitio circular de 0.05 ha (500 m²) y un radio de 12.62 m. En esta unidad se marcaron, etiquetaron, contabilizaron, midieron y registraron todos los individuos arbóreos con diámetro normal mayor a 5 cm, se midió su altura total, el diámetro de copa mayor y el diámetro de copa menor.*
- *Sitio circular de 0.03 ha (300 m²) y un radio de 9.77 m. Esta unidad quedó circunscrita en la unidad de 500 m², donde se marcaron, contabilizaron, midieron y registraron todos los individuos arbustivos, se midió el diámetro de copa mayor y el diámetro de copa menor.*
- *Sitio circular de 0.000314 ha (3.14 m²) y un radio de 1 m. En el centro del sitio circular de 500 m², se circunscribió un tercer sitio, con un radio de 1 m, en el que se contabilizaron y registraron las especies herbáceas de altura \leq 30 cm.*

Una vez que se llevó a cabo el muestreo en campo y los trabajos de gabinete correspondientes, se procedió al análisis de la estructura y composición de la vegetación muestreada en la MHF y en el área de CUSTF, partiendo del análisis de los datos obtenidos en campo, dividida en los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo.

*De dichos resultados, se tiene que en la MHF se tiene una composición florística de 44 familias, 73 géneros y 82 especies, con la presencia de las especies de *Cedrela odorata* y *Tetrorchidium rotundatum* listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, la primera en categoría de Protección especial y la segunda en categoría de Amenazada. Mientras que el área de CUSTF presentó una composición florística de 22 familias, 33 géneros y 49 especies, con ninguna especie en algún estatus de protección ambiental en la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

Resultados del análisis estructural del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Estrato arbóreo

Especie	Densidad		Índice de Dominancia Relativo (IDR)		Índice de Valor de Importancia	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Acacia cornigera</i>	48	20	7.86	4.83	14.86	10.60
<i>Acalypha schiedeana</i>	2	-	0.28	-	1.28	-
<i>Achatocarpus nigricans</i>	2	-	0.30	-	1.30	-
<i>Adelia barbinervis</i>	2	3	0.56	0.81	1.56	2.73
<i>Andira inermis</i>	2	-	0.83	-	1.83	-
<i>Annona squamosa</i>	2	-	0.70	-	1.70	-
<i>Bucida macrostachya</i>	9	-	1.70	-	2.70	-
<i>Bursera simaruba</i>	12	20	4.14	12.03	8.14	19.72
<i>Carica papaya</i>	3	3	0.51	1.21	2.51	3.13
<i>Cecropia obtusifolia</i>	5	-	1.31	-	3.31	-
<i>Cedrela odorata</i>	2	-	0.58	-	1.58	-
<i>Ceiba pentandra</i>	6	3	6.82	0.76	9.82	2.69
<i>Cestrum dumetorum</i>	2	-	0.30	-	1.30	-
<i>Citharexylum bourgeauanum</i>	2	-	0.34	-	1.34	-
<i>Citrus aurantium</i>	3	-	0.75	-	2.75	-
<i>Coccoloba barbadensis</i>	12	3	2.42	0.92	5.42	2.85
<i>Cardia alliadora</i>	3	-	0.61	-	2.61	-
<i>Cardia diversifolia</i>	5	-	1.05	-	3.05	-
<i>Crescentia cujete</i>	2	-	0.29	-	1.29	-
<i>Cupania dentata</i>	3	3	0.55	3.88	1.55	5.80
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	38	18	18.18	6.22	21.18	13.91
<i>Ficus cotinifolia</i>	3	3	2.02	1.80	4.02	3.72
<i>Gliricidia sepium</i>	29	150	12.39	59.93	16.39	71.47
<i>Guazuma ulmifolia</i>	200	10	68.65	6.04	79.65	11.81
<i>Lonchocarpus cruentus</i>	3	5	0.60	1.49	1.60	5.34
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	3	5	0.61	2.31	1.61	6.16
<i>Maclura tinctoria</i>	6	-	4.48	-	7.48	-
<i>Malvaviscus arboreus</i>	2	-	0.30	-	1.30	-
<i>Muntingia calabura</i>	14	58	4.63	24.13	5.63	27.98
<i>Myrspermum frutescens</i>	34	3	9.63	1.21	12.63	3.13
<i>Parmentiera aculeata</i>	29	13	5.80	6.04	10.80	11.81
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	51	25	16.25	14.24	21.25	20.01
<i>Randia aculeata</i>	49	88	10.57	44.04	17.57	55.58
<i>Randia thurberi</i>	2	-	0.28	-	1.28	-
<i>Sapindus saponaria</i>	2	-	0.27	-	1.27	-
<i>Sterculia apetala</i>	2	-	0.33	-	1.33	-
<i>Swietenia humilis</i>	8	-	2.51	-	4.51	-
<i>Tabebuia rosea</i>	23	10	6.74	3.50	12.74	9.27
<i>Tetrarchidium rotundatum</i>	2	-	0.35	-	1.35	-
<i>Thevetia ahoua</i>	14	8	2.71	2.86	3.71	8.63
<i>Thouinidium decandrum</i>	2	-	0.39	-	1.39	-
<i>Vernonanthura patens</i>	2	5	0.41	1.74	1.41	3.66
Total	638	450	200	200	300	300

X





Parámetros	Estrato Arbóreo	
	MHF	CUSTF
Riqueza (S)	42	21
Índice de Shannon	2.69	2.20
H máx = Log(S)	3.74	3.05
Equidad	0.72	0.72

Para este estrato, en la **Microcuenca Hidrológico-Forestal (MHF)** se registró un total de 42 especies, pertenecientes a 24 familias y 39 géneros.

La especie con mayor densidad fue *Guazuma ulmifolia* con 200 individuos por hectárea, seguida de *Pithecellobium lanceolatum* (51), *Randia aculeata* (49), *Acacia cornigera* (48), *Enterolobium cyclocarpum* (38) y *Myrospermum frutescens* (34).

Las especies de *Gliricidia sepium* y *Parmentiera aculeata* reportaron una densidad de 29 ind/ha, mientras que las especies de *Tabebuia rosea*, *Muntingia calabura*, *Thevetia ahouai*, *Bursera simaruba* y *Coccoloba barbadensis* presentaron densidades que van de los 23 a 12 ind/ha. Las 29 especies restantes reportaron una densidad de 9 a 2 ind/ha.

El Índice de Dominancia Relativo (IDR), al igual que la densidad, colocó a la especie de *Guazuma ulmifolia* con el mayor porcentaje (68.65%), mientras que las especies que le suceden reportaron un valor de 18.18% (*Enterolobium cyclocarpum*) y 16.25% (*Pithecellobium lanceolatum*), 12.39% (*Gliricidia sepium*) y 10.57% (*Randia aculeata*). Las 37 especies restantes, en su conjunto sumaron un porcentaje de 73.96%, con valores distribuidos en un rango de 9.63% a 0.27%.

Los resultados del Índice de Valor de Importancia (IVI) colocaron a la especie de *Guazuma ulmifolia* con el mayor valor (79.65%), mientras que las especies de *Pithecellobium lanceolatum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Randia aculeata*, *Gliricidia sepium*, *Acacia cornigera*, *Tabebuia rosea*, *Myrospermum frutescens* y *Parmentiera aculeata* reportaron valores de 21.25%, 21.18%, 17.57%, 16.39%, 14.86%, 12.74%, 12.63% y 10.80%. Las 33 especies restantes, en su conjunto sumaron un IVI del 92.93%, respectivamente.

El índice de diversidad máximo obtenido para el estrato arbóreo fue de 3.74. Sin embargo, la diversidad obtenida fue de 2.69, lo que de manera general se considera una diversidad media, considerando que los valores más altos de los índices llegan a ser de 5 (lo cual es raro que ocurra). Para el caso de la equidad (0.72), los resultados indican que no todas las especies se encuentran distribuidas homogéneamente y que existe la dominancia de una especie, en este caso de *Guazuma ulmifolia*.

Para el **área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF)**, se registró un total de 21 especies que pertenecen a 14 familias y 20 géneros.

La especie que presentó una mayor densidad de individuos por hectárea fue *Gliricidia sepium* con 150 individuos por hectárea, seguida de *Randia aculeata* con 88 ind/ha y





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Muntingia calabura con 58 ind/ha. Especies como *Pithecellobium lanceolatum*, *Acacia cornigera*, *Bursera simaruba* y *Enterolobium cyclocarpum* reportaron densidades de 25 a 18 ind/ha.

Por otra parte, las 14 especies restantes reportaron una densidad de individuos que va de los 13 a los 3 individuos por hectárea.

El IDR, al igual que en el densidad de individuos, la especie con el mayor valor en porcentaje fue *Gliricidia sepium* (59.93%), seguida de la especie *Randia aculeata* (44.04%). La especie de *Muntingia calabura* reportó un valor de 24.13%, mientras que las 18 especies restantes reportaron en su conjunto un valor de 71.89%, respectivamente.

El IVI colocó a la especie de *Gliricidia sepium* con el mayor valor (71.47%), la especie de *Randia aculeata* reportó un valor de 55.58%, mientras que las especies de *Muntingia calabura*, *Pithecellobium lanceolatum* y *Bursera simaruba* reportaron valores de 27.98%, 20.01% y 19.72%, siendo 16 especies las que reportaron el menor valor, con rangos que van del 13.91% al 2.96%, respectivamente.

Para este estrato, se observa que la diversidad máxima (H' max) fue de 3.74; sin embargo la diversidad obtenida fue de 2.69, lo que de manera general se considera una diversidad media. Para el caso de la equidad (0.72), los resultados indican que no todas las especies se encuentran distribuidas homogéneamente y que existe una dominancia de una especie, en este caso de *Gliricidia sepium*.

Como es de observarse, para el caso de la MHF se registraron 42 especies pertenecientes a 24 familias y 39 géneros, mientras que en el área de CUSTF se registró un total de 21 especies pertenecientes a 14 familias y 20 géneros. Para la primera se registraron dos especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuáles fueron *Cedrela odorata* con categoría de Protección especial (Pr) y *Tetrarchidium rotundatum* se registra como Amenazada (A), mientras que para la segunda no se registraron especies en dicha Norma.

En la MHF, la especie con mayor densidad fue *Guazuma ulmifolia*, mientras que para el área de CUSTF fue *Gliricidia sepium*, ambas se clasifican como especies secundarias, con gran capacidad para establecerse como pioneras en la regeneración secundaria, pudiendo presentarse como especies importantes de etapas secundarias de la selva mediana, dando la impresión de ser elementos primarios, así como elementos importantes de sitios perturbados.

Analizando la distribución de individuos por hectárea de las especies observadas en la MHF y el área de CUSTF, se aprecian algunas con mayor densidad en el área de CUSTF, como son:

- *Randia aculeata* (49 contra 88 ind/ha), *Muntingia calabura* (14 contra 58 ind/ha), *Bursera simaruba* (12 contra 20 in/ha), *Lonchocarpus pentaphyllus* y *Lonchocarpus cruentus* (3 contra 5 ind/ha), siendo éstas especies características de sitios





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

perturbados donde se desarrolla una vegetación secundaria, formando parte de los estados sucesionales como es el caso de *R. aculeata*, *M. calabura* y *B. simaruba*, o especies propias que prosperan en los estratos bajos y medios de las selvas medianas a altas subcaducifolias a subperennifolias como es el caso de *L. pentaphyllus* y *L. cruentus*.

El resto de las especies presentaron mayor densidad de individuos por hectárea en la MHF con respecto a la densidad de individuos observado en el área de CUSTF.

Para el IDR, en el área de CUSTF la especie con mayor valor fue *Gliricidia sepium* (59.93%), misma que en la MHF reportó un valor de 12.39%, valor influenciado por la densidad de individuos por hectárea, ya que ésta fue la especie con mayor densidad en el área de CUSTF.

Lo mismo ocurre con especies como: *Randia aculeata* (44.04% contra 10.57%), *Muntingia calabura* (24.13% contra 4.63%), *Bursera simaruba* (12.03% contra 4.14%), *Parmentiera aculeata* (6.04% contra 5.80%), *Cupania dentata*, *Lonchocarpus pentaphyllus*, *Vernonanthura patens* y *Lonchocarpus cruentus*, influenciadas por la distribución de individuos en el área analizada.

La especie con el mayor IVI en el área de CUSTF fue *Gliricidia sepium* (71.47%), misma que reportó también los mayores valores de densidad e IDR, mientras que en la MHF reportó un valor de 16.39%. Especies como *Randia aculeata*, *Muntingia calabura*, *Bursera simaruba*, *Parmentiera aculeata*, *Thevetia ahouai*, *Lonchocarpus pentaphyllus*, *Cupania dentata*, *Lonchocarpus cruentus*, *Vernonanthura patens*, *Adelia barbinervis* y *Ceiba pentandra* se encontraron en la misma situación, donde el IVI fue mayor en el área de CUSTF con respecto a lo reportado para éstas especies en la cuenca, valores dados en muchos casos por la densidad de individuos por hectárea y el valor de la dominancia relativa.

El resto de las especies reportaron un IVI mayores en la MCH como es el caso de *Guazuma ulmifolia* (79.65% contra 11.81%), *Pithecellobium lanceolatum* (21.25% contra 20.01%) y *Enterolobium cyclocarpum* (21.18% contra 13.91%).

Respecto al índice de diversidad de Shannon, se observa que para la MHF se obtuvo una diversidad de 2.69, pudiendo alcanzar una diversidad máxima de 3.74, mientras que en el área de CUSTF se obtuvo una diversidad de 2.20 pudiendo alcanzar una diversidad máxima de 3.05, para ambos casos la diversidad se considera como media.

En lo que respecta al índice de equidad, para las dos se obtuvo un valor de 0.72, indicando que no todas las especies se encuentran distribuidas homogéneamente y que existe una dominancia de una o varias especies, para el caso de la MHF la *Guazuma ulmifolia* y para el caso del área de CUSTF la especie de *Gliricidia sepium*.





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Estrato arbustivo

Especie	Densidad		Índice de Dominancia Relativa (IDR)		Índice de Valor de Importancia (IVI)	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Acacia cornigera</i>	49	21	9.39	5.27	14.65	8.71
<i>Adelia barbinervis</i>	3	-	0.52	-	1.10	-
<i>Attalea butyracea</i>	33	-	9.71	-	13.80	-
<i>Bauhinia divaricata</i>	3	-	1.99	-	2.57	-
<i>Bucida macrostachya</i>	3	-	0.39	-	0.98	-
<i>Bunchosia lindeniana</i>	21	4	5.04	1.04	6.80	2.19
<i>Bursera simaruba</i>	8	33	2.05	9.15	3.22	16.05
<i>Carica papaya</i>	10	25	2.74	9.45	3.33	14.05
<i>Cedrela odorata</i>	10	-	1.86	-	3.03	-
<i>Citrus aurantium</i>	8	-	5.71	-	6.29	-
<i>Clidemia hirta</i>	3	-	0.61	-	1.20	-
<i>Cnidoscolus aconitifolius</i>	3	-	0.39	-	0.98	-
<i>Cnidoscolus souzoi</i>	13	4	3.22	1.04	4.98	2.19
<i>Coccoloba barbadensis</i>	21	25	5.73	6.04	9.24	10.64
<i>Cordia diversifolia</i>	8	-	2.43	-	4.18	-
<i>Cupania dentata</i>	26	4	8.63	1.41	10.97	2.55
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	3	-	1.99	-	2.57	-
<i>Esebeckia ovata</i>	5	-	0.83	-	1.42	-
<i>Eugenia acapulcensis</i>	5	-	1.34	-	1.92	-
<i>Gliricidia sepium</i>	5	38	1.17	17.72	1.75	24.61
<i>Guazuma ulmifolia</i>	18	4	7.61	1.41	10.53	2.55
<i>Heliconia latispatha</i>	56	-	15.66	-	22.09	-
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	13	8	4.77	2.61	7.69	3.76
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	5	-	1.13	-	2.30	-
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	8	-	2.19	-	3.36	-
<i>Maclura tinctoria</i>	13	21	4.71	6.44	6.46	8.74
<i>Malva viscosa arborea</i>	46	42	12.93	18.11	17.02	27.31
<i>Muntingia calabura</i>	3	17	0.86	8.16	1.45	10.46
<i>Parmentiera aculeata</i>	28	29	5.69	10.25	8.61	14.85
<i>Petiveria alliacea</i>	3	-	0.52	-	1.10	-
<i>Picramnia antidesma</i>	-	8	-	2.08	-	4.38
<i>Picramnia antidesma subsp. fessonia</i>	33	-	7.27	-	13.12	-
<i>Piper aequale</i>	41	50	10.41	26.84	15.67	34.88
<i>Pisonia aculeata</i>	5	-	1.00	-	2.17	-
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	26	25	5.04	12.31	9.14	18.06
<i>Randia aculeata</i>	26	92	8.07	32.23	11.00	40.27
<i>Randia thurberi</i>	36	17	12.37	7.75	16.46	10.05
<i>Sansevieria trifasciata var. laurentii</i>	10	21	1.43	3.90	3.77	9.64
<i>Sapindus saponaria</i>	3	-	1.40	-	1.98	-
<i>Solanum donnell-smithii</i>	5	-	0.75	-	1.33	-
<i>Solanum flavescens</i>	8	-	1.83	-	3.59	-
<i>Solanum multinervium</i>	5	-	0.83	-	1.42	-
<i>Sterculia apetala</i>	10	-	2.49	-	3.66	-
<i>Swietenia humilis</i>	8	-	1.96	-	3.13	-





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Especie	Densidad		Índice de Dominancia Relativa (IDR)		Índice de Valor de Importancia (IVI)	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Syngonium podophyllum</i>	23	8	3.14	1.50	8.40	3.80
<i>Tabebuia rosea</i>	23	25	6.12	7.44	9.05	13.18
<i>Tamarindus indica</i>	3	-	1.02	-	1.60	-
<i>Tetrorchidium rotundatum</i>	3	-	0.39	-	0.98	-
<i>Thevetia ahouai</i>	33	25	10.44	5.40	13.95	12.30
<i>Vernonanthura patens</i>	3	8	0.73	2.45	1.31	4.75
<i>Zanthoxylum acuminatum</i>	3	-	1.02	-	1.60	-
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	3	-	0.52	-	1.10	-
Total	736	554	200	200	300	300

Parámetros	Estrato Arbustivo	
	MHF	CUSTF
Riqueza (S)	51	24
Índice de Shannon	3.52	2.89
H máx = Log(S)	3.93	3.18
Equidad	0.89	0.91

Para este estrato, en **la MHF** se registró un total de 51 especies que pertenecen a 45 géneros y 31 familias.

Las especies con alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 fueron *Cedrela odorata* con categoría de Protección especial (Pr) y *Tetrorchidium rotundatum* se registra como Amenazada (A).

Las especies con mayor densidad de individuos fueron: *Heliconia latispatha* (56 ind/ha), *Acacia cornigera* (49 ind/ha), *Malvaviscus arboreus* (46 ind/ha) y *Piper aequale* (41 ind/ha), las especies de *Randia thurberi*, *Attalea butyracea*, *Picramnia antidesma* subsp. *fessionia*, *Thevetia ahouai*, *Parmentiera aculeata*, *Cupania dentata*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Randia aculeata*, *Syngonium podophyllum*, *Tabebuia rosea*, *Bunchosia lindeniana* y *Coccoloba barbadensis* reportaron una densidad de 36 a 21 ind/ha, mientras que las 35 especies restantes reportaron densidades de 18 a 3 ind/ha.

El IDR colocó a *Heliconia latispatha* con el mayor valor (15.66%), seguida de las especies *Malvaviscus arboreus*, *Randia thurberi*, *Thevetia ahouai* y *Piper aequale* con valores de 12.93%, 12.37%, 10.44% y 10.41%, las 46 especies restantes presentaron un valor que va del 9.71% al 0.39%, respectivamente.

El IVI colocó a *Heliconia latispatha* con el mayor porcentaje (22.09%), mientras que las especies *Malvaviscus arboreus*, *Randia thurberi*, *Piper aequale*, *Acacia cornigera*, *Thevetia ahouai*, *Attalea butyracea*, *Picramnia antidesma* subsp. *fessionia*, *Randia aculeata*, *Cupania dentata* y *Guazuma ulmifolia* reportaron valores de 17.02%, 16.46%, 15.67%, 14.65%, 13.95%, 13.80%, 13.12%, 11.00%, 10.97% y 10.53%, respectivamente. Las 40 especies restantes en su conjunto presentaron un IVI del 104.74% de un total de 300%.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANIVERSARIO DE LA
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

El índice de diversidad de Shannon reportó un valor de 3.52, pudiendo alcanzar una diversidad máxima de 3.93, lo que se puede considerar como una diversidad alta tomando en cuenta la H'max obtenida.

*Para el caso de la equidad, este reportó un valor de 0.89, indicando la mayoría de los individuos que componen a las especies se distribuyen de manera homogénea; sin embargo, existen algunas que sobresalen de la mayoría como son: *Heliconia latispatha*, *Acacia cornigera*, *Malvaviscus arboreus* y *Piper aequale*.*

En el área de CUSTF se registró un total de 24 especies que pertenecen 23 géneros y 19 familias. De éstas, ninguna se encuentra en alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

*Para este caso, la especie con la mayor densidad de individuos por hectárea fue *Randia aculeata* (92 ind/ha). Con una notoria diferencia se aprecian las especies de *Piper aequale*, *Malvaviscus arboreus* y *Glicicidia sepium* con 50 ind/ha, 42 ind/ha y 38 ind/ha; las especies de *Bursera simaruba* y *Parmentiera aculeata* reportaron 33 ind/ha y 29 ind/ha, mientras que las 18 especies restantes reportaron una densidad de individuos por hectárea en un rango de 25 a 4 ind/ha.*

*La densidad de individuos influyó directamente en el IDR, siendo la especie de *Randia aculeata* la que presentó el mayor valor (32.23%), seguida de *Piper aequale* (26.84%), mientras que especies como *Malvaviscus arboreus*, *Glicicidia sepium*, *Pithecellobium lanceolatum* y *Parmentiera aculeata* reportaron valores de 18.11%, 17.72%, 12.31% y 10.25%, respectivamente. Las 18 especies restantes presentaron valores del IDR en un rango de 9.45% a 1.04%.*

*Con respecto al IVI, la especie con el mayor valor fue *Randia aculeata* (40.27%), con una marcada diferencia se apreciaron las especies de *Piper aequale*, *Malvaviscus arboreus* y *Glicicidia sepium* con valores de 34.88%, 27.31% y 24.61%. Otras especies como *Pithecellobium lanceolatum*, *Bursera simaruba*, *Parmentiera aculeata*, *Carica papaya*, *Tabebuia rosea*, *Thevetia ahouai*, *Coccoloba barbadensis*, *Muntingia calabura* y *Randia thurberi* reportaron valores en un rango de 18.06% a 10.05%, mientras que las 11 especies restantes reportaron valores de IVI en un rango de 9.64% a 2.19%.*

El índice de diversidad de Shannon fue de 2.90, pudiendo alcanzar una diversidad máxima de 3.18, lo que se puede considerar como una diversidad media a alta tomando en cuenta la H'max obtenida.

*Para el caso del índice de equidad, éste obtuvo un valor de 0.91, lo que indica que existe una distribución casi uniforme de los individuos de las especies observadas en esta área, sobresaliendo algunas especies sobre las demás, como es *Randia aculeata*, ya que fue la que presentó la mayor densidad, IDR e IVI, así como otras especies que le suceden como *Piper aequale* y *Malvaviscus arboreus*.*

9





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Para el caso de la MHF, se registró un total de 51 especies que pertenecen a 31 familias y 45 géneros; mientras que para el área sujeta a CUSTF se registró un total de 24 especies que pertenecen a 19 familias y 23 géneros. De éstas, en la MHF se presentaron dos especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Cedrela odorata* con categoría de Protección especial y *Tetrorchidium rotundatum* como Amenazada, mientras que en el área de CUSTF no se reportaron especies en dicha Norma.

Para este caso, la especie con la mayor densidad de individuos por hectárea en el área de CUSTF fue *Randia aculeata* (92 ind/ha), misma que en la MHF presentó un densidad menor de individuos (26 ind/ha). Este mismo caso se presentó para las especies de *Piper aequale* (50 contra 41 ind/ha), *Gliricidia sepium* (38 contra 5 ind/ha), *Bursera simaruba* (33 contra 8 ind/ha), *Tabebuia rosea* (25 contra 23 ind/ha), *Coccoloba barbadensis* (25 contra 21 ind/ha), *Muntingia calabura* (17 contra 3 ind/ha), *Sansevieria trifasciata var. Laurentii* (21 contra 10 ind/ha), *Maclura tinctoria* (21 contra 13 ind/ha), y *Vernonanthura patens* (8 contra 3 ind/ha), las cuales presentaron una mayor densidad de individuos por hectárea en el área de CUSTF.

La densidad de individuos por hectárea de las especies observadas en el área de CUSTF se vio reflejada directamente en el IDR, siendo igualmente *Randia aculeata* la que presentó el mayor valor con el 32.23%, mientras que en la MHF reportó un valor de 8.07%, respectivamente.

En esta misma situación se observaron las especies de *Piper aequale*, *Malvaviscus arboreus*, *Gliricidia sepium*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Bursera simaruba*, *Parmentiera aculeata*, *Carica papaya*, *Tabebuia rosea*, *Coccoloba barbadensis*, *Muntingia calabura*, *Sansevieria trifasciata var. Laurentii* y *Maclura tinctoria*, las cuáles reportaron un IDR mayor en el área de CUSTF que en la MHF.

Las especies restantes presentaron un IDR igual o menor en el área de CUSTF con respecto al valor obtenido para la MHF.

El IVI en el área de CUSTF reportó a la especie de *Randia aculeata* con el mayor valor (40.27%), mientras que en la MHF ésta reportó un menor valor (11.00%).

Las especies de *Piper aequale*, *Malvaviscus arboreus* y *Gliricidia sepium* presentaron también mayor valor en el área de CUSTF (34.88%, 27.31% y 24.61% contra 15.67%, 17.02% y 1.75%). Las especies de *Pithecellobium lanceolatum*, *Bursera simaruba*, *Parmentiera aculeata*, *Carica papaya*, *Tabebuia rosea*, *Coccoloba barbadensis*, *Muntingia calabura*, *Sansevieria trifasciata var. Laurentii*, *Maclura tinctoria* y *Vernonanthura patens* presentaron la misma situación que las anteriores, donde presentaron un mayor IVI en el área de CUSTF.

Especies como *Thevetia ahouai*, *Randia thurberi*, *Acacia cornigera*, *Syngonium podophyllum*, *Jacquinia macrocarpa*, *Cupania dentata*, *Guazuma ulmifolia* y *Cnidocolus souzai* presentaron una mayor IVI en la MHF.





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

El índice de diversidad para este estrato en la MHF y el área de CUSTF fue de 3.52 y de 2.90, lo que indica una diversidad media a alta, pudiendo alcanzar una diversidad máxima de 3.93 y de 3.18, respectivamente.

El índice de equidad reportó valores de 0.89 y de 0.91, lo que indica una distribución homogénea de las especies en el espacio que ocupan. Sin embargo, en el área existen especies que sobresale de las demás, para el caso de la MHF las especies de *Heliconia latispatha*, *Acacia cornigera*, *Malvaviscus arboreus* y *Piper aequale*, mientras que para el área de CUSTF la especie de *Randia aculeata*.

Del total de especies observadas en el área de CUSTF, dos no se reportaron para la MHF, estas fueron: *Bunchosia lindeniana* y *Picramnia antidesma*. La primera se describe como una especie de arbusto que puede alcanzar la talla de un árbol, distribuida desde México hasta el sureste de Brasil y Argentina en terrenos abierto con vegetación degradada, mientras que *P. antidesma* se describe como un arbusto que puede desarrollarse como árbol de talla pequeña, frecuente en bosques húmedos.

Estrato herbáceo

Especie	Densidad		Índice de Dominancia Relativa (IDR)		Índice de Valor de Importancia (IVI)	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Achyranthes aspera</i>	490	-	10.15	-	13.01	-
<i>Adiantum trapeziforme</i>	490	-	22.58	-	25.44	-
<i>Dalechampia cissifolia</i>	245	-	3.92	-	6.78	-
<i>Digitaria ciliaris</i>	1,224	-	14.10	-	22.67	-
<i>Elytraria imbricata</i>	735	-	10.39	-	13.25	-
<i>Elytraria imbricata</i>	-	7,958	-	90.48	-	140.48
<i>Iresine diffusa</i>	735	7,162	9.01	43.03	11.87	73.03
<i>Lasiacis divaricata</i>	490	-	15.67	-	18.53	-
<i>Lippia nodiflora</i>	245	-	2.54	-	5.40	-
<i>Lygodium venustum</i>	245	-	3.92	-	6.78	-
<i>Malvaviscus arboreus</i>	245	-	2.54	-	5.40	-
<i>Mentzelia hispida</i>	245	-	2.54	-	5.40	-
<i>Petiveria alliacea</i>	245	-	3.92	-	6.78	-
<i>Physalis pubescens</i>	245	-	9.45	-	12.31	-
<i>Piper Aequale</i>	490	-	6.47	-	12.18	-
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	245	-	3.92	-	6.78	-
<i>Ruellia nudiflora</i>	245	6,366	2.54	43.59	5.40	53.59
<i>Sansevieria trifasciata var. laurentii</i>	979	-	11.56	-	20.13	-
<i>Scleria setulosociliata</i>	245	-	2.54	-	5.40	-
<i>Selaginella flexuosa</i>	245	-	2.54	-	5.40	-
<i>Simsia lagascaeformis</i>	245	-	2.54	-	5.40	-
<i>Solanum nigrescens</i>	245	-	9.45	-	12.31	-
<i>Syngonium podophyllum</i>	490	-	5.66	-	11.38	-
<i>Tetramerium nervosum</i>	2,449	1,592	42.01	22.90	62.01	32.90
Total	11,753	23,077	200	200	300	300





Parámetros	Estrato herbáceo	
	MHF	CUSTF
Riqueza (S)	23	4
Índice de Shannon	2.83	1.27
H máx = Log(S)	3.14	1.39
Equidad	0.90	0.92

Para la **MHF**, en este estrato se registraron 23 especies pertenecientes a 23 géneros y 18 familias, de las cuáles ninguno se encuentra en alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT.

La especie con la mayor densidad de individuos fue *Tetramerium nervosum* (2,449 ind/ha), seguida por *Digitaria ciliaris* (1,224 ind/ha). La primera se describe como una especie de hierba perenne o arbusto ampliamente distribuida, sobre todo en lugares perturbados de selvas bajas y medianas, formando parte de los ecosistemas naturales, mientras que la segunda es un pasto considerado como maleza común, posiblemente exótico, desarrollándose en áreas con vegetación secundaria de selvas altas y bajas, bosque mesófilo y bosque de pino-encino.

Otras especies como *Sansevieria trifasciata* var. *Laurentii*, *Elytraria imbricata*, *Iresine diffusa*, *Achyranthes aspera*, *Adiantum trapeziforme*, *Lasiacis divaricata*, *Piper Aequale* y *Syngonium podophyllum* reportaron densidades que va de 979 a 490 ind/ha. Mientras que las 14 especies restantes reportaron densidades de 245 ind/ha cada una, respectivamente.

Así como en la densidad de individuos, la especie con el mayor IDR fue *Tetramerium nervosum* (42.01%), mientras que la que se sucede fue *Adiantum trapeziforme* (22.58%). Otras especies como *Lasiacis divaricata*, *Digitaria ciliaris*, *Sansevieria trifasciata* var. *Laurentii*, *Elytraria imbricata* y *Achyranthes aspera* reportaron valores en un rango que va del 15.67% al 10.15%, respectivamente. Las 16 especies restantes reportaron el menor valor de IDR con valores en un rango de 9.45% a 2.54%.

El IVI colocó a la especie de *Tetramerium nervosum* con el mayor valor (62.01%), seguida de las especies *Adiantum trapeziforme*, *Digitaria ciliaris* y *Sansevieria trifasciata* var. *Laurentii* con valores del 25.44%, 22.67% y 20.13%. Otras especies como: *Lasiacis divaricata*, *Elytraria imbricata*, *Achyranthes aspera*, *Physalis pubescens*, *Solanum nigrescens*, *Piper Aequale*, *Iresine diffusa* y *Syngonium podophyllum* presentaron vales en un rango de 18.53% a 11.38%, mientras que las 11 especies restantes, que fueron las especies con el menor índice, presentaron valores en un rango de 6.78% a 5.40%, respectivamente.

El índice de diversidad de Shannon para este estrato, reportó un valor de 2.83, pudiendo llegar a una máxima de 3.14, lo que puede considerarse como una diversidad media a alta.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL GOBIERNO DEL ESTADO
EMILLIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

El índice de equidad fue de 0.90, lo que hace notar una distribución casi uniforme de los individuos de las especies reportadas para el área de la MHF, sobresaliendo de éstas *Tetramerium nervosum*, misma que presentó los valores más altos de densidad, IDR e IVI.

En el **área de CUSTF** se registraron sólo 4 especies pertenecientes a 4 géneros y 2 especies. Al igual que en la MHF, ninguna de éstas se encuentran dentro de alguna categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT.

De las 4 especies registradas, la de mayor densidad de individuos fue *Elytraria imbricata* (7,958 ind/ha), seguida de *Iresine diffusa* (7,162 ind/ha), así como las especies de *Ruellia nudiflora* y *Tetramerium nervosum* (6,366 y 1,592 ind/ha).

En el mismo sentido que la distribución de la densidad de individuos, se presentó la distribución de los valores de IDR y del IVI. Para el IDR presentaron valores de 90.48%, 43.03%, 43.59% y 22.90%, mientras que para el IVI, presentaron valores de 140.48%, 73.03%, 53.59% y 32.90%, respectivamente.

Para el caso del índice de diversidad de Shannon, éste reportó un valor de 1.27, pudiendo alcanzar una diversidad máxima de 1.37, lo que indica una baja diversidad de especie.

La distribución de individuos por especie fue casi homogénea ya que el índice de equidad reportó un valor de 0.92, sobresaliendo de éstas *Elytraria imbricata*, ya que fue la especie con la mayor densidad, IDR e IVI.

Como es de apreciarse en la información proporcionada por el promovente, en la MFH se observaron 23 especies en el estrato herbáceo, mientras que en el área de CUSTF se observaron sólo 4 especies, de las cuales, en ninguna de las dos áreas se reportaron especies con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT.

La especie con la mayor densidad de individuos, IDR e IVI en el área de CUSTF fue *Elytraria imbricata*, con una distribución de 7,958 ind/ha, un IDR de 90.48% y un IVI de 140.48%; así mismo, ésta especie sólo se registró en esta área.

E. imbricata o *Justicia imbricata* es una especie tropical ampliamente distribuida, observada en vegetación secundaria derivada de varios tipos de vegetación y en sitios perturbados de regiones de selva baja y selva perennifolia, llegando a zonas de bosque de pino-encino.

Otras especies como *Iresine diffusa* y *Ruellia nudiflora* reportaron una mayor densidad de individuos en el área de CUSTF (7,162 contra 735 ind/ha y 6,366 contra 245 ind/ha), lo cual se vio reflejado en el IDR, donde reportaron valores de 9.01% y 2.54% en la MHF y de 43.03% y 43.59%. Para el IVI, éstas reportaron valores de 73.03% y 53.59% en el área de CUSTF y de 11.87% y de 5.40% en la MHF, respectivamente. Ambas especies se describen como malezas comunes de amplia distribución, desde el Sureste de los Estados Unidos hasta Sudamérica, asociadas a vegetación perturbada en selva baja caducifolia, perennifolia y bosques.

1





Oficio: SCPA/DCCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Tetramerium nervosum fue la única que reportó una mayor densidad en el área de la MHF, en consecuencia su valor de IDR e IVI también fue mayor en esta área, presentando valores de 42.01% y 62.01%, mientras que en el área de CUSTF reportó valores de 22.90% y de 35.90%.

El índice de diversidad de Shannon reportó valores de 2.83 para la MHF y de 1.27 para el área de CUSTF, con valores máximos de 3.14 y de 1.39, lo que indica que la MHF presenta una diversidad de media a alta al observarse 23 especies, mientras que el área de CUSTF presentó una diversidad baja ya que sólo se observaron 4 especies de las cuales sólo 3 se comparten con la MHF.

Respecto al índice de equidad, éste fue muy similar para ambos casos, con un valor de 0.90 en la microcuenca y de 0.92 para el área de cambio de uso del suelo, indicando una distribución casi homogénea de los individuos de las especies que componen este estrato en ambos escenarios, pero sobresaliendo una o varias especies de las demás, como es el caso de *Tetramerium nervosum* en la MHF y de *Elytraria imbricata* en el área de CUSTF.

Conclusiones de la biodiversidad de la vegetación de selva mediana subperennifolia en el área de CUSTF y la MHF

Se registró que de las dos unidades (MHF y CUSTF) se tiene una mayor riqueza específica en la MHF en los diferentes estratos, las especies registradas corresponden con el tipo de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, las cuales presentan una variación de su frecuencia y cobertura. Las condiciones de la vegetación fuera del área sujeta de CUSTF son mejores en cuanto a la abundancia de las especies en los diferentes estratos.

En cuanto al índice de Shannon, se tiene que los valores son mayores en el área de la MHF, en comparación con las del área de CUSTF, los cuales fueron de 2.69 en la MHF y de 2.20 en el área de CUSTF para el estrato arbóreo, mientras que en el estrato arbustivo fue de 3.52 y de 2.90, y por último en el estrato herbáceo se presentó la mayor diferencia 2.83 y 1.27.

Cabe resaltar que en la vegetación registrada dentro de la MHF se observaron dos especies con categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuáles fueron: *Cedrela odorata* (Pr) y *Tetrarhodium rotundatum* (A), mientras que en el área de CUSTF no se registró ninguna especie dentro de la Norma.

Al comparar la riqueza de especies y la diversidad entre la superficie de CUSTF y la MHF, se observó que fue mayor la riqueza y la diversidad en la microcuenca que en el predio.

La mayoría de las especies que se registraron en el CUSTF están representadas en la Microcuenca; sin embargo, existen tres especies que se encuentran con un mayor densidad, IDR e IVI en el área sujeta de cambio de uso del suelo, razón por la cual se





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

considera que éstas se deberán rescatar y reubicar con la finalidad de no disminuir su presencia en la microcuenca.

Medidas de prevención y mitigación

Con el fin de minimizar el efecto sobre las especies de flora con el cambio de uso de suelo forestal de las 2.867 ha de vegetación de selva mediana subperennifolia, se compararon los resultados obtenidos en el muestreo del área de CUSTF con respecto a lo obtenido en la microcuenca. Lo anterior para determinar cuáles son las especies que se ponen en riesgo, para lo cual se usaron los siguientes criterios:

Criterio I. Especies de importancia ecológica (tal es el caso de la NOM-059-SEMARNAT-2010).

Criterio II. Especies principales que formen parte de la estructura y composición de la vegetación y estén en los siguientes supuestos:

Supuesto II.I. Que hayan sido encontradas exclusivamente en la superficie de CUSTF.

Supuesto II.II. Que su densidad, IDR e IVI en la unidad MHF sea muy baja en comparación con lo encontrado en la superficie de CUSTF.

Bajo los criterios anteriores, se consideró llevar a cabo el rescate y reubicación, así como el establecimiento de una reforestación en una superficie de 2.81 hectáreas.

De forma particular, se presentan las especies para rescatar y reubicar, así como las que se van a reforestar. Se anexa al presente resolutivo el Programa de Rescate, Reubicación y Reforestación de Flora Silvestre.

Especie para realizar el rescate y reubicación.

Especie	Individuos a rescatar	Especie	Individuos a rescatar
<i>Adelia barbinervis</i>	14	<i>Muntingia calabura</i>	213
<i>Bursera simaruba</i>	155	<i>Parmentiera aculeata</i>	122
<i>Carica papaya</i>	81	<i>Piper aequale</i>	145
<i>Coccoloba barbadensis</i>	74	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	74
<i>Cupania dentata</i>	12	<i>Randia aculeata</i>	516
<i>Gliricidia sepium</i>	540	<i>Sansevieria trifasciata</i>	62
<i>Lonchocarpus cruentus</i>	16	<i>Tabebuia rosea</i>	74
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	16	<i>Thevetia ahouai</i>	24
<i>Maclura tinctoria</i>	62	<i>Vernonanthura patens</i>	45
<i>Malvaviscus arboreus</i>	121	Total	2,366





Cantidad de individuos por especie para realizar la reforestación.

Nombre científico	Individuos/ reforestación n
<i>Ceiba pentandra</i>	10
<i>Cnidocolus souzae</i>	15
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	53
<i>Myrspermum frutescens</i>	10
<i>Tabebuia rosea</i>	75
Total	163

La densidad se estableció de acuerdo a la estructura que presenta la MHF y las densidades que recomienda la CONAFOR (2010), mediante el manual básico de prácticas de reforestación.

Considerando la densidad de 900 plantas por hectárea, se requiere de 2.63 hectáreas para colocar los 2,366 individuos considerados para las actividades de rescate y reubicación y adicionalmente se requiere de 0.18 ha para la reforestación con los 163 individuos de las especies seleccionadas, dando un total de 2.81 ha para colocar los 2,529 individuos considerados en ambas actividades.

Con las especies y número de individuos propuestos para su rescate y reubicación, así como la reforestación, se estará resarcando la afectación a la vegetación, por lo tanto la biodiversidad de la vegetación se mantendrá.

FAUNA

En esta etapa se realizó la búsqueda y consulta de publicaciones relacionadas con la fauna de vertebrados terrestres de la zona de estudio. Como resultado de esta etapa se obtuvo el listado de especies potenciales para la zona de estudio en la que se localiza el proyecto.

Como punto de partida, para poder tener una idea aproximada del tipo de fauna que se podría encontrar en el área de estudio se consultaron artículos, libros, páginas de internet de dependencias oficiales, todo lo relacionado con fauna presente para la región donde se sitúa el proyecto. Lo anterior, para generar un listado de las especies con presencia potencial y tener las medidas o precauciones necesarias sobre ciertas especies que puedan representar un riesgo (Flores y Gerez 1994; Chávez y Ceballos, 1998; Ramírez-Bautista, 2009; Casas-Andreu y Aguilar, 2005; Ceballos y Oliva, 2005; Avian Knowledge Network, 2013 y UNIBIO, 2015).

Siempre que fue posible se depuraron los listados tomando en cuenta la distribución espacial así como las condiciones ambientales registradas para las distintas especies.

En el estado de Veracruz se han registrado 700 especies de aves (Straub, 2007). La avifauna de la Microcuenca Hidrológico Forestal es una mezcla de las aves de tierras





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
BICENTENARIO DEL GOBIERNO
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DCCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

altas que habitan las montañas del centro de Veracruz y las de tierras bajas de la planicie costera del Golfo de México. Esta última provincia fisiográfica es un importante corredor biológico para las aves migratorias neotropicales de larga distancia y aves rapaces.

Conforme al trabajo realizado, se obtuvo el reporte potencial de 26 familias de aves, agrupadas en 60 géneros y 74 especies.

Para los reptiles se reportan de manera potencial en la zona de estudio 21 familias, agrupadas en 101 especies.

Por otro lado, para los anfibios se reportan de manera potencial en la zona de estudio 8 familias, agrupadas en 29 especies.

En la MHF para la mastofauna se reportan de manera potencial 21 familias, agrupadas en 65 especies.

Posterior a la identificación de las especies potenciales en la MHF y que pudieran presentarse también en el área de CUSTF, se procedió a realizar el trabajo de campo que consistió en muestreos y observaciones de fauna terrestre en áreas representativas dentro del área de estudio. Para cada grupo se utilizaron distintos métodos de muestreo.

Para la herpetofauna se realizaron diez transectos de 100 m de largo por 6 m de ancho, lo que da como resultado 600 m² por cada sitio que sumados dan 6000 m² o 0.6 ha de intensidad de muestreo. La dirección de los transectos dependió de la accesibilidad del terreno en cada uno de los sitios de las unidades de muestreo (MHF y CUSTF); además se revisaron los microhábitats potenciales tales como: troncos, suelo, bajo rocas, sobre la arena, debajo de la hojarasca, encima de los arbustos y herbáceas, bajo cortezas sueltas.

Para la ornitofauna se emplearon los métodos de puntos de conteo, transectos y redeo de aves, seleccionando sitios propicios para el registro de las especies de aves. Para su identificación se utilizaron las guías de campo de Howell y Webb (1995) y Sibley (2000).

Para la mastofauna se utilizaron distintas técnicas de muestreo: redes de niebla, trampas Tomahawk, trampas Sherman, foto-tranqueo y búsqueda de rastros (huellas, excretas, ect.) y recorridos de observación.

En el caso de los reptiles se utilizaron las claves de Flores Villela 1995.

Las especies de aves se determinaron utilizando las guías de campo (Howell y Webb, 1995; Peterson, 1989).

Las categorías de riesgo en la cual se ubican las especies se determinaron con base a la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

1





Oficio: SGPA/DGCF/S/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Para la identificación de los mamíferos se utilizó la guía de Aranda, M. (2012). Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México y el Manual de campo para el monitoreo de mamíferos terrestres Arévalo, J. E., y de Monteverde, A. C. (2001).

Una vez obtenida la información de campo, se procedió a los análisis ecológicos y estadísticos de la estimación del índice de diversidad de Shannon-Wiener y el índice de equitividad de Pielou, el cual parte de la base de que un sistema es más diverso cuando menos dominancia de especies hay, la distribución es más equitativa.

En el muestreo realizado no se observaron especies de anfibios, lo cual se pudo deber a que en los transectos realizados no se ubicaron hábitat propicios de este grupo y a que los muestreos se realizaron en época de secas.

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los trabajos de campo para los diferentes grupos faunísticos registrados, aunado a lo anterior se presentan los resultados de los análisis estadísticos y ecológicos realizados.

Reptiles

Nombre científico	No. Individuos		Densidad relativa (%)	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Anolis sericeus</i>	7	5	23.33	71.43
<i>Iguana iguana</i>	10	2	33.33	28.57
<i>Ctenosaura pectinata</i>	8	-	26.67	-
<i>Kinosternon integrum</i>	4	-	13.33	-
<i>Phyllodactylus tuberculatus</i>	1	-	3.33	-
Total	30	7	100	100

Parámetros	MHF	CUSTF
Riqueza S	5	2
H' calculada	1.44	0.6
H max = Ln S	1.61	0.69
Equidad [J] = H/Hmax	0.89	0.86
H max - H calculada	0.17	0.09

La riqueza específica en el área de CUSTF fue de 2 especies pertenecientes a 2 familias, mientras que en la MHF la riqueza fue de 5 especies que pertenecen a 5 familias.

En el área de CUSTF se registró una abundancia de 7 individuos, siendo *Anolis sericeus* la que presentó el mayor número de registros (5 individuos), con una densidad relativa (DR) de 71.43%, así como la especie de *Iguana iguana* con 2 registros y una DR de 28.57%.

Para la MHF, se registró una abundancia de 30 individuos repartidos 5 especies, siendo *Iguana iguana* la que presentó el mayor número de registros (10 individuos) y una DR de 33.33%, seguida de *Anolis sericeus* con 7 registros y una DR de 23.33%, mientras que las otras especies como: *Ctenosaura pectinata*, *Kinosternon integrum* y *Phyllodactylus tuberculatus* reportaron registros de 8, 4 y 1, con una DR de 26.67%, 13.33% y 3.33%, respectivamente.





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

De las 5 especies observadas en la MHF, dos de éstas se comparten con el área de CUSTF (*Anolis sericeus* e *Iguana iguana*), presentando un mayor número de registros en la microcuenca que en el área de cambio de uso del suelo. Mientras que el porcentaje de DR fue mayor en el área de CUSTF, esto debido a la distribución de este valor entre el número de especies presentes en ambos escenarios.

Con respecto a las especies y su estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la superficie de CUSTF sólo se registró la especie *Iguana iguana* sujeta a protección especial (Pr) y ninguna endémica, mientras que en la MHF se registraron dos especies: *Kinosternon integrum* e *Iguana iguana* sujetas a protección especial (Pr) y *Ctenosaura pectinata* con categoría de amenazada (A) y endémica.

La diversidad calculada o índice de Shannon en el área de CUSTF fue de 0.60, con una diversidad máxima de 0.69, siendo *Anolis sericeus* la especie con mayor abundancia al registrar 5 individuos; mientras que en la MHF este índice reportó un valor de 1.44, con una diversidad máxima de 1.61, se observa que la *Iguana iguana* es la especie con mayor abundancia, al contar con 10 registros. Para ambos casos, el índice de Shannon refleja una diversidad baja.

El índice de equidad fue de 0.89 para ambos escenarios, el cual refleja que esta comunidad tiende a la equidad o la distribución casi homogénea de dichas especies.

Asimismo, se observa que todas las especies registradas en la superficie para cambio de uso del suelo, se encuentran también en la microcuenca.

Aves

Nombre científico	No. Individuos		Densidad relativa (%)	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Amazilia tzacoti</i>	8	14	1.34	4.46
<i>Amazona oratrix</i>	13	6	1.85	1.91
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	7	10	1.00	3.18
<i>Caracara cheriway</i>	6	6	0.85	1.91
<i>Cardellina pusilla</i>	11	9	1.56	2.87
<i>Caragyps atratus</i>	53	11	7.54	3.50
<i>Dumetella carolinensis</i>	19	6	2.70	1.91
<i>Empidonax flaviventris</i>	18	17	2.56	5.41
<i>Euphonia hirundinacea</i>	5	7	0.71	2.23
<i>Geothlypis trichas</i>	15	12	2.13	3.82
<i>Icterus galbula</i>	18	7	2.56	2.23
<i>Icterus spurius</i>	7	11	1.00	3.50
<i>Leptotila verreauxi</i>	10	14	1.42	4.46
<i>Megarynchus pitangua</i>	7	7	1.00	2.23
<i>Mniotilta varia</i>	17	8	2.42	2.55
<i>Myiozetetes similis</i>	8	8	1.14	2.55
<i>Oreothlypis ruficapilla</i>	16	9	2.28	2.87
<i>Ortalis vetula</i>	3	12	0.43	3.82
<i>Passerina cyanea</i>	11	15	1.56	4.78
<i>Patagona flavirostris</i>	7	14	1.00	4.46
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	10	8	1.42	2.55
<i>Psittichinus mania</i>	22	30	3.13	9.55
<i>Quiscalus mexicanus</i>	29	13	4.13	4.14





Oficio: SGPA/DCCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Nombre científico	No. Individuos		Densidad relativa (%)	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Rupornis magnirostris</i>	5	3	0.71	0.96
<i>Setophaga americana</i>	15	11	2.13	3.50
<i>Setophaga citrina</i>	12	10	1.71	3.18
<i>Sporophila torqueola</i>	15	20	2.13	6.37
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	1	2	0.14	0.64
<i>Turdus grayi</i>	2	6	0.28	1.91
<i>Tyrannus melancholicus</i>	6	8	0.85	2.55
<i>Anas discors</i>	28	-	3.98	-
<i>Aramides cajaneus</i>	3	-	0.43	-
<i>Bubulcus ibis</i>	57	-	8.11	-
<i>Busarellus nigricollis</i>	2	-	0.28	-
<i>Buteo plagiatus</i>	2	-	0.28	-
<i>Butorides virescens</i>	2	-	0.28	-
<i>Cardinalis cardinalis</i>	3	-	0.43	-
<i>Columba inca</i>	13	-	1.85	-
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	65	-	9.25	-
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	48	-	6.83	-
<i>Dendrocygna bicolor</i>	39	-	5.55	-
<i>Falco sparverius</i>	3	-	0.43	-
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	2	-	0.28	-
<i>Icterus cucullatus</i>	8	-	1.14	-
<i>Melanerpes aurifrons</i>	7	-	1.00	-
<i>Mycteria americana</i>	4	-	0.57	-
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	14	-	1.99	-
<i>Piranga rubra</i>	4	-	0.57	-
<i>Platalea ajaja</i>	2	-	0.28	-
<i>Psarocolius montezuma</i>	4	-	0.57	-
<i>Pteroglossus torquatus</i>	8	-	1.14	-
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	-	0.28	-
<i>Tachybaptus dominicus</i>	4	-	0.57	-
<i>Tyrannus savana</i>	3	-	0.43	-
Total	703	314	100	100

Parámetros	CHF	CUSTF
Riqueza S	54	30
H' calculada	3.53	3.28
H max = LnS	3.99	3.40
Equidad (J) = H'/Hmax	0.88	0.97
H max - H calculada	0.46	0.12

Para este grupo, en el área de CUSTF se registraron 30 especies pertenecientes a 18 familias, mientras que en la MHF se registraron 54 especies pertenecientes a 27 familias. De las especies observadas en la MHF, todas se comparten con las especies observadas en el área de CUSTF.

En la microcuencia se encontraron 7 especies en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Amazona oratrix* en peligro de extinción y 6 como sujetas a protección especial (*Tigrisoma mexicanum*, *Pteroglossus torquatus*, *Busarellus nigricollis*, *Tachybaptus dominicus*, *Mycteria americana* y *Psarocolius montezuma*). Para el área de cambio de uso del suelo se encontraron dos especies en la Norma, estas





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

ADMINISTRACIÓN FEDERAL
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SCPA/DCCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

fueron: *Amazona oratrix* en peligro de extinción y *Tigrisoma mexicanum* sujeta a protección especial.

Con respecto a la abundancia de individuos, en el área de CUSTF la especie con mayor registro fue *Psilorhinus morio* (30 individuos), misma que obtuvo una DR del 9.55%, mientras que en la MHF reportó un registro de 22 individuos con una DR de 3.13%.

La especie de *Sporophila torqueola* reportó un registro de 20 individuos en el área de CUSTF y de 15 individuos en la MHF con una DR de 6.37% y de 2.13%.

Otras especies como: *Passerina cyanea*, *Amazilia tzacatl*, *Leptotila verreauxi*, *Patagioenas flavirostris*, *Ortalis vetula*, *Icterus spurius*, *Arremonops rufivirgatus*, *Tyrannus melancholicus*, *Euphonia hirundinacea* y *Turdus grayi*, presentaron también una ligera diferencia con respecto a los registros observados en el área de cambio de uso del suelo con respecto a la MHF. Dicha diferencia se pudo deber a que el área de CUSTF es un área compacta de vegetación rodeada de pastizales utilizados para las actividades ganaderas, por lo que las observaciones fueron mayores, mientras que en la microcuenca se cuenta con un espacio mayor donde los individuos de éstas especies cuentan con el espacio suficiente para su dispersión.

El índice de diversidad de Shannon en el área de CUSTF presentó un valor de 3.28 y un valor máximo de 3.99, mientras que en la MHF presentó un valor de 3.52 pudiendo llegar a un valor máximo de 3.40, dichos valores reflejan una diversidad alta respecto al grupo de las aves en ambos escenarios. En la primera, la especie con el mayor número de registros fue *Psilorhinus morio*, mientras que para la segunda la especie con mayor número de registros fue *Crotophaga sulcirostris*.

El índice de equidad reportó valores de 0.97 y de 0.88, los cuáles reflejan una alta diversidad de especie para ambos casos, con una riqueza de 30 especies en el área de CUSTF y de 54 especies en la MHF.

De las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT, se tiene lo siguiente:

- *Amazona oratrix*. En el área de cambio de uso del suelo se observaron dos ejemplares, mientras que en la microcuenca se registraron 13 ejemplares.

Habita en la vertiente del Pacífico, alrededor del nivel del mar, en la vertiente del Golfo desde el nivel del mar hasta los 900 msnm en ambientes por lo general cálidos. Frecuentan sabanas, bosque tropical deciduo (incluyendo zonas aclaradas), bosque espinoso denso, bosque de pantano, altiplanos boscosos siempre verdes, bosque de galería denso y áreas cultivadas con árboles.

- *Tigrisoma mexicanum*. En el área de cambio de uso del suelo se observaron 2 individuos, mientras que en la microcuenca se registró un individuo. Se distribuye desde México, América central y parte norte de Sur América en áreas con lagos, orilla de ríos, manglares, bosques de galería y plantaciones de palma.

Y



**Mamíferos**

Nombre científico	No. Individuos		Densidad relativa (%)	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
<i>Artibeus jamaicensis</i>	5	-	14.29	-
<i>Carollia perspicillata</i>	9	6	25.71	23.08
<i>Coendou mexicanus</i>	1	-	2.86	-
<i>Dasypus novemcinctus</i>	2	4	5.71	15.38
<i>Lontra longicaudis</i>	1	-	2.86	-
<i>Philander opossum</i>	4	6	11.43	23.08
<i>Sciurus deppei</i>	13	10	37.14	38.46
Total	35	26	100	100

Parámetros	MHF	CUSTF
Riqueza S	7	4
H' calculada	1.61	1.33
H max = Ln S	1.95	1.39
Equidad [J] = H/Hmax	0.83	0.96
H max - H calculada	0.34	0.06

Para el área de CUSTF se registraron 4 especies distribuidas en 4 géneros y 4 familias, mientras que en la MHF se registraron 7 especies distribuidas en 7 géneros y 6 familias.

En el área de CUSTF no se registraron especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que en la microcuencia se registraron dos especies en categoría de amenazadas: *Coendou mexicanus* y *Lontra longicaudis*.

La especie con mayor número de registros en el área de CUSTF fue *Sciurus deppei* con 10 individuos y una DR de 38.46%, misma que en la MHF reportó 13 individuos y una DR de 37.14%. Las especies que le suceden, como son: *Carollia perspicillata*, *Philander opossum* y *Dasypus novemcinctus* reportaron registros de 6 y 4 individuos y una DR de 23.08% y 15.38% en el área de cambio de uso del suelo, mientras que en la microcuencia reportaron 9, 4 y 2 individuos con una DR de 25.71%, 11.43% y 5.71%, respectivamente.

El índice de diversidad de Shannon en el área de CUSTF fue de 1.33, alcanzando una diversidad máxima de 1.39, mientras que en la MHF presentó un valor de 1.61, llegando a un valor máximo de 1.95, valores que reflejan una baja diversidad de especies. Para ambos casos, la especie con el mayor número de registros fue *Sciurus deppei* con 10 y 13 individuos observados.

El índice de equidad reportó valores de 0.96 y 0.83, lo que refleja una alta equidad de individuos de las especies en los dos escenarios, donde a pesar de que existen especies con mayor registro, la distribución de los individuos de las demás es equitativa.

Conclusiones

En el Documento Técnico Unificado elaborado para la construcción de la "**Subestación Eléctrica Juile, Ampliación**", se obtuvo un total de 347 registros de vertebrados terrestres, divididos de la siguiente manera:





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

CONSEJO NACIONAL DE DESARROLLO
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Para las aves, en el área sujeta a cambio de uso de suelo se reportaron 17 familias y 30 especies con 314 organismos, dentro de éstas se reportaron dos dentro de la NOM-059 SEMARNAT-2010: *Amazona oratrix* catalogada como en peligro de extinción (P) y *Tigrisoma mexicanum* sujeta a protección especial. En el área de microcuenca se identificaron 54 especies representadas por 703 organismos. Las aves fue el grupo de vertebrados terrestres mejor representado con 1,017 individuos considerando tanto en el área de CUSTF como en el área de la MHF.

Para los mamíferos se reportó un total general de 61 registros, de estos 26 se encuentran en el área de CUSTF y están representados por 4 familias y 4 especies, ninguna de estas especies se encuentra incluida en la NOM-059- SEMARNAT-2010. Por lo que se refiere a la microcuenca se tienen 35 registros de 7 especies distintas.

Finalmente el grupo de los reptiles presentó 37 registros. En el área de CUSTF se encontraron 2 especies con 7 organismos, de las cuáles ninguna se encuentra incluida en la NOM-059- SEMARNAT-2010. Para el área de la microcuenca se encontraron 5 especies con 30 organismos.

Por lo que se refiere a los anfibios, no se localizó ninguna especie incluida en este grupo tanto en el área de CUSTF como en la MHF, muy probablemente porque los muestreos se realizaron en temporada de seca y en ningún cuerpo de agua.

Medidas de prevención y mitigación

Una de las medidas preventivas para atenuar la afectación de especies de vida silvestre es la ejecución del Programa de Rescate y Reubicación de fauna silvestre, implementado previo a la etapa de construcción de las obras que afectarán este rubro, en especial las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En lo que respecta a la fauna, los individuos o ejemplares a rescatar, proteger y conservar serán todos los vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) con o sin estatus de protección y en cualquier etapa de desarrollo; la única condición es que se encuentren dentro del área de las obras asociadas al proyecto y en riesgo de ser afectados por alguna de las actividades de preparación del sitio y construcción.

En el caso de las aves, se realizará trabajo de ahuyentamiento, ya que por su forma de movilidad de rápido desplazamiento no corren un riesgo eminente, tal como otras especies de lenta movilidad, como el caso de los mamíferos, anfibios y reptiles pequeños.

Las acciones para la protección de la fauna silvestre en el área de proyecto contemplan lo siguiente:

- *Ahuyentamiento de las especies de vertebrados con mayor movilidad.*
- *Rescate y reubicación de la fauna con menor movilidad.*
- *Protección in situ de nidos y madrigueras.*

Y





- *Reporte de actividades y resultados obtenidos.*

Técnicas de rescate para los diferentes grupos de vertebrados silvestres

Mamíferos. Se hará monitoreo y ahuyentamiento de la mastofauna de rápido desplazamiento (incluyendo los quirópteros), para evitar que se establezcan en los lugares de operación.

En el caso de los mamíferos pequeños que requieran ser reubicados por localizarse en el área de las obras asociadas al proyecto, se manipularán de acuerdo a las técnicas empleadas para mamíferos pequeños (Romero-Almaraz, et al., 2000). Se emplearán trampas tipo Sherman (para pequeñas especies) y trampas Tomahawk (para mamíferos medianos).

Aves. Las aves pueden considerarse como altamente sensibles a la perturbación. Por lo tanto, se espera que las especies de este grupo faunístico tiendan a alejarse temporalmente hacia las áreas aledañas. No obstante, también existe la posibilidad de encontrar ejemplares que, por enfermedad, territorialidad y/o reproducción permanezcan en el sitio, para lo cual será necesaria su reubicación.

Si se detectan nidos con huevos o parejas establecidas, el árbol o arbusto donde se encuentren, serán marcados y se respetará el individuo que tenga dicho nido, para ser monitoreados para que una vez que los nidos sean abandonados, se pueda proceder al derribo del árbol hospedero.

Si se tuviera que reubicar completamente alguna ave silvestre, la cual se encuentre lastimada y no pudiera volar, se deberá dar aviso al personal de seguridad y ambiente del proyecto para que realice el rescate.

Reptiles. La búsqueda de sus ejemplares se realizará poniendo especial atención en la revisión de las bases de las hierbas y arbustos, hojas, ramas y troncos muertos, así como en las conglomeraciones de rocas.

Para cada ejemplar capturado se registrará: la especie, tipo de vegetación, fecha y hora de captura. Los individuos, se identificarán con las guías y claves de anfibios y reptiles disponibles. También se revisarán los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para determinar las especies de la zona de estudio bajo alguna categoría de riesgo.

Anfibios. En caso de encontrarse en el área de CUSTF, estos serán colectados con redes, según las dimensiones de los organismos; se identificará la zona de captura y sus características. Se pondrá especial importancia en la revisión de cuerpos temporales de agua, como los charcos, o bien, los espacios cercanos a las corrientes superficiales.

Selección del área para la reubicación

Los sitios de reubicación se seleccionarán previamente, buscando que cumplan con las características físicas semejantes a los sitios donde se encontraba la fauna antes de ser





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANIVERSARIO DEL NACIMIENTO
DE EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

extraída y que se encuentre dentro o cerca del área del proyecto. Los criterios considerados para la selección de estos sitios serán:

- *Cercanía entre los hábitats naturales y los de la reubicación, a fin de evitar tiempo de traslado y el estrés de los organismos durante su transporte.*
- *Situar los sitios de reubicación cerca de la superficie del proyecto procurando localizar flora y condiciones edafológicas similares a las del área de origen.*
- *Para evitar y/o disminuir el estrés de los individuos capturados, éstos serán liberados en el menor tiempo posible tras su captura.*
- *Los sitios de reubicación serán identificados mediante coordenadas geográficas utilizando un GPS.*

Medidas específicas que se emplearán para prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales

- *Establecer reglamentos y procedimientos para evitar que los empleados capturen especies de fauna nativa en el sitio y sus alrededores.*
- *El personal de la obra recibirá indicaciones de no coleccionar, cazar, trampear o dañar especies de fauna silvestre; la manipulación y contención sólo en caso indispensable para la seguridad de los mismos la realizará el personal especializado.*
- *Se darán pláticas de concientización al personal que labora en la obra y se mantendrá un programa de rescate de fauna y el de concientización ambiental, además de la supervisión ambiental para evitar cualquier ilícito en el que incurran los trabajadores como pudieran ser: el tráfico, comercialización, captura o uso como ornato de cualquier especie y, con mayor énfasis en aquellas consideradas con estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.*
- *No se ejecutarán trabajos de remoción o que pudieran afectar al hábitat de la fauna en áreas fuera de la superficie autorizada.*
- *Con el fin de propiciar áreas con las condiciones necesarias para brindar un hábitat, refugio y alimento a la fauna, se llevará a cabo la restauración ambiental en una superficie de 2.81 hectáreas dentro de la MHF, ubicado y delimitado por las coordenadas referidas en el Programa de Rescate, Reubicación y Reforestación de Flora Silvestre anexo al presente resolutivo.*

Se considera que por las características de las especies de fauna registradas, así como la presencia de estas tanto dentro del área de CUSTF como en la MHF, no se verán afectadas por las actividades a desarrollar, aunado a esto se implementarán acciones que permitirán mitigar los posibles impactos. Por todo lo anterior, se considera que no se compromete la permanencia de las especies.

Y





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

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 93 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, la biodiversidad del ecosistema que se verá afectado se mantiene.

2. Por lo que corresponde al segundo de los supuestos, referente a la obligación de demostrar que la erosión de los suelos se mitigue, se observó lo siguiente:

Suelo

De acuerdo a la información de la carta de edafología del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales cuenta con suelo de tipo Luvisol crómico el cual se presenta en el 100% de la superficie.

Erosión hídrica

Para la estimación de la erosión hídrica en el área sujeta de cambio de uso de suelo se utilizó la ecuación universal de pérdida de suelo (EUPS), la cual se representa de la siguiente forma $E = R * K * L * S * C * P$, en donde:

E = Promedio anual de pérdida de suelo por unidad de superficie (ton/ha)

R = Factor de erosividad de la lluvia (MJ mm/ha h), mide la capacidad de la lluvia para producir erosión.

K = Factor erosionabilidad del suelo, mide la resistencia del suelo a la erosión (ton/ha h/MJ mm ha)

L = Factor longitud de la pendiente, mide el recorrido del agua antes de llegar a un cauce (Adimensional).

S = Factor de grado de la pendiente (Adimensional)

C = Factor de manejo de cultivos, cubierta vegetal, mide la densidad y protección de la vegetación (Adimensional)

P = Factor prácticas de conservación de suelos, corrige el resultado según existan o no actuaciones para condicionar la pendiente natural del terreno. (Adimensional).

A continuación se presentan los resultados obtenidos:

- Factor R (Erosividad de la lluvia)

Precipitación: 1,548.70 mm

Fórmula utilizada: $R = 1.5005P + 0.002640P^2$

$R = 8,655.79$





- *Factor K (erosionabilidad del suelo)*

Tipo de suelo: Luvisol crómico (Lc)

Textura: media

K= 0.04

- *Factor LS (Longitud de la pendiente y grado de la pendiente)*

Pendiente: 3.8 %

Longitud: 489.5 m

LS= 1.133

- *Factor C (Cobertura vegetal del suelo)*

Cobertura vegetal: Vegetación secundaria arbórea de selva mediana subperennifolia

Factor C= 0.014

- *Factor P (Prácticas mecánicas)*

En este caso, este valor no se consideró y se asignó el valor de 1.

*La erosión hídrica actual presente en el área sujeta de cambio de uso del suelo es de **15.74 ton/año**, por lo que se considera como erosión nula (menor de 5 ton/ha/año).*

La erosión hídrica actual considera el efecto por erosión hídrica potencial además de considerar los efectos de protección al suelo que aporta la vegetación y las prácticas de conservación que se encuentren en el sitio.

Resultados de la erosión hídrica potencial:

*La erosión hídrica durante el cambio de uso del suelo en terrenos forestales debido a la reducción de la vegetación en la superficie de 2.867 hectáreas será de **1,124.40 ton/año**.*

Resultados de la erosión hídrica actual:

En la superficie de CUSTF con una vegetación de selva media subperennifolia, actualmente se presenta una erosión hídrica de 5.49 ton/ha/año, lo cual corresponde a una tasa promedio por año de 15.74 ton/año, valor que según la escala ordinaria de la metodología se encuentra dentro de la clase 1, es decir cualitativamente "Sin erosión", esto quiere decir que las 15.74 ton de suelo que se erosionan actualmente al año en el área de CUSTF no son significativas.

Tal como se indicó, según el ITESM (et.al., 1998) los niveles severos de erosión corresponden a una velocidad de erosión de 50 a 200 toneladas por hectárea por año y los moderados a velocidades de 10 a 50 ton/ha/año, mientras que los niveles muy severos pertenecen a velocidades de pérdida de suelo superiores a las 200 toneladas por hectárea por año.

1





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Se calculó también la erosión eólica que pudiera presentarse en el área de cambio de uso del suelo en el escenario actual y con la remoción de la vegetación forestal dando como resultado un valor negativo, el cual se interpreta como la ausencia de erosión causada por el viento, ya que debido a las condiciones de cobertura vegetal, tipo de suelo y erodabilidad, es nulo el arrastre de partículas de suelo por acción del viento, esto se puede comprobar con el mapa de erosión eólica en el país elaborado y presentado por la SEMARNAT.

A partir de lo anterior tenemos que si en las 2.867 hectáreas actualmente se erosionan 15.74 ton/año de suelo y durante las acciones de CUSTF esta incrementará a 1,124.40 ton/ha, la erosión que se adjudica al proyecto es igual a 1, 108.66 ton/año, cantidad de suelo que tendrá que ser mitigada para garantizar que el proyecto no ocasione la erosión de los suelos.

Medidas de mitigación para reducir la erosión hídrica

Para mitigar la erosión causada, se consideró buscar un área cuyas condiciones de degradación ambiental por erosión fuera alta por presentar una baja cobertura vegetal, para que las obras a establecer tengan la efectividad requerida y con ello mitigar lo que se pierde por el nuevo uso de suelo.

Considerando las condiciones de cobertura vegetal baja en la superficie propuesta para restauración (2.81 Hectáreas), se estimó que la erosión que presenta corresponde a 1,240.66 toneladas por año.

De acuerdo a los cálculos realizados para la reforestación más el rescate y reubicación de especies, se modifica el factor C sustituyendo los valores en la ecuación universal de pérdida de suelo; por lo que, al realizar la reforestación, se estima que la erosión disminuirá hasta 12.41 toneladas por año una vez que ésta se establezca en el terreno.

Medida	Descripción	Impacto esperado (beneficio)
Construcción de obras de conservación de suelo y agua (terrazas individuales) Incremento de cobertura vegetal (Reforestación y rescate, reubicación de flora)	Se construirán 2,529 terrazas individuales en 2.81 ha. Estas obras serán multipropósito y consistirán en terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel de un metro de diámetro en promedio y una profundidad de 0.10 metros. Incremento de la cobertura vegetal en 2.81 ha, en las que se reubicarán los ejemplares vegetales rescatados del área de CUSTF, así como individuos que el promovente adquirirá directamente de los viveros de la región.	Reducir la erosión de suelo en el tiempo que durará el CUSTF. La cantidad de suelo que se perdería con el CUSTF será de 1,108.66 toneladas. Implementando las medidas de mitigación se tendrá una recuperación de 1,228.25 ton/suelo.

Como es de observarse, actualmente en la superficie de 2.867 hectáreas solicitadas para CUSTF se presenta una erosión de 15.74 ton/año, mismo valor que se vería incrementado





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO BICENTENARIO DE LA
REVOLUCIÓN MEXICANA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

a 1,124.40 ton/ha una vez que se lleve a cabo la remoción de la vegetación forestal, lo que traería consigo una pérdida 1,108.66 ton/año de suelo.

Para recuperar este volumen, se consideró la restauración de una superficie de 2.81 hectáreas de terreno degradado por procesos erosivos debido a su baja cobertura vegetal, calculado para esta área una erosión actual de 1,240.66 ton/año.

De acuerdo con los cálculos presentados en los anexos del DTU y el programa de conservación de suelo y agua, al modificarse el factor C (0.010) y sustituyendo los valores en la ecuación universal de pérdida de suelo, una vez establecida la reforestación y calculada la capacidad de retención de las terrazas individuales, se estimó que la erosión disminuiría hasta 12.41 toneladas de suelo, lo que se traduce en una recuperación de 1,228.25 toneladas de suelo, el cual resulta mayor al volumen de suelo que se perdería si se dejara descubierto el área de 2.867 hectáreas solicitadas para el cambio de uso del suelo.

Aunado a lo anterior, se considera la implementación de las siguientes medidas que se consideran para garantizar que no se provocará la erosión de los suelos:

Medidas de prevención y mitigación

- *Las excavaciones necesarias se ejecutarán únicamente dentro del área de CUSTF.*
- *Quedará prohibido cualquier afectación fuera del sitio donde se ubicarán el proyecto, limitando las actividades de despalme, estrictamente en el área autorizada.*
- *Las acciones de desmonte y despalme no se realizarán en temporada de lluvia, con la finalidad de evitar la pérdida de suelo al estar descubierto.*
- *Se deberá dar mantenimiento a la maquinaria fuera del sitio de CUSTF, colocando lonas o membranas impermeables y evitar contaminación del suelo.*
- *Se realizará el rescate del suelo orgánico para ser incorporado en las áreas de reforestación; además se utilizará como sustrato para las plantas usadas para la reforestación.*
- *En caso de derrame, deberá de contar con un kit de respuesta rápida el cual consistirá en bolsas plásticas, bote de plástico con tapa, guantes y pala, para implementar una membrana con las bolsas de plástico y retirara el suelo que haya sido contaminado debidamente tapado y etiquetado para su disposición final.*
- *Se evitarán excavaciones y remociones de suelo innecesarias para evitar el incremento de los procesos erosivos, la inestabilidad y escurrimiento superficial del suelo.*
- *Se delimitará la superficie del área de despalme para evitar la afeción a otras superficies.*

X



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**ELECCIÓN PRESIDENCIAL
EMILLIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- *El material remanente (ramas, hojas y toda la materia orgánica no aprovechable) será depositado en las áreas propuestas para la reforestación. Esto proporcionará protección al suelo, evita la erosión hídrica, disminuye el escurrimiento superficial e incrementa el contenido de humedad en el suelo.*
- *Se implementará un programa de reforestación y un programa de conservación de suelos.*

Con las medidas preventivas, correctoras o de mitigación y medidas compensatorias propuestas, se considera que se garantizará que el suelo no sufrirá deterioro más allá de lo contemplado. Por lo que, se puede considerar que con las actividades del proyecto no se provocará erosión o degradación del suelo en el área donde se pretende realizar el CUSTF.

Con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 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, se mitiga la erosión de los suelos.

3. Por lo que corresponde al tercero de los supuestos arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue, se observó lo siguiente:

De acuerdo a la carta "Unidades climáticas" escala 1:1,000,000 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el tipo de clima que presenta el área sujeta de cambio de uso del suelo y vegetación es cálido subhúmedo (Aw2) y se caracteriza por una temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación media anual de 500 a 2,500 mm y precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

Para conocer la temperatura media anual en la microcuenca y el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se ubicaron tres estaciones meteorológicas, las cuales se encuentran cercanas y distribuidas de manera uniforme, en cada una de ellas se obtuvieron los datos de temperatura promedio mensual y anual para un periodo de 59 años correspondientes a los años 1951 a 2010. De éstas estaciones se obtuvo que la temperatura media anual promedio es de 26°C, con una precipitación promedio anual registrada de 1,548.70 mm.

Agua

La microcuenca cuenta con una gran red de flujos en su mayoría intermitentes, que son el producto de la abundante precipitación en la zona.

El 89 por ciento de la superficie del acuífero Cuenca Río Papaloapan se localiza en la Región Hidrológica Papaloapan y el 11 por ciento restante en la Región Hidrológica Coatzacoalcos.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL ACUÍFERO DEL NOROCCIDENTE
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

La red hidrográfica del acuífero Cuenca Río Papaloapan, está constituida por un cauce principal, el Río Tesechoacán y por los ríos secundarios La Lana, Trinidad, San Juan y Obispo.

Tanto los materiales granulares a lo largo de los valles de inundación de los ríos, como la zona de lomeríos de sedimentos marinos, presentan permeabilidad y han permitido la infiltración, almacenamiento y circulación del agua subterránea.

El agua abunda en la región y la recarga al subsuelo se efectúa tanto a través de la infiltración del agua de lluvia como de escurrimientos superficiales. La descarga se lleva a cabo por flujo subterráneo, que es drenado hacia las corrientes superficiales y en menor proporción, a través de pozos.

Niveles del agua subterránea

La profundidad al nivel estático en el acuífero Cuenca Río Papaloapan, en el año 2014, variaba desde algunos metros, que se registran en las riberas de los ríos Papaloapan y Tesechoacán, hasta 50 metros; aumentando gradualmente de la zona costera y de las inmediaciones de las corrientes superficiales, hacia las estribaciones de los lomeríos que lo delimitan, conforme se asciende topográficamente.

Los valores más profundos, mayores de 40 metros, se registran al sureste del poblado Los Tigres.

Las zonas de recarga se localizan en las elevaciones topográficas localizadas en la zona comprendida entre los poblados Juan Rodríguez Clara y Los Tigres, y en los lomeríos dispersos en la superficie del acuífero, desde donde el agua subterránea circula a través de los valles que recorren los ríos y su gran cantidad de arroyos tributarios, hacia el noroeste y noreste.

Disponibilidad media anual de agua subterránea

La disponibilidad media anual en el acuífero Cuenca Río Papaloapan, se determinó considerando una recarga total media anual de 129.0 millones de metros cúbicos anuales; una descarga natural comprometida de 50.0 millones de metros cúbicos anuales, y el volumen de agua subterránea concesionado e inscrito en el Registro Público de Derechos de Agua al 30 de junio de 2014, de 90.995 millones de metros cúbicos anuales, resultando un déficit de 11.995 millones de metros cúbicos anuales.

Para la realización del cambio de uso de suelo propuesto para la SE Juile Ampliación, no se realizarán extracciones de agua del acuífero y tampoco se tendrán descargas al mismo en todas las etapas del proyecto, por lo que no se afectará este servicio.

Hidrología superficial

Dentro del polígono de la ampliación se encuentra un cuerpo de agua, el cual tiene una superficie de 0.1437 ha y cuenta con medidas que van desde 3 hasta 10 metros de ancho. Atraviesa de oeste a este al área sujeta de cambio de uso del suelo.





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Dicho cause no se verá afectado por ninguna de las obras y/o actividades del proyecto, por lo que se realizó la delimitación de una zona federal o zona de protección con un buffer de 10 m a cada orilla del cuerpo de agua, lo que representa un área de 0.5254 ha que fueron descartadas del área de cambio de uso del suelo.

Balance Hídrico

La infiltración se define como el proceso por el cual el agua penetra por la superficie del suelo y llega hasta sus capas inferiores. Muchos factores del suelo afectan el control de la infiltración, así como también gobiernan el movimiento del agua dentro del mismo y su distribución durante y después de la infiltración. (Vélez et al, 2002).

Factores que intervienen en el proceso de infiltración:

Escurrimiento: El escurrimiento es la parte de la precipitación que fluye sobre el terreno, o que va a partes subterráneas, y eventualmente, hacia mares u océanos.

Evapotranspiración: Es el proceso por el cual el agua es transferida desde la superficie terrestre hacia la atmósfera. Incluye tanto la evaporación de agua en forma sólida como líquida directamente del suelo o desde las superficies vegetales vivas o muertas (rocío, escarcha, lluvia interceptada por la vegetación), como las pérdidas de agua a través de las superficies vegetales, particularmente las hojas, es la conjunción de dos procesos: la evaporación y la transpiración.

Para la determinación de la infiltración se utilizó el método de Balance Hidrometeorológico, en donde se establece como entrada de agua al sistema la lluvia y las salidas están definidas en la evapotranspiración y el escurrimiento.

El orden de magnitud del coeficiente de infiltración por lluvia se obtuvo a través de un balance de agua superficial, para el cual se aplicó la siguiente expresión:

$$\text{Infiltración} = P - \text{ETR} - \text{Ve}$$

Donde:

P = Precipitación

ETR = Evapotranspiración

Ve = Volumen de escurrimiento

Balance hidrológico actual

De acuerdo con las metodologías y cálculos presentados por el promovente, se tiene que en la superficie solicitada de 2.867 ha con vegetación de selva mediana subperennifolia se presenta una precipitación anual de 44,397.43 m³, una evapotranspiración de 28,911.33 m³, un escurrimiento superficial de 6,342.34 m³ y finalmente una infiltración de 9,143.77 m³/año.





Rubros	Valores	Porcentaje (%)
Precipitación (m ³)	44,397.43	100
Evapotranspiración (m ³)	28,911.33	65.12
Escurrimiento (m ³)	6,342.34	14.26
Infiltración (m³)	9,143.77	20.60

Balance hidrológico con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales

De acuerdo con las metodologías y cálculos presentados por el promovente, durante las actividades de CUSTF, para la superficie solicitada de 2,867 ha con vegetación de selva mediana subperennifolia se presentará una precipitación anual de 44,397.43 m³, una evapotranspiración de 28,911.33 m³, un escurrimiento superficial de 8,071.90 m³ y finalmente una infiltración de 7,414.20 m³/año.

Rubros	Valores	Porcentaje (%)
Precipitación (m ³)	44,397.43	100
Evapotranspiración (m ³)	28,911.33	65.12
Escurrimiento (m ³)	8,071.90	18.18
Infiltración (m³)	7,414.20	16.70

Derivado de la eliminación de cobertura vegetal por las acciones del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se provocará que las superficies desmontadas de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia presente una infiltración de 7,414.20 m³/año.

Esta situación generará un déficit de 1,729.57 m³/año, derivado de la infiltración total anual antes del proyecto (9,143.77 m³) menos la infiltración total anual con el cambio de uso del suelo (7,414.20 m³), considerando un plazo para la ejecución de las actividades de CUSTF de 12 meses.

Medidas de mitigación propuestas

Las obras que se construirán para incrementar la infiltración serán terrazas individuales, así como la implementación de un programa de rescate y reubicación de flora y reforestación, la cual se llevará a cabo en una superficie de 2.81 ha.

Considerando las condiciones actuales que presenta la superficie que se propone para reforestar (2.81 hectáreas), se estimó que el volumen de agua que se precipita es de 43,518.47 m³, la fracción que vuelve a la atmósfera a través de la evapotranspiración por las plantas, el suelo y cuerpos de agua equivale a 28,338.95 m³, la fracción de escurrimiento natural del terreno que se presenta equivale a 8,477.19 m³ y la infiltración equivale a 6,702.33 m³.

f





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Rubro	Valores	Porcentaje (%)
Precipitación (m ³)	43,518.47	100
Evapotranspiración (m ³)	28,338.95	65.12
Escorrentamiento (m ³)	8,477.19	19.48
Infiltración (m³)	6,702.33	15.40

El promovente plantea la construcción de 2,529 terrazas individuales y una reforestación en 2.81 ha para retener la mayor cantidad posible del escurrimiento.

Anexo al documento técnico, se presentó el programa de conservación de suelo y agua, así como la base de datos que contiene los cálculos correspondientes para determinar el volumen de infiltración con las terrazas individuales y con el incremento de la cobertura de la vegetación en el área propuesta, así como su efectividad para este fin.

Infiltración con las obras y el establecimiento de la reforestación.

Obras de conservación propuestas:	Terrazas Individuales
Dimensiones	1 m x 0.1 m
Número de obras por hectárea	900
Volumen de agua que puede capturar cada obra en metros cúbicos	0.078 m ³
Superficie propuesta (hectáreas)	2.81
Cantidad de terrazas individuales en la superficie propuesta	2,529
Capacidad de almacenamiento de obras	198.630 m ³
Obras de conservación propuestas:	Reforestación
Rescate y reforestación (Num. De plantas)	2,529
Superficie propuesta (hectáreas)	2.81
Capacidad de almacenamiento	1,695.30 m ³
Retención total:	1,893.93 m³.

Con lo anterior, se puede concluir que estas obras pueden captar hasta 1,893.93 m³/año; mientras que durante la ejecución de CUSTF se perderán 1,729.57 m³ en los 12 meses que durarán las actividades.

En este sentido, podemos observar que con las obras propuestas se retendrán 164.36 m³/año más de lo que se dejará de infiltrar por el CUSTF en los 12 meses. Asimismo, el área continuará captado el volumen de agua que se precipita y escurre por un periodo mayor, ya que su objetivo es resarcir la afectación al ecosistema por la eliminación de la vegetación forestal requerida para el establecimiento de la obra.

Análisis de escenarios de infiltración

De las 2.867 ha requeridas para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales cubiertas con vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, ésta presenta actualmente una capacidad de infiltración de 9,143.77 m³/año.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
OFICINA NACIONAL DEL
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DCCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Derivado de la eliminación de cobertura vegetal, se tendrá un área desprovista de vegetación, lo cual provocará que en la superficie desmontada se incremente el escurrimiento y disminuya la capacidad de infiltración a 7,414.20 m³/año. Esta situación generará un déficit de 1,729.57 m³/año.

Para compensar la modificación de la infiltración por el CUSTF, se construirán 2,529 terrazas individuales y el establecimiento de una reforestación (producto de las plantas rescatadas y aquellas que se producirán o adquirirán en viveros) en una superficie de 2.81 ha, las cuáles en su conjunto estarán reteniendo un volumen de 1,695.30 m³ de agua al año, valor relativamente superior al déficit que traería consigo el cambio de uso del suelo.

Como se mencionó anteriormente, dentro del área solicitada para el cambio de uso del suelo no existen cuerpos de agua; sin embargo, para evitar la afectación del agua a nivel subsuelo, se tomarán las siguientes medidas:

- *La maquinaria que se utilizará en la zona del CUSTF deberá estar en buenas condiciones; para así evitar el escurrimiento de aceites, lubricantes o combustibles evitando contaminar los cuerpos de agua cercanos a la obra.*
- *Queda prohibido el vertido de este tipo de residuos en el suelo o áreas en donde puede ser arrastrado por los escurrimientos superficiales.*
- *Las aguas residuales sanitarios generadas deberán ser colectadas en sanitarios, fosas sépticas o portátiles y dispuestas de acuerdo a lo indicado en la normatividad ambiental (NOM-001-SEMARNAT-1996).*
- *Se prohíbe la descarga de aguas residuales que pudieran generarse en el área del proyecto, por lo que se implementará un programa de colecta y manejo de las mismas.*
- *El material removido se colocará en sitios con poca o nula pendiente con el objetivo de evitar su arrastre a los cuerpos de agua durante las lluvias.*
- *El mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo de trabajo; así como vehículos, se efectuará en áreas de servicio preestablecidas. No se permitirá que estas acciones se efectúen fuera de las áreas creadas para dicho fin.*

Se analizaron las condiciones actuales en cuanto a la infiltración y se realizaron los cálculos para predecir los escenarios futuros, a partir de esto se establecieron las estrategias más adecuadas para evitar el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación con lo cual se considera que las medidas de mitigación descritas serán las suficientes para garantizar que no se afectará la calidad del agua y se seguirá manteniendo la infiltración en el área de restauración propuesta.

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 93 párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha

4





Oficio: SCPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en cuestión, se mitiga el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

VIII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta DGGFS le impone lo dispuesto en el artículo 93 párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93 párrafos segundo y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

1. En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante oficio N° CNF/GEVER/1548/2018 de fecha 19 de septiembre de 2018, remitió la minuta en la que mediante ACUERDO COEFV-18/09 ORD-02, los integrantes del Consejo otorgaron su opinión favorable por unanimidad de votos para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 2.867 hectáreas para el proyecto **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, ubicado en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, con las siguientes recomendaciones:

- *Precise, amplíe y garantice el área para las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales.*

Para llevar a cabo el establecimiento de la reforestación, la reubicación de los ejemplares rescatados, así como las obras de conservación de suelo y agua, el promovente propuso un área de 2.81 hectáreas, que de acuerdo con el análisis presentado en el Documento Técnico y los diferentes programas anexos, esta superficie es apta para llevar a cabo las acciones de mitigación de los impactos sobre los recursos forestales.

- *Que la intensidad de muestreo del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la microcuenca hidrológica forestal sean iguales.*

En la microcuenca hidrológico forestal se levantaron 13 sitios circulares de muestreo (6,500 m² para el estrato arbóreo, 127 m² para el estrato arbustivo y 13 m² para el estrato herbáceo) y para el área de cambio de uso del suelo se levantaron 8 sitios (4,000 m² para el estrato arbóreo, 78 m² para el estrato arbustivo y 8 m² para el estrato herbáceo).





Oficio: SGPA/DCCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Para determinar el grado de confiabilidad de la riqueza obtenida por el levantamiento de 8 sitios de muestreo en el área de CUSTF, el promovente utilizó el método de curva de acumulación de especies apoyado de software Estimates Swin 9.1.0 y Microsoft Excel para estimar el número de especies esperadas en función del número acumulativo de muestras (Moreno 2001, Colwell & Coddington 1994) y obtener por extrapolación los valores asintóticos del inventario (Soberón & Llorente 1993), obteniendo un intervalo de confianza del 95 %, con un límite superior de (4) y un límite inferior de (26), obteniendo los siguientes resultados:

- Para el estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo, se concluyó que se tiene representada la diversidad de especies registradas en los 8 sitios de muestreos que representan un esfuerzo de muestreo de 13.95%, con un intervalo de confianza del 95 %, obteniendo una curva asintótica, lo cual da indicios que el esfuerzo de muestreo fue adecuado y representativo.
2. En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de especies de la flora y la fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna.

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 especies de flora y un programa de rescate y reubicación de especies de fauna, con base a los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la LGDFS respecto a la flora y lo especificado en la Ley. Dichos programas se anexan al presente resolutivo, los cuales serán ejecutados por el titular de la presente autorización.

Programas de ordenamiento ecológicos aplicables

Los polígonos de cambio de uso del suelo no se encuentran dentro de algún programa de Ordenamiento Estatal u Ordenamiento Ecológico a nivel Regional o Local que regule el área donde se ubica el proyecto, siendo el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), por su carácter a nivel nacional, el único instrumento de planeación presente en la región.

El proyecto se localiza en la región ecológica No. 18.3; dentro de esta región se encuentran las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) 134 y 135, siendo sólo la UAB 134 aplicable (Llanura Costera Veracruzana Sur), con una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; sin embargo, es posible realizar otras actividades productivas, siempre y cuando se cumpla con la política ambiental que está asignada a la UAB.

Y





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Normas Oficiales Mexicanas

NOM-080-SEMARNAT-1994. Norma Oficial Mexicana que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido, proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Los vehículos presentes durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, cumplirán con un programa de mantenimiento vehicular, el cual considerará la revisión del sistema de escape el cual debe estar en buen estado de operación y libre de fugas, así como contar con silenciador.

NOM-041-SEMARNAT-2015. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo, de la maquinaria y vehículos, empleados durante la construcción del proyecto, considerando entre otros afinación menor y mayor, cambio de aceite y filtros.

NOM-052-SEMARNAT-2005. Establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Se evitarán derrames de residuos líquidos, tales como aceites, grasas, solventes, sustancias tóxicas, etc., generados en las diferentes etapas del proyecto, los cuales se deberán coleccionar y transportar fuera del área de las obras y entregarlos a empresas que los utilicen, o bien serán depositados en un almacén temporal de residuos peligrosos, el cual debe de cumplir con lo especificado en la normatividad aplicable.

NOM-059-SEMARNAT-2010. Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.

El proyecto pretende afectar especies de flora y fauna silvestre clasificadas con alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, es por ello que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2216/18 de fecha 31 de agosto de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó opinión a la Dirección General de Vida Silvestre respecto a la viabilidad del proyecto.

Opinión que a la fecha del presente resolutivo no ha sido emitida, por lo que, con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y dado que ha transcurrido el plazo establecido de los 15 días hábiles y no se ha recibido dicha opinión, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

Para no comprometer a las especies de flora y fauna que se desarrollan en el área solicitada para cambio de uso del suelo, el promovente ha propuesto llevar a cabo un





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL GOBIERNO DEL
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre y un Programa de Rescate y Reubicación de Flora.

Los objetivos de estos programa son identificar las especies silvestres dentro del área del CUSTF de importancia ecológica, con especial énfasis en aquellas que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que deban ser susceptibles de proteger, conservar la riqueza y estructura florística y faunística del ecosistema afectado por el proyecto. Establecer y realizar estrategias técnicas para el rescate y reubicación de las especies identificadas, con la finalidad de ser ubicadas fuera del área de CUSTF y garantizar su permanencia en el ecosistema.

Programas de Manejo de ANP's, AICA's, RTP y RHP

El proyecto SE Juile Ampliación, no afecta Áreas Naturales Protegidas de carácter Federal, Estatal o Municipal. La ANP más cercana al área de CUSTF es la de los Tuxtlas a una distancia de 116.60 km.

Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA). Las AICA's más cercanas a la SE Juile Ampliación son las de "Los Tuxtlas", "Uxpanapa", "Sierra Norte" y "Humedales de Alvarado", en las cuales el proyecto no tiene interferencia.

Las RTP's más cercanas son las de "Sierra de los Tuxtlas Laguna del Ostión", "Selva Zoque-La Sepultura", "Sierra del Norte de Oaxaca-Mixe" y "Humedales del Papaloapan", en las cuales el proyecto no tiene interferencia.

Las RHP's más cercanas al área del proyecto son las denominadas "Los Tuxtlas", "Humedales del Papaloapan", "San Vicente y San Juan", "Cuenca Media y Alta del Río Coatzacoalcos" y "Cuenca Media y Alta del Río Uxpanapa", en las cuales el proyecto no tiene interferencia.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano

En términos de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano, el proyecto no se encuentra dentro de algún centro de población o regulado por un plan o programa de desarrollo urbano.

- IX. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 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 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

Respecto 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





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

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 al sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales.**

- X. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación prevista por el artículo 98 de la LGDFS y el lineamiento DÉCIMO del Acuerdo, conforme al procedimiento previsto por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, esta autoridad administrativa se 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. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/3003/18 de fecha 28 de noviembre de 2018, esta DGGFS notificó a José Antonio Trejo Torres, en su carácter de Residente Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo forestal a través del trámite unificado modalidad A, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$194,796.05 (ciento noventa y cuatro mil setecientos noventa y seis pesos 05/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.61 hectáreas de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.
 2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta DGGFS y dentro del término establecido por el artículo 123, párrafo segundo del Reglamento de la LGDFS, mediante oficio N° JASL/643/2018 de fecha 13 de diciembre de 2018, recibido el 18 de diciembre del mismo año, Jaime Anibal Sánchez Lagunes, en su carácter de Residente de Obra de Zona Veracruz-Oaxaca, notificó el depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$194,796.05 (ciento noventa y cuatro mil setecientos noventa y seis pesos 05/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 10.61 hectáreas de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.
- XI. Conforme al lineamiento DÉCIMO del Acuerdo y al artículo 44 del REIA, esta DGGFS dictaminó la viabilidad ambiental del proyecto que la obliga a considerar, en los procesos de evaluación de impacto ambiental, los posibles efectos de las actividades a desarrollarse, en el o los ecosistemas de que se trate.

Para lo cual, se tomó en cuenta el conjunto de los elementos que los conforman y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación, así como la utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, para lo cual, esta DGGFS sustentó su resolución en los siguientes razonamientos:





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL Bicentenario del nacimiento
de EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- La superficie sujeta de cambio de uso de suelo forestal y en materia de impacto ambiental para el desarrollo del proyecto es de 2,867 hectáreas cubiertas de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia.
- Se ubica a la orilla de la carretera federal Transistmica 185, km 29, tramo Acayucan-Matías Romero, poblado Campo Nuevo, en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz.
- El terreno donde se llevará a cabo la ampliación de la Subestación Juile, es propiedad de la Comisión Federal de Electricidad.
- Es un área en la que anteriormente se resguardaba el ganado permitiendo y, derivado que el predio quedó sin uso, permitió la repoblación de las especies pioneras e introducidas, formando una estructura de tipo arbórea y arbustiva de vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia, mientras que los predios adyacentes se mantienen como parcelas agrícolas y zonas de pastoreo.
- Dentro del polígono de la ampliación se encuentra un cuerpo de agua con medidas que van desde 3 a 10 metros de ancho; sin embargo, dicho cuerpo de agua no se verá afectado por ninguna de las obras y/o actividades del proyecto ya que se realizó la delimitación de una zona federal o zona de protección de 10 m a cada orilla del cuerpo de agua, descartando dicha zona del área requerida para el cambio de uso de suelo.
- Las especies de los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo registradas en el área propuesta para el cambio de uso del suelo, también se registraron en la microcuenca, por la cual no se afectará alguna especie de abundancia restringida al momento de realizar las actividades de remoción de vegetación.
- En el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la mayoría de las especies de flora y fauna se registraron en la microcuenca, por lo que no existe un riesgo de comprometer la biodiversidad de la región al realizar el CUSTF.
- Se considera que por la distribución de las especies y las acciones a realizar, se garantiza la permanencia de estas en el ecosistema, ya que además se consideraron acciones que permitirán mitigar los impactos ocasionados, así como llevar a cabo acciones de rescate, reubicación y reforestación de las especies que componen la vegetación y la flora del área.
- Con las medidas de prevención y mitigación propuestas, se garantizará que el suelo no sufrirá deterioro más allá de lo contemplado, así como evitar el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.
- Aunado al cumplimiento de la normatividad ambiental aplicable al proyecto, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de especies vegetales anexo al presente resolutivo, así como un programa de reforestación, el cual contempla a las especies de importancia biológica y ecológica que por su condición física puedan ser rescatadas y



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

reubicadas, con el fin de mitigar los efectos causados por el cambio de uso de suelo forestal, favoreciendo también el hábitat de la fauna local.

- De acuerdo a la información técnica vertida en el documento técnico, se determinó que con el cambio de uso de suelo forestal, no se contraviene ningún ordenamiento jurídico aplicable, de acuerdo a la ubicación del proyecto.
- El área del proyecto no se encuentra ubicado en algún Área Natural Protegida (ANP) de carácter federal, municipal o estatal, tampoco se ubica en una Región Terrestre Prioritaria (RTP), Región Hidrológica Prioritaria (RHP), Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) o Sitio Ramsar, por lo que se asume que el ecosistema no presenta características excepcionales para su conservación y protección.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 14, 18, 26, 32 Bis fracciones I, III y IX, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 10 fracciones XXX, 14 fracciones XI, 68 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 3 fracción I y XIX, 4, 5 fracciones II, X, XI y XXI, 15 fracciones IV, VI, XI y XII, 28 primer párrafo y fracción VII, 30, 34 y 35 párrafos primero, segundo y último, 35 BIS, 109 BIS 1 y 176 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 2, 3 fracciones I, XII, XIII, XIV, XVI y XVII, 4 fracciones I, IV, V y VII, 5 inciso O) fracción I, 9 primer párrafo, 21, 37 primer párrafo, 44, 45 fracción II, 47 y 49 del Reglamento de la LGEEPA; 2, 3, 16 fracciones VII, IX y X, 35, 57 fracción I y 59, de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXIV, 19 fracciones XXIII, XXV, XXVI y XXVIII, y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y en el Acuerdo, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR en materia de impacto ambiental y el cambio de uso de suelo forestal en una superficie de 2.867 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, promovido por Jaime Aníbal Sánchez Lagunes, en su carácter de Residente de Obra de Zona Veracruz-Oaxaca, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

1. El cambio de uso de suelo forestal que se autoriza, corresponde al tipo de vegetación de selva mediana subperennifolia y comprende tres polígonos cuya superficie total es de 2.867 hectáreas, ubicado en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, el cual se encuentra delimitado por las coordenadas UTM (Datum WGS 84, zona 15Q) siguientes:



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**CON EL LEONADO DEL GOBIERNO
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SCPA/DCCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

POLÍGONO: Polígono 01

Vértice	X	Y
1	281952.00	1965255.26
2	282074.19	1965175.55
3	282044.82	1965130.13
4	282039.05	1965132.85
5	282034.26	1965130.69
6	282029.51	1965125.35
7	282013.84	1965097.47
8	282006.94	1965088.13
9	282006.86	1965087.99
10	281989.51	1965097.57
11	281981.37	1965089.71
12	281969.93	1965097.00
13	281955.91	1965091.84
14	281932.52	1965092.81
15	281833.55	1965157.41
16	281835.79	1965166.06
17	281832.70	1965173.72
18	281825.35	1965182.38
19	281805.09	1965191.22
20	281809.39	1965195.85
21	281814.05	1965199.57
22	281818.73	1965203.11
23	281821.36	1965205.39
24	281824.58	1965209.10
25	281826.73	1965212.03
26	281830.50	1965214.63
27	281847.73	1965200.37
28	281862.74	1965199.82
29	281867.07	1965211.90
30	281864.62	1965221.16
31	281863.30	1965230.12
32	281863.24	1965235.32
33	281861.17	1965243.06
34	281863.39	1965244.12
35	281864.97	1965245.32
36	281866.30	1965246.66

Vértice	X	Y
38	281868.36	1965251.06
39	281869.33	1965252.31
40	281869.94	1965253.36
41	281870.65	1965255.08
42	281871.01	1965257.08
43	281871.15	1965258.98
44	281871.08	1965260.99
45	281871.01	1965262.26
46	281871.14	1965262.62
47	281871.97	1965263.38
48	281873.50	1965264.98
49	281874.55	1965266.77
50	281875.63	1965268.90
51	281877.03	1965271.64
52	281877.79	1965273.11
53	281878.29	1965274.26
54	281878.63	1965275.48
55	281878.80	1965276.53
56	281879.92	1965277.23
57	281882.36	1965271.47
58	281889.90	1965263.36
59	281903.61	1965261.70
60	281911.06	1965259.04
61	281912.95	1965239.47
62	281905.84	1965232.19
63	281895.51	1965235.21
64	281891.86	1965254.30
65	281888.77	1965256.78
66	281882.27	1965250.30
67	281875.59	1965258.16
68	281874.08	1965251.42
69	281882.12	1965241.98
70	281892.64	1965228.70
71	281893.59	1965220.72
72	281883.02	1965211.47
73	281882.82	1965199.39



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Vértice	X	Y
37	281867.51	1965248.63

Vértice	X	Y
74	281922.09	1965198.41

POLÍGONO: Polígono 02

Vértice	X	Y
1	281793.954	1965260.84
2	281781.637	1965261.54
3	281777.504	1965265.08
4	281779.831	1965277.26
5	281788.344	1965284.33
6	281807.364	1965280.46
7	281821.12	1965286.3
8	281825.54	1965306.36
9	281857.776	1965306.94
10	281857.583	1965306.11
11	281857.547	1965305.95
12	281857.253	1965304.04
13	281857.132	1965303.2
14	281856.942	1965301.84
15	281856.914	1965301.64
16	281856.896	1965301.57
17	281856.533	1965299.99
18	281856.128	1965298.08
19	281855.867	1965296.95
20	281855.836	1965296.79
21	281855.695	1965295.96
22	281855.651	1965295.28
23	281855.632	1965294.97
24	281855.626	1965294.76
25	281855.614	1965294.27
26	281855.545	1965291.76
27	281855.535	1965291.42
28	281855.495	1965290.11
29	281855.494	1965290
30	281855.524	1965289.48
31	281855.54	1965289.22
32	281855.553	1965289.04
33	281855.692	1965287.73
35	281855.882	1965286.21

Vértice	X	Y
54	281848.10	1965272.20
55	281848.05	1965272.12
56	281847.82	1965271.76
57	281847.52	1965271.28
58	281847.04	1965270.22
59	281846.64	1965269.06
60	281846.22	1965268.27
61	281845.31	1965266.57
62	281845.26	1965266.45
63	281845.18	1965266.24
64	281844.96	1965265.73
65	281843.54	1965265.07
66	281843.38	1965265.02
67	281842.53	1965264.78
68	281842.27	1965264.70
69	281842.09	1965264.65
70	281841.95	1965264.61
71	281841.80	1965264.56
72	281840.86	1965264.29
73	281840.12	1965263.99
74	281840.06	1965263.97
75	281839.37	1965263.69
76	281839.32	1965263.65
77	281838.19	1965262.98
78	281837.34	1965262.30
79	281836.99	1965262.02
80	281836.50	1965261.59
81	281835.94	1965261.11
82	281834.80	1965260.13
83	281834.57	1965259.86
84	281833.96	1965259.17
85	281833.74	1965258.86
86	281833.44	1965258.43
87	281833.39	1965258.35





Oficio: SGP/DCGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Vértice	X	Y
36	281855.946	1965284.7
37	281855.966	1965284.33
38	281856.06	1965282.77
39	281855.814	1965280.82
40	281855.185	1965279.29
41	281854.312	1965277.91
42	281853.19	1965277.31
43	281852.178	1965276.65
44	281851.538	1965276.1
45	281850.963	1965275.55
46	281850.419	1965274.94
47	281849.48	1965273.89
48	281849.098	1965273.45
49	281848.7	1965272.99
50	281848.648	1965272.93
51	281848.583	1965272.85
52	281848.209	1965272.35
53	281848.158	1965272.28

Vértice	X	Y
88	281832.99	1965257.67
89	281830.94	1965259.39
90	281830.22	1965259.86
91	281829.46	1965260.35
92	281828.41	1965260.87
93	281825.83	1965262.09
94	281824.61	1965262.49
95	281824.02	1965262.67
96	281822.90	1965262.95
97	281820.81	1965263.43
98	281818.92	1965263.53
99	281815.75	1965263.40
100	281814.39	1965263.27
101	281813.16	1965262.98
102	281812.04	1965262.56
103	281810.75	1965261.86
104	281809.65	1965261.06
105	281808.53	1965259.94
106	281805.30	1965260.04

POLÍGONO: Polígono 03

Vértice	X	Y
1	281726.02	1965224.11
2	281723.307	1965239.66
3	281729.416	1965244.84
4	281746.014	1965245.3
5	281749.619	1965239.41
6	281749.697	1965239.25
7	281754.88	1965233.52
8	281765.108	1965231.88
9	281769.103	1965231.61
10	281772.487	1965225.05
11	281772.326	1965224.7
12	281772.272	1965224.58
13	281772.223	1965224.46
14	281772.151	1965224.27
15	281772.069	1965224.06
16	281771.926	1965223.69

Vértice	X	Y
42	281768.49	1965213.85
43	281768.20	1965213.49
44	281768.08	1965213.35
45	281767.94	1965213.15
46	281767.79	1965212.94
47	281767.69	1965212.81
48	281767.35	1965212.25
49	281767.08	1965211.76
50	281767.04	1965211.68
51	281766.77	1965211.08
52	281766.68	1965210.85
53	281766.60	1965210.62
54	281766.54	1965210.47
55	281766.44	1965210.15
56	281766.35	1965209.84
57	281766.32	1965209.71

8



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**40 años de independencia del país
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Vértice	X	Y
17	281771.683	1965223.07
18	281771.408	1965222.36
19	281771.354	1965222.21
20	281771.274	1965221.99
21	281771.229	1965221.84
22	281771.167	1965221.64
23	281771.097	1965221.41
24	281771.081	1965221.35
25	281771.014	1965221.07
26	281770.933	1965220.72
27	281770.874	1965220.39
28	281770.75	1965219.64
29	281770.649	1965219
30	281770.603	1965218.69
31	281770.539	1965218.04
32	281770.5	1965217.29
33	281770.471	1965217.21
34	281770.239	1965216.87
35	281769.926	1965216.36
36	281769.617	1965215.79
37	281769.347	1965215.19
38	281769.128	1965214.61
39	281769.08	1965214.47
40	281768.942	1965214.33
41	281768.888	1965214.27

Vértice	X	Y
58	281766.29	1965209.57
59	281766.26	1965209.45
60	281766.21	1965209.23
61	281766.17	1965209.05
62	281766.12	1965208.74
63	281765.87	1965208.27
64	281765.59	1965207.64
65	281765.37	1965207.05
66	281765.32	1965206.88
67	281765.27	1965206.72
68	281765.18	1965206.42
69	281765.04	1965205.80
70	281764.96	1965205.40
71	281764.75	1965204.35
72	281764.68	1965203.98
73	281764.58	1965203.36
74	281764.51	1965202.71
75	281764.50	1965202.41
75	281764.48	1965201.78
77	281764.44	1965200.84
78	281764.19	1965200.56
79	281763.79	1965200.07
80	281763.34	1965199.48
81	281758.92	1965202.38
82	281756.01	1965204.28

- II. El volumen de las materias primas forestales a remover con el cambio de uso del suelo forestal y el código de identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales, son los siguientes:

Predio afectado: Comisión Federal de Electricidad

Código de identificación: **C-30-142-CFE-001/19**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia cornigera</i>	0.281	Metros cúbicos r.t.a
<i>Adelia barbinervis</i>	0.229	Metros cúbicos r.t.a
<i>Bursera simaruba</i>	11.855	Metros cúbicos r.t.a
<i>Carica papaya</i>	0.023	Metros cúbicos r.t.a
<i>Ceiba pentandra</i>	0.037	Metros cúbicos r.t.a
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.545	Metros cúbicos r.t.a

/





Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cupania dentata</i>	2.216	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.774	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	4.085	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	9.097	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.953	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lonchocarpus cruentus</i>	0.057	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	0.453	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Muntingia calabura</i>	5.528	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Myrspermum frutescens</i>	0.545	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	3.162	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	10.981	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Randia aculeata</i>	16.394	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.869	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Thevetia ahouai</i>	0.267	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Vernananthura patens</i>	0.129	Metros cúbicos r.t.a.

- III. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Veracruz, la solicitud de remisiones forestales con las que acreditará la legal procedencia de las mismas.
- IV. De conformidad con lo dispuesto en el lineamiento Décimo del Acuerdo y lo establecido por el artículo párrafo cuarto del artículo 35 de la LGEEPA que establece que una vez evaluado el documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo, la Secretaría emitirá la resolución correspondiente en la que podrá autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate.

Asimismo, considerando lo establecido por el artículo 47 primer párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental que establece que la ejecución de la obra o la realización de la actividad de que se trate, deberá sujetarse a lo previsto en la resolución respectiva. Esta DGGFS establece que la ejecución de las actividades autorizadas del proyecto, estarán sujetas a la descripción contenida en el DTU-A y a las coordenadas UTM WGS 84 a las que refiere el Termino I, así como a lo dispuesto en la presente autorización conforme a las siguientes:

4





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y SEGURIDAD NATURAL



2019

100 AÑOS DE LA INDEPENDENCIA
EMILIANO ZAPATA

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

**DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Condicionantes:

El **promoviente** deberá:

1. Con base en lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 44 fracción III del REIA, el promoviente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que propuso en el DTU-A, las cuales son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente de la zona de estudio del proyecto evaluado, por lo que el promoviente deberá mostrar evidencia e indicadores de evaluación para llevar a cabo su adecuada ejecución como se señala en la Condicionante 3 del presente resolutivo.
2. De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo de la LGEEPA y 51 fracción II del REIA, que establece que la Secretaría podrá exigir el **otorgamiento de instrumentos de garantía** para el cumplimiento de las condicionantes establecidas en este resolutivo, *"cuando...en los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan...especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial"*, y dado que de acuerdo con lo indicado en el DTU-A del proyecto, se han encontrado especies de fauna bajo alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De acuerdo a lo anterior, el artículo 86 de la LGEEPA faculta a la Secretaría para aplicar las disposiciones sobre la preservación de las especies de la biota silvestre establecidas por la propia LGEEPA y otras leyes, por lo que **el promoviente deberá presentar a esta DGGFS en un plazo de un mes contados a partir de la fecha de recepción de esta autorización, la propuesta de adquisición de un instrumento de garantía** que asegure el debido cumplimiento de los Términos y Condicionantes, enunciados en el presente oficio resolutivo, así como de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación establecidas en el DTU-A.

El tipo, monto y mecanismos de adquisición de dicho instrumento se soportará con los estudios técnicos-económicos que presente el promoviente, los cuales serán revisados y, en su caso, avalados por esta DGGFS, de conformidad con lo establecido en los artículos 52 del REIA y 50, párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Dichos estudios deberán presentar los costos de ejecución de las acciones, planes y programas que fueron propuestos como medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales incluidos en el DTU-A, así como de los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización, y que representen acciones con costo económico.

3. Con fundamento en lo establecido en los artículos 45 fracción II y 48 del REIA, el promoviente deberá cumplir con lo siguiente:

- i. Se deberá de dar cumplimiento al Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora silvestre afectada y su adaptación al nuevo hábitat, anexos al presente resolutivo.

Para dar cumplimiento a lo anterior, el promoviente deberá asignar personal capacitado en los diferentes frentes de trabajo, que rescate a los individuos





Oficio: *SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19*

Bitácora: *09/MA-0050/08/18*

presentes en el sitio que pudieran estar en riesgo por las acciones del proyecto y los reubique en las áreas previamente seleccionadas bajo criterios técnicos y biológicos.

Los resultados de dichas acciones deberán registrarse en una bitácora de campo que incluya la descripción de las actividades realizadas conforme se establece en el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental.

- ii. El promovente deberá de implementar el Programa de Reforestación que contempla una superficie de 2.81 hectárea con la especie y densidades señaladas en el Programa anexo al DTU-A.

Asimismo, deberá realizar las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que se establecen en dicho programa.

Los resultados de estas acciones deberán registrarse en una bitácora de campo que incluya la descripción de las actividades realizadas.

- iii. Las actividades para la protección de especies de fauna silvestre, propuestas por el promovente, deberán considerar las especies que serán protegidas, entre las que se incluyan aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las que presenten lento desplazamiento.
- iv. Quedan prohibidas las actividades de cacería o comercialización de cualquier especie de fauna silvestre y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación.
- v. Deberá construir 2,529 terrazas individuales en la superficie de 2.81 hectáreas donde será establecida la reforestación y reubicación de los individuos rescatados, así como el mantenimiento de esta área hasta asegurar el 70% de cobertura y 80% de supervivencia de los individuos establecidos, con el fin de favorecer la retención de suelo y la infiltración de agua.
- vi. El material producto del despalme deberá ser dispuesto en el sitio donde se llevará a cabo la revegetación con las especies rescatadas y la reforestación de forma perpendicular a la pendiente, para que no se obstruya el escurrimiento superficial del agua.
- vii. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin.

La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras, fuera del proyecto.
- viii. Los residuos forestales resultantes del desmonte deberán ser triturados o picados y utilizados en el área de reubicación y reforestación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para defender el suelo de la acción del viento y la lluvia, evitando la erosión.



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**GOBIERNO FEDERAL DEL MEXICO
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- ix. De realizarse el mantenimiento de maquinaria en el área del proyecto, éste deberá efectuarse sobre superficies provisionales cubiertas con material impermeable que impidan la contaminación del suelo y los cuerpos de agua.

En caso de derrame accidental de aceites o combustibles en el área del proyecto, se procederá a remediar el suelo o el cuerpo de agua afectado y deberá dar aviso de inmediato a la autoridad competente para que se pronuncie al respecto.

Los resultados deberán anexarse en los informes trimestrales establecidos en el Término XIV de la presente autorización. De igual forma, el promovente deberá establecer los términos contractuales para que el constructor cumpla con las medidas de mitigación propuestas, así como con las condicionantes que sean aplicables durante las diferentes etapas del proyecto.

- x. Presentar ante esta DGGFS para su seguimiento, en un plazo de **3 meses** contados a partir de la recepción del presente resolutivo el **Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental**, el cual tendrá como objetivo el seguimiento a los impactos identificados en el DTU-A del proyecto, así como la cuantificación de la eficacia de las medidas preventivas de mitigación y compensación propuestas por el promovente y las condicionantes establecidas en la autorización.

El promovente deberá presentar a la DGGFS copia de dicho programa, ejecutarlo e ingresar de manera trimestral ante la Delegación de la PROFEPA en el estado de Veracruz un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado de su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del proyecto.

El programa deberá de considerar como contenido mínimo los siguientes puntos:

- Indicadores para medir el éxito de las medidas instrumentadas.
- Acciones de respuesta cuando con la aplicación de las medidas no se obtengan los resultados esperados.
- Plazos de ejecución de las acciones y medidas.

- xi. No realizar bajo ninguna circunstancia:

- Actividades de compra, venta, captura, colecta, comercialización, tráfico o caza de los individuos de especies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas presentes en la zona del proyecto o sus inmediaciones, durante las diferentes etapas que comprende el proyecto.

Será responsabilidad de la Comisión Federal de Electricidad, a través de la instancia a la que se le está otorgando la presente autorización, adoptar las medidas que garanticen el cumplimiento de esta disposición; además, será responsable de las acciones que con respecto a lo dispuesto realicen sus trabajadores o empresas contratistas.

- El vertimiento del material producto de excavaciones y/o producto de las obras y/o actividades de las distintas etapas en zonas de escorrentías superficiales y/o sitios que sustenten vegetación forestal, así como verter o descargar cualquier





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

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

- Rebasar la superficie de desmonte y despalme fuera de las coordenadas UTM WGS 84 para la cual fue autorizado el cambio de uso de suelo forestal, establecidas en el Término I de la presente autorización.
 - Llevar a cabo acciones de reforestación y revegetación con especies exóticas y/o agresivas que puedan provocar desplazamiento y competencia de poblaciones vegetales nativas y del tipo de vegetación por afectar, por lo que deberá plantar especies vegetales acordes a las características de la zona, exclusivamente especies nativas.
- V. El desarrollo del proyecto no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para bancos de materiales, de tiro, ni el establecimiento de campamentos, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal adicional a la autorizada, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- VI. Dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a la recepción del presente resolutivo, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General, con copia a la PROFEPA, quién será el responsable técnico de dirigir la ejecución del cambio de uso del suelo forestal autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XIII del presente resolutivo.
- VII. El promovente será el único responsable de garantizar la realización de las acciones de mitigación, restauración y control de todos aquellos impactos ambientales atribuibles al desarrollo de las actividades del proyecto que no hayan sido considerados por el mismo y en la descripción contenida en el DTU-A.

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

- VIII. La presente autorización tendrá una vigencia de **12 meses** para llevar a cabo las actividades de remoción de vegetación forestal derivada de la autorización de cambio de uso de suelo forestal y llevar a cabo las obras y actividades de construcción del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz.

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



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**ANNO DOMINI MILLESIMO CCXCV
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Para lo anterior, deberá solicitar por escrito a esta DGGFS la autorización de su solicitud, conforme a lo establecido en el trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008 de forma previa a la fecha de su vencimiento. Cabe señalar que dicho trámite corresponde únicamente en materia de impacto ambiental y de cambio de uso de suelo en terreno forestal.

Asimismo, dicha solicitud deberá acompañarse de un informe suscrito por el representante legal del promovente debidamente acreditado, con la leyenda de que se presenta bajo protesta de decir verdad, sustentándolo en el conocimiento previo del promovente a las fracciones II, IV y V del artículo 420 Quater del Código Penal Federal. El informe antes citado deberá detallar la relación pormenorizada de la forma y resultados alcanzados con el cumplimiento a los Términos y Condicionantes establecidos en la presente autorización.

- IX. 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 y el Programa de Reforestación.
- X. De conformidad con los artículos 35 último párrafo de la LGEEPA y 49 de su REIA, la presente autorización se refiere única y exclusivamente a los impactos ambientales por la remoción de la vegetación forestal descritos en su Término Cuarto para el proyecto. Asimismo, esta autorización no exime a su titular de solicitar y obtener aquellas otras licencias, permisos o autorizaciones que, en su caso, corresponda otorgar a otras autoridades Federales, Estatales o Municipales, para el desarrollo o ejecución del proyecto.
- XI. La presente resolución no autoriza la construcción, operación y/o ampliación de ningún tipo de infraestructura, ni el desarrollo de actividades que no estén listadas en el Término Primero del presente oficio. Sin embargo, en el momento que el promovente decida llevar a cabo cualquier actividad diferente a la autorizada, directa o indirectamente vinculada al proyecto, deberá indicarlo a esta DGGFS, atendiendo lo dispuesto en el Término XIII del presente oficio.
- XII. El promovente queda sujeto a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en caso de que se desista de realizar las obras y actividades, motivo de la presente autorización esta DGGFS procederá, conforme a lo establecido en su fracción II, y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.
- XIII. El promovente, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al proyecto, deberá solicitar la autorización respectiva a esta DGGFS, en los términos previstos en el artículo 28 del REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios solicitados no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los Términos y Condicionantes del presente resolutivo.





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y BIENECOSISTEMAS NATURALES



2019

ANNO DOMINI MILLESIMO CCXCV
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar, el promovente deberá notificar dicha situación a esta DGGFS, con base al trámite COFEMER con número de homoclave SEMARNAT-04-008.

Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

- XIV. El promovente deberá presentar informes de cumplimiento de los Términos y Condicionantes del presente resolutivo y de las medidas que propuso en el DTU-A.

El informe citado, deberá ser presentado a la Delegación de la PROFEPA en el estado de Veracruz con una periodicidad trimestral durante el tiempo de ejecución solicitado y posteriormente deberá de continuar reportando semestralmente el avance de las medidas de mitigación comprometidas durante el período otorgado en el Término IX de esta autorización.

Una copia de este informe deberá ser presentado a la DGGFS. El primer informe deberá ser presentado tres meses después de recibido el presente resolutivo.

- XV. La presente resolución a favor del promovente es personal. Por lo que, de conformidad con el artículo 49 segundo párrafo del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en el cual dicho ordenamiento dispone que el promovente deberá dar aviso a la Secretaría del cambio de titularidad de la autorización, en caso de que esta situación ocurra deberá ingresar la documentación legal (Contrato, convenio o en su caso acta de asamblea) en el que se establezca claramente la cesión y aceptación total de los derechos y obligaciones de la misma.

Asimismo, deberá de dar cumplimiento al artículo 17 del Reglamento de la LGDFS que establece que las modificaciones de los datos inscritos deberán informarse al Registro mediante aviso.

SEGUNDO.- La SEMARNAT, a través de la PROFEPA, vigilará el cumplimiento de los Términos y Condicionantes establecidos en el presente instrumento, así como los ordenamientos aplicables en materia de impacto ambiental y forestal. Para ello ejercerá, entre otras, las facultades que le confieren los artículos 55, 59 y 61 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del impacto ambiental y 148 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 174 de su Reglamento.

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



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**Oficio: *SCPA/DGGFS/712/ 0102 /19*Bitácora: *09/MA-0050/08/18*

CUARTO.- Notifíquese personalmente a Jaime Anibal Sánchez Lagunes, en su carácter de Residente de Obra de Zona Veracruz-Oaxaca en la Residencia Regional de Construcción de Proyectos de Transmisión y Transformación Sureste de la Comisión Federal de Electricidad, la autorización del proyecto denominado **"Subestación Eléctrica Juile Ampliación"**, con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

MTRA. LUCÍA MADRID RAMÍREZ

SEMARNAT

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. Ing. Sergio Sánchez Martínez, Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental.
 Biol. Jorge Andrés Santander Espinosa, Subdelegado de Gestión para la Protección ambiental y Recursos Naturales de la SEMARNAT en el estado de Veracruz
 Biol. Diego Cobó Terrazas, Delegado de la PROFEPA en el estado de Veracruz
 Mtro. Abel Plascencia González, Suplente Legal de la Coordinación General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.
 Mtra. Tania Limón Magaña, Suplente Legal de la Coordinación General de Administración de la CONAFOR.
 Ing. Héctor Mota Velasco, Suplente Legal de la Gerencia Estatal de la CONAFOR en el estado de Veracruz.
 Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.

Referencia: 1254
GRR/HHM/RIHM



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**SECRETARÍA DE GOBIERNO FEDERAL
EMILIANO ZAPATA**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL****DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DCCGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

ANEXO I

PROGRAMA DE REFORESTACIÓN, RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL A TRAVÉS DEL TRÁMITE UNIFICADO DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENO FORESTAL MODALIDAD A DEL PROYECTO DENOMINADO "SUBESTACIÓN ELÉCTRICA JUILE AMPLIACIÓN", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN EVANGELISTA EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

I. INTRODUCCIÓN

El predio donde se ubica el proyecto corresponde a una superficie de 5.039 hectáreas, de las cuáles, para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) se solicitan 3 polígonos que en total cubren una superficie de 2.867 hectáreas.

Derivado del análisis de las características de la vegetación en la MHF y el área de CUSTF, se han establecido las estrategias para asegurar la conservación del tipo de vegetación que será afectada a través de un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características y métodos adecuados que aseguren su supervivencia después de haber llevado a cabo esta acción, misma que se ha planteado como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que:

Artículo 123 Bis. Para efecto de lo dispuesto en el párrafo cuarto del artículo 93 de la Ley, la Secretaría incluirá en su resolución de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, mismo que estará obligado a cumplir el titular de la autorización.

La Secretaría deberá de integrar el programa, con base en la información sobre las medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, referidos en la fracción VIII del artículo 121 de este Reglamento. Asimismo, éste señala las especificaciones e información que deberá contener el programa de rescate y reubicación.

II. OBJETIVOS**a) General**

Mitigar la afectación del cambio de uso del suelo forestal por la ejecución del proyecto denominado "**Subestación Eléctrica Juile Ampliación**", con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz en una superficie de 2.867 hectáreas de selva mediana subperennifolia, mediante el establecimiento de una reforestación en 2.81 hectáreas y el rescate y reubicación de las especies forestales que se verán afectadas con la remoción de la vegetación forestal.



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**

EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

b) Específicos

- Rescatar las especies de importancia ecológica de la vegetación que será afectada con el cambio de uso del suelo, así como las que se encuentran dentro de alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Reforestar en una superficie de 2.81 hectáreas con especies producto del rescate, así como la reproducción de éstas para su establecimiento en el área señalada.
- Realizar acciones orientadas a lograr un 80% de supervivencia de los individuos rescatados.

III. METAS

Derivado del análisis de la diversidad biológica de las especies que componen los estratos de la vegetación que se desarrolla en el área de cambio de uso del suelo y en el ecosistema de la MHF, su importancia ecológica, grado de representación y la afectación que se generará por su remoción, se han establecido las estrategias para asegurar su conservación, proponiendo el establecimiento de una reforestación, el rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su supervivencia.

Es así que, para llevar a cabo las actividades de reforestación se consideran aquellas especies producto del rescate de flora silvestre, como son árboles y arbustos de tamaño menor, además de especies de importancia ecológica que serán afectadas, proponiendo el rescate y la reforestación de las siguientes especies:

Especie	Técnica de rescate	Individuos por rescatar
<i>Adelia barbinervis</i>	Individuos completos	14
<i>Bursera simaruba</i>	Estacas	155
<i>Carica papaya</i>	Semilla	81
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Semilla/ Individuos completos	74
<i>Cupania dentata</i>	Semilla	12
<i>Gliricidia sepium</i>	Estacas/ Individuos completos	540
<i>Lonchocarpus cruentus</i>	Semilla	16
<i>Lonchocarpus pentaphyllus</i>	Semilla	16
<i>Maclura tinctoria</i>	Individuos completos	62
<i>Malva viscus arboreus</i>	Estacas /Individuos completos	121
<i>Muntingia calabura</i>	Semilla/ Individuos completos	213
<i>Parmentiera aculeata</i>	Semilla	122
<i>Piper aequale</i>	Estacas /Individuos completos	145
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	Semilla/ Individuos completos	74
<i>Randia aculeata</i>	Semilla	516
<i>Sansevieria trifasciata</i>	Individuos completos	62
<i>Tabebuia rosea</i>	Semilla/ Individuos completos	74
<i>Thevetia ahouai</i>	Semilla/ Individuos completos	24
<i>Vernonanthura patens</i>	Semilla/ Individuos completos	45
Total		2,366





Número de individuos para la reforestación:

Nombre científico	Plantas de vivero	Plantas rescatadas
<i>Ceiba pentandra</i>	10	-
<i>Cnidocolus souzae</i>	-	15
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	53	-
<i>Myrospermum frutescens</i>	10	-
<i>Tabebuia rosea</i>	50	25
Total	123	40

La propagación de las especies forestales consideradas en el programa de reforestación y para las que se colectará semilla para su rescate, se hará mediante la germinación de éstas, por lo que se realizará la colecta del germoplasma en los meses de fructificación de cada especie.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Antes de iniciar los trabajos de extracción, se observarán las condiciones en que se encuentran los individuos, tomando en cuenta las características propias de la especie. Así mismo, se consideran las condiciones ambientales y características del área donde se desarrollan. Por lo que previo a la extracción deberá observar lo siguiente:

- Característica general de la especie (forma y estructura).
- Tiempo de estadía en el área de acopio.
- Condición fitosanitaria.
- Edad y vigor de los individuos.
- Posteriormente, se identificarán y marcarán cada uno de los individuos que serán extraídos, señalando:
 - Nombre de la especie.
 - Número del individuo.
 - Ubicación geográfica en coordenadas UTM.
 - Posición u orientación.
 - Estado fitosanitario.
 - Altura y diámetro.
 - Condiciones del área donde fue encontrada.
 - Fecha de extracción.

Cada una de las formas de vida ya sea árbol o arbusto, tienen características peculiares que deben ser tomadas en cuenta al momento del rescate, por lo que será indispensable





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

AÑO DEL CENTENARIO DEL NACER
DE WILLIAMO ZAPATA

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

Oficio: **SGPA/DCCFS/712/ 0102 /19**

Bitácora: **09/MA-0050/08/18**

que se lleve en una bitácora el registro con el nombre científico de las especies de flora rescatadas.

A continuación, se describen las actividades recomendadas a realizarse para el rescate de los individuos.

Técnicas para el rescate

Los organismos deberán contar con las características siguientes:

- Ser plantas sanas, sin presencia de plagas o enfermedades.
- Plantas vigorosas.
- Sin presencia de hojas dañadas por insectos u otros organismos.
- Buen desarrollo radicular.
- Que no tenga presencia de deformaciones genéticas.
- Uso importante en la zona (medicinal, comercial, comestible, ornamental, etc.).
- Se rescatará el mayor número de individuos de las especie de flora silvestre y principalmente las que se encuentren en algún estatus de protección listados en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

a. Identificación y censo

Se realizará un recorrido por el área de cambio de uso del suelo para identificar aquellos individuos que cuenten con las características adecuadas para ser extraídos. Se registrarán datos como nombre de la especie rescatada, daños y/o enfermedades presentes, y su exposición con respecto al sol con el fin de conocer su condición de desarrollo y la manera en que prospera dicha especie, lo cual, resulta de vital importancia para evitar efectos negativos del ambiente sobre el adecuado desarrollo de la planta.

Los datos registrados durante la etapa de extracción serán compilados en una bitácora de campo.

b. Extracción de individuos

La extracción de los individuos se llevará a cabo mediante banqueo, el cual consiste en confinar las raíces del individuo y la tierra que la cubre en una bolsa de arpillera o tela de costal formando una bolsa o cepellón. Dicha bolsa se refuerza amarrándola con mecate para mantenerla compacta y proteger las raíces.

El excavado se realizará con una pala que tenga buen filo, empezando a cavar a una distancia determinada con anterioridad, siguiendo las normas establecidas según el tamaño del árbol. Para escarbar fácilmente, el suelo no debe estar muy húmedo, pero por otra parte no debe estar totalmente seco para que no se desmorone parte del banco; la apertura de la zanja se llevará a cabo lo más lejos posible del tronco.

X



Oficio: **SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19**Bitácora: **09/MA-0050/08/18**

Para determinar el tamaño del banco se tomará como criterio el diámetro del tronco, el cual como medida estándar deberá ser diez veces mayor al tronco cuando menos y a partir de ahí realizar la zanja.

Cuando se encuentren raíces excavando la zanja, se cortarán las delgadas con la pala y las gruesas con navaja afilada para ejecutar un corte limpio, cuidando que no existan desgarres.

Para llevar a cabo esta actividad deberá considerar las siguientes recomendaciones:

- La labor de corte de raíces se realizará con herramientas desinfectadas.
- En caso necesario, durante el banqueo sólo se podrá efectuar la poda de ramas muertas, cruzadas y dañadas. Cuando haya ramas codominantes se aplicará la poda estructural.
- En el caso de individuos cuyo crecimiento presente ramas desde la base, éstas serán atadas para evitar que se dañe durante el banqueo.
- Para conformar el cepellón, se utilizarán herramientas afiladas que eviten el desgarre de las raíces.
- El tamaño y forma del cepellón dependerá de las características de la raíz, el tipo de suelo, la especie a plantar, tamaño del árbol, cantidad de humedad del suelo y vigor del árbol.
- El cepellón deberá arpillarse (cubrirse) para evitar su desmoronamiento, preferentemente se utilizarán recubrimientos a base de materiales biodegradables o de fácil extracción para poder retirarlos al momento de la plantación, evitando de esta manera dañar las raíces.
- La cubierta o arpillera estará suficientemente ajustada de tal manera que se obtenga un cepellón firme, seguro y soporte el movimiento durante las maniobras de transporte y plantación, manejando en todo momento el individuo del cepellón y no del tronco.

c. Traslado al área de confinamiento

Los individuos extraídos serán etiquetados con su respectiva identificación y transportados al área de confinamiento temporal.

El traslado se realizará por medio mecánico, se recomienda el uso de camionetas ya que tienen el espacio suficiente para trasladar las plantas.

d. Mantenimiento en el área de confinamiento

Durante el tiempo que permanezca las plantas en el sitio antes de su trasplante, se proveerá de riego necesario. Su frecuencia y cantidad dependerá de las características del suelo, de tal manera que el cepellón cuente con la humedad necesaria hasta el momento de su reubicación.





e. Reubicación

Se deberá contar con plantas sanas y que soporten las condiciones de campo, por lo que antes de ser reubicadas, todas las plantas serán sometidas a un proceso de estrés, disminuyendo la cantidad de riegos y exponiéndolas completamente a la radiación solar.

La reubicación en campo se realizará una vez que la planta haya pasado por un periodo de cicatrización y enraizamiento, mismo que es variable dependiendo de la especie.

Es de suma importancia considerar que la reubicación se recomienda llevarla a cabo, de preferencia, poco antes de la época de lluvias para proporcionar las condiciones naturales de humedad y evitar estrés y marchitamiento.

Posterior a la reubicación de los individuos rescatados, deberá realizar el mantenimiento hasta asegurar su establecimiento y posterior desarrollo, ejecutando actividades como son: riego, poda de saneamiento, aplicación de abono, control de plagas y enfermedades, deshierbe, protección, entre otros; así como monitoreos constantes con el fin de detectar deficiencias y evaluar la respuesta de los ejemplares al trasplante.

Deberá llevar un registro en la bitácora desde el inicio del rescate, traslado y reubicación de los ejemplares, con fotografías que respalden las técnicas aplicadas, así como el registro de las actividades que contemplen el cumplimiento de esta actividad, además de la tasa de supervivencia y adaptación al nuevo hábitat.

Extracción de estacas o esquejes

El rescate de estacas es el método asexual más exitoso para la propagación de plantas, esta técnica aplica para individuos grandes de tallos ramificados y de los ejemplares que no sean aptos para la extracción de ejemplares completos o la especie presente dificultades en su reproducción por semilla. La desventaja de este método es que no favorece la heterogeneidad genética.

Para su colecta, se recomienda seguir el siguiente procedimiento:

- Ubicar individuos sanos y vigorosos, con tijeras de podar previamente desinfectadas, se efectuarán cortes oblicuos en las ramas jóvenes de no más de 1 o 2 cm de grueso.
- Las estacas deberán ser de 10-15 cm procurando que contenga el mayor número posible de yemas laterales, las cuales darán origen a nuevas ramas jóvenes.
- Deberán trasladarse al vivero provisional lo más pronto posible una vez extraído del terreno y de la misma forma serán tratadas en vivero.
- En bolsas de polietileno negro con sustrato se harán agujeros de hasta 10 cm de profundidad para ser colocados.
- Una vez plantadas deberán regarse a capacidad de campo. Posteriormente serán colocadas en un área bajo sombra, donde permanecerán hasta que los brotes nuevos presenten lignina (esto puede ser de 3 a 6 meses).





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- Rescatar frutos maduros y semillas
- Se elaborará un calendario donde indique la época de floración y fructificación de las diversas especies.
- Se ubicarán los individuos adultos que estén en floración o fructificación, los cuales se marcarán para dar seguimiento a la maduración de los frutos.
- Se deben descartar aquellos cuya producción de flor y/o fruto sea deficiente. Esto puede ser flores escasas, pequeñas o aquellas que se caen fácilmente del árbol, sin necesidad que hayan fecundado; aquellos árboles cuyos frutos sean escasos, pequeños, deformes, cuyas semillas por frutos sean inferiores al promedio para la especie y frutos que se caen fácilmente sin que hayan madurado.
- En el caso de algunas semillas, es necesario hacer una escarificación.
- Cuando las semillas están muy húmedas es necesario secarlas a temperatura ambiente, en un lugar semisombreado.
- El sitio de almacenamiento debe ser un lugar oscuro, fresco y seco. La obtención de frutos y semillas debe planearse de acuerdo a la capacidad de producción en el vivero y a la cantidad de plantas deseadas de cada especie.

Reforestación

Otra actividad que se llevará a cabo es el establecimiento de la reforestación con especies nativas de la región, asegurando con ello su adaptación, la cual tiene como finalidad recuperar la vegetación forestal para que cumpla con el objetivo de conservar suelo y captación de agua, minimizar el impacto por la eliminación de la vegetación y preservar los servicios ambientales que brinda el área.

Esta reforestación busca el enriquecimiento del área, que junto con los individuos rescatados, contribuirá a la permanencia y mejora de las condiciones del ecosistema que se verá afectado.

La calidad de la planta es uno de los factores que condicionan el éxito de las reforestaciones, por lo que se deberá considerar las siguientes características:

- Diámetro del tallo mínimo de 4 mm, medida entre 3 y 5 cm arriba de la superficie del cepellón.
- Raíz sin malformaciones o nudos y abundantes puntos de crecimiento, abarcando el 70 u 80% del cepellón.
- Lignificación de 2/3 partes del tallo principal, evitando el uso de plantas excesivamente altas y delgadas.
- Con un color propio de la especie que será establecida.
- Plantas completas, sin daños físicos o mecánicos.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
150 años de independencia de México
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- Sin alteraciones morfológicas y libres de plagas y enfermedades.
- El transporte de la planta del lugar de producción al área de reforestación deberá llevarse a cabo siguiendo las siguientes recomendaciones:
- El transporte de la planta se realizará en una hora determinada y velocidad adecuada, evitando la exposición al sol y corrientes de aire, así como movimientos bruscos.
- Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características del vehículo de transporte, protegiéndolas con malla sombra o material que limite la exposición al viento y rayos de sol.

Previo a los trabajos de reubicación de los individuos rescatados y la reforestación, llevar a cabo la preparación del sitio para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor supervivencia, realizando actividades como:

- Trazo de la plantación. Para el trazado de la plantación, 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.
- Limpieza del terreno. Eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para evitar la competencia por luz, agua y nutrientes.
- Diseño de la plantación. Estará definida por el requerimiento de la especie por establecer, buscando asemejar en lo posible la vegetación original.
- Apertura de cepas. Dependerá de la dimensión del individuo que será establecido y los requerimientos de la especie.
- Un riego de saturación para proporcionar la mayor cantidad de humedad a las plantas una vez establecidas en campo.

Para el establecimiento de la reforestación, tener presente las siguientes consideraciones:

- Previo a la plantación, realizar una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen, así como la poda del follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta.
- Agregar la tierra fértil en el fondo del cepellón y después de haber colocado el individuo en la cepa, rellenar y compactar la tierra de forma que permita la aireación y drenaje del agua, evitando espacios de aire en la cepa que provoquen la deshidratación de la raíz.

Es importante precisar que el proceso de reforestación, rescate y reubicación, no termina al momento de concluir la plantación, por lo que es necesario establecer posteriores medidas de protección y mantenimiento que aseguren la supervivencia del 80% de los individuos establecidos.

1





Oficio: SCPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Las áreas de confinamiento temporal constituyen el primer paso en cualquier programa de rescate y reubicación de flora. Se definen como sitios destinados a la protección y producción de plantas forestales en donde se les proporcionan todos los cuidados requeridos para ser trasladadas al terreno definitivo de plantación.

Para el fin del proyecto, el área de confinamiento temporal se construirá en el sitio más cercano a la zona de rescate, tomando como referencia el asentamiento urbano más próximo con el propósito de facilitar el desplazamiento de los mismos y su mantenimiento.

Las características que deberá tener el área de confinamiento temporal, deberán ser las siguientes:

Ubicación: deberá contar con una buena vía de acceso, lo cual facilitará el tiempo de traslado de las especies albergadas dentro del vivero al área de establecimiento.

Forma del terreno: La forma del vivero deberá ser rectangular, si se tiene pendiente es recomendable que la parte más larga sea transversal a la dirección de la pendiente.

Topografía: El terreno deberá tener una pendiente ligera, con buen drenaje sin que cause erosión.

Abastecimiento de agua: Deberá tener disponibilidad de agua, en la instalación del vivero se deberá considerar tener cerca pozos de agua o cisternas.

Se tendrán tres áreas con diferente intensidad lumínica, un área de cuarentena para individuos que se observen con alguna posible enfermedad, área para preparación de sustratos, área de trabajo, almacén, fuente de riego y un espacio para acceso de vehículos.

Las coordenadas del sitio de instalación del vivero temporal serán las siguientes:

Vértices	Coordenadas	
	X	Y
1	279811	1969452
2	279830	1969491
3	279829	1969420
4	279810	1969431

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REFORESTACIÓN Y REUBICACIÓN

El área destinada para la reubicación de los individuos rescatados y para la reforestación, se determinó tomando en cuenta las condiciones que propicien el establecimiento de éstas; considerando en este caso zonas cercanas al área del proyecto, que presenten condiciones naturales similares a las del sitio de extracción, es por ello que el sitio para la reforestación se definió de acuerdo al tipo de vegetación presente en el área de cambio de uso del suelo.





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

De acuerdo a lo anterior, en las siguientes tablas se presentan las coordenadas de los vértices que delimitan el área propuesta para la reubicación y reforestación de las especies consideradas para el rescate y para reforestar.

Vértices	Coordenadas	
	X	Y
1	279810	1969431
2	279881	1969393
3	279923	1969400
4	279941	1969311
5	279908	1969306
6	279902	1969189
7	279805	1969204
8	279762	1969231
SUPERFICIE		2.81 ha

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento están encaminadas a auxiliar a los individuos reforestados y reubicados, con el fin de garantizar el 80% de supervivencia.

Con la finalidad de asegurar la mayor supervivencia, deberán llevarse a cabo las siguientes acciones:

- **Monitoreo.** Esta acción permitirá detectar oportunamente los problemas que aparezcan y darles la solución oportuna.
- **Poda.** Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
- **Deshierbe.** Se realizará durante el segundo o tercer mes después de haber terminado las actividades de reforestación y reubicación, posteriormente con una frecuencia de 6 meses. Dicha actividad se hará de forma manual, con la finalidad de eliminar la competencia y propiciar el adecuado desarrollo de los individuos.
- **Fertilización.** Esta actividad se debe realizar en la fase inicial de la plantación y durante sus primeros tres años de establecido. Se recomienda que esta aplicación se realice al año de establecido, para que las nuevas raíces estén en la posibilidad de absorber los elementos que le serán proporcionados.
- **Prevención de incendios.** Consiste en implementar acciones preventivas para minimizar el riesgo por incendios que pudieran afectar la reforestación y reubicación de las especies de la vegetación.
- **Manejo de plagas y enfermedades.** Una vez que las plantas se encuentren en el sitio de reubicación, durante el proceso de adaptación se realizará un monitoreo constante con





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

el fin de evitar la posible presencia de plagas y enfermedades que pudieran ocasionar la muerte de los individuos rescatados.

- Suministro de riegos de auxilio. Se aplicarán riegos periódicos durante el primer año de establecidos. Se recomienda realizar esta actividad hasta los tres años o cuando el ejemplar de la especie presente las características adecuadas que aseguren su sobrevivencia.
- Cercado y protección: El objetivo de esta actividad será el de proteger a la planta para evitar daños o destrucción por posibles agentes que puedan ser controlados por el hombre.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Deberá ejecutar el cronograma de actividades para la reforestación, el rescate y reubicación como se muestra a continuación:

1. Cronograma de actividades para el programa de reforestación, rescate y reubicación.

Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación												
ACTIVIDAD	AÑO 1											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Delimitación de las áreas de CUSTF	■											
Construcción del vivero	■											
Preparación del sitio	■	■	■	■	■	■	■					
Rescate de flora		■	■	■	■	■	■	■				
Resguardo de ejemplares rescatados			■	■	■	■	■	■	■			
Riego			■	■	■	■	■	■	■			
Fertilización			■	■	■	■	■	■	■			
Control de plagas y enfermedades			■	■	■	■	■	■	■	■		
Monitoreo en el vivero			■	■	■	■	■	■	■	■		
Adquisición de planta			■	■	■	■	■	■	■	■		
Reforestación y reubicación (meses de lluvia)			■	■	■	■	■	■	■	■		
Monitoreo en campo de especies rescatadas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Cronograma de actividades para el programa de rescate y reubicación												
ACTIVIDAD	AÑO 2-5											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento (riego, control de malezas, protección, manejo fitosanitario y fertilización)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reposición de plantas en caso de que no se tenga el 80 % de supervivencia						■	■	■	■	■	■	■
Protección	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Labores culturales				■	■	■	■	■	■	■	■	■
Evaluación de la supervivencia										■	■	■
Seguimiento	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■





IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y reforestación permitirá señalar el grado de éxito del programa, al mismo tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Con el fin de obtener los indicadores de evaluación, se deberá tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- Estimación de supervivencia. 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 plántulas que están vivas en relación con las que efectivamente se plantaron.
- Porción estimada de individuos vivos= (sumatoria de las plantas vivas muestreadas /sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada)x100
- Evaluación del estado sanitario. Se estimará la porción de los individuos sanos respecto a los vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reforestados y reubicados.
- Porción estimada de individuos sanos= (sumatoria de los individuos sanos en el sitio muestreado/ sumatoria de individuos vivos en el sitio muestreado)x100
- Estimación del vigor de los individuos. Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los individuos vivos, clasificándolos como:
 - Bueno. Cuando el individuo presenta un follaje denso, color propio de la especie y tiene amplia cobertura de copa o buen estado de desarrollo.
 - Regular. Cuando el individuo muestra un follaje menos denso, color seco a amarillento y follaje medio o poco desarrollo.
 - Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles, o nulo desarrollo.
- Porción estimada de individuos sanos= (Sumatoria de individuos vigorosos en el sitio muestreado/sumatoria de individuos vivos en el sitio muestreado)x100
- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reforestados y reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.

Indicador:

$$Rfi= Nis/Nir \times 100$$





Dónde:

Rfl = Efectividad en la reubicación

Nis = Número de individuos sobrevivientes

Nir = Número de individuos rescatados y reubicados

Efectividad de la medida

Efectiva >80%

Medianamente efectiva >75 ≤80%

Poco efectiva <75%

- Bitácora para las actividades de restauración, rescate y reubicación, así como de las actividades de mantenimiento y monitoreo.

En dicha bitácora se registrarán los datos de los individuos, la clave de identificación, tipo de mantenimiento realizado y las observaciones relativas a su supervivencia, mismas que formarán parte de los reportes que deberá entregar.

Bitácora de registro de plantas	
Fecha:	Hora:
Coordenadas de ubicación en UTM WCS 84:	
Especie y nombre común:	
Clave de identificación:	
Mantenimiento aplicado:	
Fecha de mantenimiento:	
Observaciones:	
Responsable del mantenimiento:	

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

Deberá elaborar los informes conforme a lo establecido en el Término XIV del resolutivo, durante el periodo para el cual se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y continuar informando semestralmente hasta cumplir con el plazo establecido en el Término IX. Asimismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Veracruz, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar el cumplimiento del programa de reforestación, rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal, como lo establece el Resuelve Segundo de esta autorización.

En dichos informes, deberá reportar los parámetros señalados en los capítulos VII, VIII y IX del presente programa:

- Porcentaje de supervivencia por especie de los individuos reubicados y reforestados.
- Estado fitosanitario de los individuos por especie.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CENTENARIO DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- Vigor de los individuos (bueno, regular, malo) por especie.
- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de protección y mantenimiento.
- Efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.
- La bitácora de las actividades de reforestación, rescate y reubicación.
- El éxito del programa de reforestación, rescate y reubicación de acuerdo a los indicadores señalados.
- La evidencia fotográfica de las actividades de reforestación, rescate y reubicación por especie.
- Demás indicadores señalados los programas anexos del DTU-A.

ATENTAMENTE
DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS.

MTRA. LUCÍA MADRID RAMÍREZ.

SEMARNAT



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

GRR/HHM/



**ANEXO II**

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DE SUELO FORESTAL A TRAVÉS DEL TRÁMITE UNIFICADO DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENO FORESTAL MODALIDAD A DEL PROYECTO DENOMINADO "SUBESTACIÓN ELÉCTRICA JUILE AMPLIACIÓN", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN EVANGELISTA EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

I. INTRODUCCIÓN

La ejecución de proyectos en áreas con cobertura vegetal, implica en muchos casos la eliminación total o parcial de la vegetación y esto conlleva a la modificación del hábitat de la fauna; aunado a esto se afectan especies de importancia ecológica, especies que pudieran estar en alguna categoría de riesgo tanto vegetales como de fauna.

Al realizar actividades en las cuales se afecte la cobertura vegetal y se modifique el hábitat, es necesario realizar estudios previos para identificar las especies y de esta manera implementar actividades que permitan su ahuyentamiento y, en su caso, el rescate y reubicación.

Por lo anterior, se elabora el presente Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, en el cual se incluyen las especies que se verán afectadas con la ejecución del proyecto "**Subestación Eléctrica Juile Ampliación**", con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz, así como las acciones y medidas que se aplicarán para su protección y conservación, mismo que se ha planteado como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, donde señala que:

"Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento..."

II. OBJETIVOS**General**

- Mitigar los impactos negativos que se ocasionará a la fauna silvestre por la ejecución de las actividades relacionadas con la construcción del proyecto denominado "**Subestación Eléctrica Juile Ampliación**", con ubicación en el municipio de San Juan Evangelista en el estado de Veracruz en una superficie de 2,867 hectáreas de Selva mediana subperennifolia.

Particulares

- Ahuyentar a especies de aves y mamíferos que se encuentren dentro del área de cambio de uso del suelo, con el propósito de propiciar el desplazamiento de los individuos hacia las áreas aledañas con vegetación similar a la del área del proyecto.





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- Capturar a las especies de lento desplazamiento como anfibios, reptiles y mamíferos pequeños, para su reubicación en un sitio de condiciones ambientales similares a las del proyecto.
- Realizar el rescate previo y durante a la etapa de preparación del sitio con prioridad a las especies bajo alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Identificar y verificar que los sitios de reubicación de las especies, presenten condiciones ambientales adecuadas para brindar la protección y el hábitat de éstas.
- Establecer y realizar estrategias técnicas para el rescate y reubicación de las especies, con la finalidad de ser ubicadas fuera del área de influencia del Proyecto.

III. METAS

A diferencia de lo que sucede con la flora, donde los individuos pueden ser ubicados de manera previa al rescate, en el caso de la fauna, debido a la movilidad de los ejemplares no es posible conocer de antemano cuántos y cuáles individuos serán considerados rescatados y reubicados.

Para poder tener un registro de las especies faunísticas de la zona, conocer la diversidad, distribución espacial, hábitat, disponibilidad de alimentos y su relación con el ecosistema se muestreo a la fauna del lugar, obteniendo los siguientes resultados:

Grupo faunístico	Número especies		Número de individuos	
	MHF	CUSTF	MHF	CUSTF
Aves	54	30	703	314
Mamíferos	7	4	35	26
Reptiles	5	2	30	7

Para las aves en el área de CUSTF, se reportan dos especies dentro de la NOM-059 SEMARNAT-2010: *Amazona oratrix* en peligro de extinción (P) y *Tigrisoma mexicanum* Sujeta a protección especial (Pr), por lo que se tendrá especial cuidado para evitar poner en riesgo los individuos de estas especies; sin embargo, la aplicación del presente programa no se limitará solamente a su rescate, sino que **se rescatarán todos aquellos ejemplares de las especies de aves, mamíferos y reptiles que sean encontradas en el área del proyecto** y que en su momento no fueron observadas en los trabajos de muestreo, por lo que todas serán potencialmente susceptibles de ser rescatadas, reubicadas y/o ahuyentadas según sea el caso.

1





IV. REQUERIMIENTO DE PERSONAL, MATERIAL Y EQUIPO

a. Personal

Para la implementación del programa de protección de fauna se integraran brigadas compuestas por tres miembros, un responsable de brigada y dos auxiliares, esto en el caso del rescate durante las actividades de desmonte y despalme. El trabajo de éstos se enfocará a la búsqueda activa de organismos mediante labores de rastreo, estas actividades deberán coordinarse adecuadamente para -posteriormente- realizar la liberación de los ejemplares rescatados.

Los integrantes de la brigada deben ser personal calificado -tanto de manera teórica como práctica- sobre las técnicas para el manejo adecuado de cada uno de los grupos de organismos a rescatar y reubicar. En el caso del manejo de las serpientes, contarán con la capacitación y alta consideración de la importancia que representa este grupo faunístico, así como de las precauciones que deba de tomarse en cuenta durante las labores en campo y qué se debe hacer en caso de presentarse un accidente.

b. Materiales y equipo

Para llevar a cabo las actividades referidas, se requiere contar con los siguientes equipos y materiales:

- Trampas Tomahawk
- Trampas Sherman
- Redes de niebla
- Ganchos herpetológicos
- Sacos de manta (oscuros y de diferentes tamaños)
- Cajas mascoterías
- Bolsas de plástico Zip-lock grandes
- Guantes de látex
- Guantes de Carnaza
- Lámpara de mano
- Binoculares
- GPS
- Cámara fotográfica
- Suero antiviperino
- Polainas contra víbora





- Botas de campo
- Guías de identificación de mamíferos, aves, anfibios y reptiles.
- Sirenas para el ahuyentamiento de fauna.

V. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES

a. Diagnóstico de fauna silvestre

Este diagnóstico consiste en una revisión del área de la obra para la búsqueda de rastros, nidos, madrigueras o ejemplares de fauna silvestre local. Es necesario determinar cuál es la situación de cada elemento encontrado para seleccionar cada acción a ejecutar. Este diagnóstico se realizara previo a la ejecución de los trabajos de desmonte.

Rastros

Huellas: Por lo general se utiliza esta técnica para identificar mamíferos en el área. Es necesario identificar si las huellas o rastros únicamente están utilizando el hábitat como paso o si se dirigen a algún punto clave para sus funciones vitales como lo es un sitio de refugio, anidación o alimento.

Si es un sitio de refugio, cuyas características son de una madriguera con rastros de excretas alrededor, es necesario que se defina si será mantenido con la obra o si este será eliminado. Si es mantenido, se debe prever la conectividad entre la vegetación fuente y la vegetación para refugio, en caso de su eliminación se deberá llevar a cabo el rescate de los individuos hospederos.

Si es un área de vegetación que sirve como alimento (dependiendo de las huellas de la especie, puede identificarse si las especies de plantas en el área sirven como alimento, se deberá prever la forma de mantener el acceso de la fauna a la zona.

Nidos

Para la búsqueda de nidos dentro del trazo de la obra, dichas actividades serán realizadas por medio de recorridos para la observación directa y con ayuda de binoculares. En caso de registrar un nido, se verificará si éste se encuentra activo o inactivo, si el nido se encuentra activo y con presencia de huevos o polluelos, se recomendará la protección del sitio de manera temporal hasta que los polluelos salgan del mismo. Esta recomendación se deberá de realizar con mayor énfasis si la especie anidada se encuentra dentro de algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010. En caso de ser una especie de hábitos generalista y común en la zona, se procederá a evaluar la factibilidad de reubicar al mismo en un área el cual no represente peligro para la especie, **ya que su reubicación resulta poco factible.**

Madrigueras

Dentro de los recorridos que se realicen, se deberán checar los árboles con oquedades o pequeños agujeros, los cuales en su mayoría sirven como madrigueras de especies





Oficio: SCPA/DCCFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

silvestres (mamíferos pequeños y medianos, anfibios y reptiles). Estas deben ser revisadas cuidadosamente con la finalidad de conocer si la madriguera se encuentra activa; para esto se revisará si hay huellas o excretas frescas alrededor de la misma, con las huellas o excretas se podría identificar la especie y de esta manera tomar las precauciones posibles, la otra manera es introducir un brazo extensor con velcro, para checar si se adhieren pelos de algún mamífero.

En caso que la madriguera se encuentre activa, se procederá a realizar las actividades de rescate para su reubicación; para lo cual se deberá conocer la especie y calcular el número de individuos que puedan estar albergados en la madriguera. Conociendo lo anterior, se procederá a colocar trampas especiales para su captura (para mamíferos pequeños con trampas "Sherman", mamíferos medianos trampas "Tomahawk" o "Havahart"), o en su caso con ganchos y sujetadores. Si se trata de algún anfibio o reptil, esto se realizará con la ayuda de ganchos y pinzas herpetológicas para evitar que los organismos sean dañados.

b. Ahuyentamiento

Esta es la actividad previa a los trabajos de preparación del sitio y etapa constructiva, es recomendable realizarla justo antes de los trabajos de desmonte. El ahuyentamiento consiste en realizar recorridos, preferentemente haciendo ruido para propiciar que la fauna presente en el área de trabajo se desplace hacia las áreas aledañas, donde se puedan refugiar de manera temporal o permanente. Es importante que el recorrido sea direccional, con el objeto de dirigir a los ejemplares a sitios seguros previamente identificados, nunca hacia otras áreas del proyecto, zonas pobladas o carreteras y caminos.

Esta es una actividad enfocada a los ejemplares de fauna silvestre con rapidez en su desplazamiento, como son los mamíferos medianos y grandes, así como a las especies de aves, debido a que un rescate puede resultar una labor infructuosa, ya que el ámbito hogareño que presentan la mayoría de los mamíferos es extenso, es decir, tienen la capacidad de desplazarse por grandes superficies; mientras que en caso de las aves, tienen la capacidad de desplazarse fácilmente mediante el vuelo y suelen alejarse rápidamente a la menor perturbación, de igual forma en algunos casos se trata de especies que son migratorias por lo que su estancia en el área sólo es de paso, razón por la cual no es viable realizar un rescate como tal.

c. Captura de la fauna para su traslocación (rescate)

Se llevará a cabo durante las actividades de desmonte y despalme. Las actividades se realizan de manera intensiva asegurándose que el frente de la obra, esté libre de cualquier ejemplar de fauna silvestre.

Esta actividad consistirá en la separación (captura) de individuos o poblaciones silvestres de su hábitat natural y de su posterior traslado y ubicación en otro hábitat. Lo que se recomienda en estos procesos es que la captura y traslado no se tarden más de un día (Ramírez y Guillén, 2003).





Las condiciones sobre las cuales se dará una traslocación serán:

- Trasladar sólo si se observa que el individuo está solo, si tiene crías deberán trasladarse también.
- Capturar este individuo únicamente si este está bajo riesgo de ser dañado por alguna actividad de la obra.
- Trasladarlo a un área donde se cuente con capacidad de carga para poder recibirlo.
- Liberarlo únicamente si se encuentra en buenas condiciones.
- Debe ser un hábitat igual o bastante similar al hábitat donde fue capturado.
- Que se trasloque en un área que no rebase el ámbito de hogar de la especie. Se recomienda que sea una distancia mayor a los 10 km.
- Vigilar que el individuo, no se instale nuevamente en el área amenazada. Se pueden tapar las madrigueras, o vigilar continuamente para evitarlo. En el proceso de traslocación es bastante delicado, por lo que es recomendable que esta decisión sólo se tome al no tener más opciones.

d. Métodos de captura por grupo faunístico

El rescate de fauna resulta principalmente aplicable a especies de lento desplazamiento (anfibios, pequeños mamíferos y algunos reptiles), y en su caso a individuos de éstos y otros grupos faunísticos que pudieran presentar dificultades para su desplazamiento.

e. Reptiles

Para el caso de los reptiles, la búsqueda de sus ejemplares se realizará poniendo especial atención en la revisión de las bases de las hierbas y arbustos, hojas, ramas y troncos muertos, así como en las conglomeraciones de rocas. Para cada ejemplar capturado se registrará: la especie, tipo de vegetación, fecha y hora de captura. Los individuos, se identificarán con las guías y claves de anfibios y reptiles disponibles. También se revisarán los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para determinar las especies de la zona de estudio bajo alguna categoría de riesgo, además de las identificadas en el DTU-A.

Lagartijas

La forma de capturar lagartijas puede ser directamente con la mano, dando un manotazo rápido o con ligas, las cuales son lanzadas sobre el reptil (Manzanilla y Péfaur, 2000) (se debe tener cuidado de no lanzarla con demasiada fuerza para no matar al organismo y solo aturdirlos momentáneamente). También se puede utilizar el método del asa, se hace con hilo y se coloca en la punta de un tubo delgado, el asa se coloca en el cuello de la lagartija y se jala para que quede atrapada.





SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019

EXPOSICIÓN NACIONAL DE
EMILIANO ZAPATA

**SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

**DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN
FORESTAL Y DE SUELOS**

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

Serpientes

En el caso de serpientes no venenosas pueden ser agarradas directamente con la mano o bien, con ayuda del gancho herpetológico, y también pueden usarse pinzas herpetológicas, con ellas se agarra a la serpiente por detrás de la cabeza y se inmovilizan.

En el caso de las serpientes venenosas, se les puede tomar de la cabeza, colocando antes el gancho en la base de la misma, y después tomándola con las manos con firmeza (Gutiérrez-Mayén, 2006). Hay que tener presente que las serpientes son organismos delicados y pueden ser lastimadas por un mal manejo.

Posteriormente a la captura se colocaron en mantas y en recipientes de plástico para inmovilizarlos, trasladarlos y reubicarlos en un lapso no mayor de ocho horas después de su captura, para posteriormente ser liberado lejos de la zona donde se realicen los trabajos de construcción, en el sitio que cumpla con los elementos bióticos y abióticos similares al lugar de captura.

f. Mamíferos

En el caso de que los mamíferos requieran ser reubicados por localizarse en las áreas de las obras asociadas al proyecto, se manipularán de acuerdo a las técnicas empleadas para mamíferos (Romero-Almaraz, et al., 2000).

Mamíferos pequeños

Las trampas tipo Sherman se usan para la captura de mamíferos de talla pequeña, los cebos de las trampas pueden ser diferentes pero comúnmente se usa una mezcla de avena y vainilla, también se pueden cebar con crema de maní (Martínez Vázquez y González Monroy, 2006). Las trampas se deberán camuflar con la vegetación del área y se revisarán en las primeras horas del día para evitar la muerte del organismo en la trampa mientras transcurre el día.

Mamíferos medianos

Las trampas tipo Tomahawk pueden ser de diferentes tamaños, ya que se utilizan para capturar mamíferos de talla pequeña y mediana, como pueden ser la rata de campo, ardillas, tlacuaches, mapache, zorra gris, etc.; dichas trampas son cebadas con diferentes atrayentes, pudiendo ser de pescado para los organismos carnívoros o diferentes tipos de frutas con semillas para los organismos que son omnívoros (Martínez Vázquez y González Monroy, 2006).

Las trampas se colocarán por la tarde y se dejarán toda la noche funcionando, deberán ser revisadas a las primeras horas del día para evitar la muerte de los organismos.

Una vez capturados, se deberán trasladar en la misma trampa o transferirlos a una caja mascotera cubierta con una manta para disminuir el estrés, para posteriormente liberarlo lo más pronto posible en el área seleccionada previamente.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CULTIVO DEL AGRI-
CULTOR
EMILIANO ZAPATA

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

Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

La reubicación de los ejemplares rescatados, se realizará en zonas aledañas que presenten características que aseguren su supervivencia, esto es que sean zonas conservadas, lejos de la actividad humana y con características similares al sitio de donde fueron rescatados.

g. Aves

Las aves pueden considerarse como altamente sensibles a la perturbación; por lo tanto, se espera que las especies de este grupo faunístico tiendan a alejarse temporalmente hacia las áreas aledañas. No obstante, también existe la posibilidad de encontrar ejemplares que, por enfermedad, territorialidad y/o reproducción permanezcan en el sitio, para lo cual será necesaria realizar acciones de ahuyentamiento y en su caso, el rescate y reubicación de algunas de ellas.

- En caso de detectar nidos con huevos o parejas establecidas, el árbol o arbusto donde se encuentren serán marcados y se respetará el área para ser monitoreados constantemente y una vez que los nidos sean abandonados, se pueda proceder al derribo del árbol hospedero.
- Si se llegara a detectar la presencia de polluelos, crías o huevos en los nidos encontrados, se recomienda no tocar o manipular estos con las manos desnudas, puesto que pueden lastimarse o ser abandonados.
- Si se tuviera que reubicar completamente alguna ave silvestre la cual se encuentre lastimada y no pudiese volar, se deberá dar aviso al personal de seguridad y ambiente del proyecto para que realice el rescate.

VI. OTRAS MEDIDAS PARA PREVENIR Y MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES A LA FAUNA

Para garantizar el éxito de las metas propuestas encaminadas a proteger y conservar las especies de fauna silvestre, así como las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Amazona oratrix* y *Tigrisoma mexicanum*), se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Establecer reglamentos y procedimientos para evitar que los empleados capturen especies de fauna nativa en el sitio y sus alrededores.
- El personal de la obra recibirá indicaciones de no coleccionar, cazar, trampear, azuzar o dañar especies de fauna silvestre; la manipulación y contención sólo en caso indispensable para la seguridad de los mismos la realizará el personal especializado.
- Se darán pláticas de concientización al personal que labora en la obra y se mantendrá un programa de rescate de fauna y el de concientización ambiental, además de la supervisión ambiental en la obra, para evitar cualquier ilícito en el que incurran los trabajadores como pudieran ser: el tráfico, comercialización, captura o uso como ornato de cualquier especie y, con mayor énfasis en aquellas consideradas con estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.





Oficio: SCPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

- Se colocarán avisos en diferentes lugares visibles de la obra con leyendas e indicaciones de no dañar, capturar, cazar especies de fauna nativa en el sitio y sus alrededores.
- No se ejecutarán trabajos de remoción o que pudieran afectar al hábitat de la fauna en áreas fuera de la superficie autorizada.

VII. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Los sitios de reubicación se seleccionarán previamente, buscando que cumplan con las características físicas semejantes a los sitios donde se encontraba la fauna antes extraída y que se encuentren dentro o cerca del área del proyecto.

Los criterios considerados para la selección de estos sitios serán:

- Cercanía entre los hábitats naturales y los de la reubicación, a fin de evitar tiempo de traslado y el estrés de los organismos durante su transporte.
- Situar los sitios de reubicación cerca de la superficie del proyecto procurando localizar flora y condiciones edafológicas similares a las del área de origen.
- Los individuos serán liberados principalmente en horas con temperaturas altas para facilitar su movilidad y búsqueda de refugio.
- Ningún animal podrá estar en cautiverio más allá de 24 horas debido a que, durante la reubicación, los individuos pasan por un lapso crítico de reconocimiento y adaptación al nuevo ambiente. Por esta razón, para evitar y/o disminuir el estrés de los individuos capturados, éstos serán liberados en el menor tiempo posible tras su captura.
- El área de reubicación se establecerá a una distancia de al menos 2 km del sitio destinado para el proyecto. Dentro del área de reubicación, los individuos serán liberados con una separación entre ellos de al menos 20 m, para evitar la interacción durante el periodo crítico inmediatamente posterior a la liberación.



Área de reubicación de las especies de fauna.





VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Con respecto al calendario de las actividades de rescate y reubicación de fauna, este se llevará a cabo mensualmente durante los 12 meses que dure la construcción del proyecto.

Actividades para el cambio de uso de suelo													
Actividades	Meses												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ahuyentamiento, reubicación y rescate de especies													
Levantamiento topográfico													
Estudios geotécnicos													
Desmonte y despalme													
Comprobación del rescate y reubicación de fauna													
Entrega de informes del programa de fauna													
Obra civil y electromecánica													

IX. INDICADORES DE EFICACIA DEL PROGRAMA

a. Aplicación y ejecución efectiva de las medidas propuestas

En la etapa de preparación del sitio se desmontarán las áreas para la construcción de la subestación, así como para el montaje de las estructuras, por lo que es la etapa donde será más enérgico el rescate de especies de fauna, posteriormente y durante todo el proceso constructivo se tendrá cuidado y se estará preparado para prevenir y mitigar las posibles afectaciones.

La temporalidad de la afectación al factor fauna de especies ubicadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 derivado de la construcción del proyecto, así como la temporalidad de aplicación del Programa de especies comprometidas se presentan a continuación:

Concepto	0-4 meses	4-24 meses	Indicador de Realización
Preparación del sitio del proyecto	X		Evidencia documentada de las actividades diarias de ahuyentamiento y reubicación de la fauna silvestre localizada en el área del proyecto, principalmente durante el tiempo que duren los trabajos de desmonte y despalme.
Construcción del proyecto		X	
Programa de rescate y reubicación de fauna, así como las consideradas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010	X	X	

b. Resultados obtenidos por la aplicación de la medida propuesta

Para evaluar la efectividad del programa propuesto, se presentan los siguientes indicadores:





Factor ambiental	Fauna
Medida	Realizar actividades de rescate y reubicación de fauna de lento desplazamiento y de aquellas que pudieran presentarse en el área de CUSTF
Resultado esperado	Reubicación de las especies de fauna sin la mortandad de individuos durante el proceso de rescate y reubicación.
Indicador	$Au = Nia/Nil \times 100$ Dónde: Au = Efectividad de la reubicación Nil = Número de individuos de localizados Nir = Número de individuos reubicados Efectividad de la medida Efectiva = 100% Umbral de alerta 95% Umbral Inadmisible 95 al 90%
<p>Este resultado mostrará el grado de éxito del rescate de fauna de lento desplazamiento de manera general en toda el área que ocupará el proyecto de acuerdo al siguiente supuesto:</p> <ul style="list-style-type: none"> El 100 % de los especímenes localizados de fauna, será igual al número de especímenes reubicados durante la etapa de preparación de sitio y construcción previa y durante las actividades constructivas. Umbral de alerta 95% cuando se presenten este porcentaje se procederá a realizar un análisis de causa y determinar las áreas de oportunidad y mejora. Umbral inadmissible 95 al 90% Se implementaran acciones intensivas para determinar cuáles son las áreas de oportunidad de mejora y dependiendo del resultado del análisis se plantearán las acciones correctivas. 	

c. Medidas de urgente aplicación: en caso de que no se alcancen los objetivos y metas establecidas con base a los indicadores definidos por el promovente

Los indicadores ambientales del presente programa estarán orientados a la protección de las especies en general, así como a las consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Concepto	Componente Ambiental	Indicador Ambiental	Medida de urgente aplicación
Rescate y reubicación	Fauna de lento desplazamiento, con énfasis en las especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	Número de especímenes encontrados es igual al 100 % de los individuos rescatados y reubicados.	Si durante la supervisión de las áreas donde se encuentren realizando las actividades constructivas, se detecta la presencia de fauna silvestre sin la presencia de personal responsable del manejo de fauna, o existe la interacción con personal de las cuadrillas de construcción; se implementarán las medidas para corregir esta deficiencia. Compromisos: <ul style="list-style-type: none"> Incremento de los tiempos de supervisión en el programa de rescate de fauna





Oficio: SGPA/DGGFS/712/ 0102 /19

Bitácora: 09/MA-0050/08/18

			<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de las pláticas de concientización. • Aumento de personal con habilidades en el manejo de fauna silvestre. • Incremento en el equipo especializado para el manejo de fauna.
--	--	--	---

X. INFORMES Y RESULTADOS

Deberá elaborar los informes conforme a lo establecido en el Término XIV del resolutivo, durante el periodo para el cual se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y continuar informando semestralmente hasta cumplir con el plazo establecido en el Término IX. Asimismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Veracruz, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar el cumplimiento del presente programa, como lo establece el Resuelve Segundo de esta autorización.

Dentro de este se describirá de forma detallada los avances de las actividades realizadas y los resultados obtenidos durante la ejecución del programa, así como el análisis de éste, conclusiones y recomendaciones.

Asimismo, se integrará una bitácora de campo, la cual contendrá información tal como: identificación de la especie, área destinada para la reubicación así como las observaciones dentro de esta, es decir, los parámetros técnicos y biológicos para la reubicación del ejemplar; descripción de la técnica empleada en el manejo, así como la evidencias fotográficas.

El informe final contará con un plano de ubicación del área de liberación de ejemplares, tablas, gráficas, fotografías y efectividad del programa; con la finalidad de que contribuyan a una mejor exposición y/o fundamento de los métodos empleados y los logros obtenidos.

ATENTAMENTE
DIRECTORA GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS.

MTRA. LUCÍA MADRID RAMÍREZ.

CRR/HHM

SEMARNAT

