



VERSION PÚBLICA

- I. El nombre del área del cual es titular quien clasifica.
Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz
- II. La identificación del documento del que se elabora la versión pública.
SEMARNAT-02-001, SOLICITUD DE AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, Núm. de Bitácora 30DS04630516
- III. Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.
1) Clave de elector de la credencial para votar, nombre, domicilio, teléfono y/o correo electrónico de particulares y terceros.
2). Código Bidimensional o QR
- IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.
La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.
RAZONES O CIRCUNTANCIAS. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. Firma del titular del área.
Ing. José Antonio González Azuara.- Delegado 
- VI. Fecha y número del acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.
Resolución 02/2017, en la sesión celebrada el 27 de enero de 2017



Fundamento Legal:
Art. 113 Fracc. I de la
LFTAIP, en virtud de
tratarse de información
que contiene datos
personales.

Xalapa, Veracruz, a 24 de agosto de 2016

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.0193 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km*, ubicado en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, en el estado de Veracruz.

AFRANRENT, S.A. DE C.V.
JORGE HERNÁNDEZ GUZMÁN
REPRESENTANTE LEGAL
CALLE FELIX GUZMÁN, No. 16, 4°. PISO, COLONIA EL PARQUE, C.P. 55398
NAUCALPAN DE JUAREZ, MÉXICO
TEL: 01 55 5329-3046 FAX: 01 55 5329-3261
Email: jhguzman@cryoinfra.com.mx



Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Jorge Hernández Guzmán en su carácter de Representante Legal con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.0193 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río en el estado de Veracruz, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO SEMARNAT 02-001 de fecha 20 de mayo de 2016, recibido en esta Delegación Federal 23 de mayo de 2016, Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.0193 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km*, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río en el estado de Veracruz, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- * Formato SEMARNAT-02-001 de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- * Original y copia impresa del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- * Dos discos compactos conteniendo el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- * Original del pago de derechos por la cantidad de \$1,445.00 (Mil cuatrocientos cuarenta y cinco pesos 00/100 M.N.) por la recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 20 de Mayo de 2015.
- * Copia simple cotejada del instrumento público 52 356.



Fundamento Legal: Art. 113 Fracc. I de la LFTAIP, en virtud de tratarse de información que contiene datos personales.

- * Copia simple cotejada del instrumento público 5 353.
- * Copia certificada de la escritura pública 20 899, 21 431, 21 453 y 21 432.
- * Copia certificada del contrato de promesa de servidumbre de paso N° 12 707.
- II. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2697/16 de fecha 24 de Mayo de 2016 y para dar cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 41 fracción II y 122 fracción I del Reglamento en vigor de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, Veracruz, realizó la revisión del expediente y solicitó a la Unidad Jurídica, el dictamen respecto a la documentación legal con la que se acredite la personalidad y el derecho para realizar las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- III. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2708/16 de fecha 24 de Mayo de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, considerando de que éste se ubica dentro de la poligonal del "Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos", dando respuesta ésta última mediante oficio SEDEMA/DGGARN/478/2016.
- IV. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2710/16 de fecha 24 de Mayo de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVs), respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, en consideración de que con el proyecto se afectarán especies de Flora y Fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, dando recomendaciones al respecto a la solicitud de opinión mediante oficio No. SGPA/DGVs/07812/16.
- V. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2711/16 de fecha 24 de Mayo de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica al H. Ayuntamiento Municipal de Ixhuatlán del Sureste, Ver., respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, en consideración de que éste se encuentra dentro de esta jurisdicción. Sin que hasta la fecha hayan emitido respuesta.
- VI. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2712/16 de fecha 24 de Mayo de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica al H. Ayuntamiento Municipal de Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Ver., respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, en consideración de que éste se encuentra dentro de esta jurisdicción. Sin que hasta la fecha hayan emitido respuesta.



- VII. Que mediante Memorándum N° 150/U.J.-056/16 con fecha 14 de Junio de 2016 la Unidad Jurídica emitió la Recomendación 0116/16, respecto a la documentación legal que exhibe la empresa AFRANRENT, S.A. de C.V. para acreditar la posesión o el derecho para realizar actividades que implican el cambio de uso de suelo en terrenos forestales así como la personalidad del promovente, mediante el cual en términos del Artículo 122, fracción I del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, indicó que **IMCUMPLE** con lo previsto en el artículo 120 penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicha respuesta fue en seguimiento al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2697/16 de fecha 24 de Mayo de 2016.
- VIII. Que mediante oficio N° SEDEMA/DGGARN/478/2016 de fecha 20 de Junio de 2016, recibido en esta Delegación Federal en la misma fecha, la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) a través del Mtro. Luis Flores Mesa, Director General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2708/16 de fecha 24 de Mayo de 2016, respecto al proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, en consideración de que éste se ubica dentro de la poligonal del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, dando respuesta a la solicitud, que a la letra dice: *"De acuerdo a lo antes expuesto contenido en el programa de ordenamiento ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, la manifestación de impacto ambiental revisada, y a que a **cambio de la afectación de la vegetación se propone para restauración, remediación y compensación con un área con una superficie de 5.085 hectáreas que está destinada a la conservación, protección y restauración de flora y fauna, misma que se ubica en las UGA 12 y 13 del citado programa de ordenamiento ecológico.** Esta Dirección General considera al proyecto como **Condicionado** siempre y cuando se dé cumplimiento a los criterios ecológicos anteriormente descritos y a la creación del área privada de conservación y elaboración del programa de manejo correspondiente establecidos en el Oficio N° SEDEMA/DGGARN/369/2016"*.
- IX. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3374/16 de fecha 20 de Junio de 2016, esta Delegación Federal, requirió a Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, copia certificada u original y copia simple para cotejo del instrumento público N° 50 161 documentación legal para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado.
- X. Que mediante oficio N° SET/144/2015 de fecha 6 de Julio de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 22 de Julio de 2015, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad a través del M. en C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3024/15 de fecha **17 de Junio de 2015**, respecto al proyecto denominado Parque Agrologístico del Sureste, a ubicarse en carretera Nanchital Paso Nuevo, s/n entre las localidades de Cadete Juan de la Barrera y Benito Canales, con ubicación en el municipio de Ixhuatlán del Sureste en el estado de Veracruz, la cual se refiere recomendaciones.
- XI. Que mediante escrito de fecha 18 de Julio de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 22 de Julio de 2016, el C. Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, remitió copia cotejada del instrumento público N° 50 161, que fue solicitada mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3374/16 de fecha 20 de Junio de 2016.



- xii. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3607/16 de fecha 28 de junio de 2016, esta Delegación Federal, requirió a Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado ***Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km***, con ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río en el estado de Veracruz, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo:

Deberá revisar el documento ingresado de manera electrónica con el documento impreso del estudio técnico justificativo (ETJ), toda vez que se ha detectado que no son del todo el mismo documento, y por tanto varía en cierta información.

CAPÍTULO I. USOS QUE SE PRETENDEN DAR AL TERRENO.

Ajustar el programa general de trabajo considerando todas las actividades que comprende el desarrollo del proyecto, tal como las actividades de preparación del sitio; las actividades que implican la remoción de la vegetación y el despalme; así como calendarizar todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación (para el recurso agua, suelo, vegetación, flora y fauna) propuestas y presentadas en el correspondiente capítulo VIII y IX, indicando los tiempos máximos de aplicación y su cumplimiento.

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PREDIO QUE INCLUYA LOS FINES A QUE ESTE DESTINADO, CLIMA, TIPOS DE SUELO, PENDIENTE MEDIA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA Y TIPOS DE VEGETACIÓN Y DE FAUNA.

Deberá presentar las memorias de cálculo (impresas y en excel) de los muestreos de flora y fauna que permitan verificar los resultados finales.

Deberá revisar la ubicación física de los predios o parcela y la ubicación de los rodales de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) que sean coincidentes con la ubicación indicada en las escrituras que presente para acreditar la propiedad o posesión o el derecho para llevar acabo las actividades de CUSTF. En su caso hacer las debidas aclaraciones.

Presentar la siguiente información en una tabla: número de rodal sujeto a CUSTF, tipo de vegetación forestal, nombre del predio o parcela, nombre del propietario, superficie total del predio o parcela, superficie forestal, municipio según escritura y numero del documento legal (certificado en original y/o original y copia para su cotejo) que acredite la legal procedencia y el derecho para realizar el CUSTF.

De la vegetación forestal

Deberá replantear este apartado considerando el desarrollo de la información realizando el análisis por MUNICIPIO y predio o parcela, derivado de las MODIFICACIONES deberá presentar el valor de índice de importancia (densidad, dominancia y frecuencia), la abundancia relativa de cada especie de flora, así como el índice de diversidad de (Shannon-Wiener) de cada una de las especies de flora y para cada estrato de cada sitio muestreado. Desarrollar y explicar las formulas y métodos utilizados para la obtención de los resultados, realizando a su vez la debida explicación de los resultados.



Nota: La comparación y el análisis de resultados obtenidos de este recurso en este capítulo y del capítulo IV la realizará en el capítulo X del artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

De la fauna silvestre

Deberá replantear este apartado considerando el desarrollo de la información realizando el análisis por MUNICIPIO y predio o parcela, derivado de las MODIFICACIONES deberá presentar el valor de índice de importancia (densidad, dominancia y frecuencia), la abundancia relativa de cada especie por grupo de fauna en cada sitio muestreado y el global por grupo faunístico; así como el índice de diversidad de (Shannon-Wiener) de cada una de las especies por grupo de fauna en cada sitio muestreado y el global por grupo faunístico. Desarrollar y explicar las formulas y métodos utilizados para la obtención de los resultados, realizando a su vez la debida explicación de los resultados.

Nota: La comparación y el análisis de resultados obtenidos de este recurso en este capítulo y del capítulo III la realizará en el capítulo X del artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Del recurso suelo:

Deberá replantear este apartado considerando el desarrollo de la información realizando el análisis por MUNICIPIO y predio o parcela tomando en cuenta la siguiente información.

Para el grado de erosión: Deberá describir de manera clara y puntual la metodología utilizada para estimar dicha erosión (sustentada bibliográficamente), tanto de las condiciones actuales (escenario 1) del área sujeta a CUSTF, como el grado de erosión que aumentaría bajo el supuesto de haber realizado la remoción total de la vegetación (escenario 2). Lo anterior con el fin de conocer en que magnitud aumentaría la pérdida de suelo con la remoción de la vegetación (diferencia obtenida de la erosión con y sin CUSTF) y en función de ello establecer las medidas de prevención y mitigación (escenario 3) en el capítulo VIII del artículo 121 del reglamento de la ley general de desarrollo forestal sustentable. (Se debe demostrar cualitativamente y cuantitativamente) para garantizar que no se generará mayor erosión del suelo de la que se presenta actualmente, como señala el artículo 117 de la ley general de desarrollo forestal sustentable.

Se deberá presentar clara y puntualmente los escenarios 1, 2 y 3 presentando y explicando la metodología (sustentada bibliográficamente) del procedimiento que llevaron a obtener los datos, debiendo analizar la información que resulte de estas (no sólo resumirlo en tablas), presentando las memorias de cálculo que permita verificar los resultados obtenidos, se requiere analizar y describir los resultados obtenidos (por rodal, global y tipo de vegetación).

Nota: La justificación respecto al análisis y resultados obtenidos de este recurso en este capítulo la realizará en el capítulo X del artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Del recurso agua:

6



Deberá replantear este apartado considerando el desarrollo de la información realizando el análisis por MUNICIPIO y predio o parcela tomando en cuenta la siguiente información.

Para el recurso agua: Deberá estimar el volumen de captación de agua que actualmente se presenta la superficie solicitada a CUSTF (1.01931674 hectáreas) (escenario 1), y el volumen de captación que se presentaría bajo el supuesto de haber realizado la remoción total de la vegetación forestal (escenario 2). Lo anterior con el fin de conocer en que magnitud se disminuiría la infiltración con la remoción de la vegetación (diferencia obtenida de la captación de agua de lluvia con y sin CUSTF) (escenario 3), y en función de ello establecer las medidas de prevención y mitigación en el capítulo VIII (cualitativas y cuantitativamente).

Se deberá presentar clara y puntualmente los escenarios 1, 2 y 3, presentando y explicando la metodología (sustentada bibliográficamente) del procedimiento que llevaron a obtener los datos, debiendo analizar la información que resulte de estas (no resumirlo en tablas), presentando las memorias de cálculo impresas y en Excel que permita verificar los resultados obtenidos, se requiere que analice y describa los resultados obtenidos. Independientemente del método a utilizar, será necesario presentar el balance hidrológico (valores de, precipitación, evapotranspiración, Infiltración y escurrimiento en los escenarios 1 y 2 por rodal, global y tipo de vegetación).

Nota: La justificación respecto al análisis y resultados obtenidos de este recurso en este capítulo la realizará en el capítulo X del artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

CAPÍTULO V. ESTIMACIÓN DEL VOLUMEN POR ESPECIE DE LAS MATERIAS PRIMAS FORESTALES DERIVADAS DEL CAMBIO DE USO DEL SUELO.

Deberá ratificar la información de este capítulo debiendo presentar el volumen forestal a remover, debiendo presentar de manera impresa y en excel las memorias de cálculo de los volúmenes a remover por predio o parcela; propietario, e identificando el número del rodal con el municipio en el que se ubica. En caso de haber cambios en el volumen a remover, hacer los ajustes necesarios en este y el resto de los capítulos.

CAPÍTULO VIII. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS SOBRE LOS RECURSOS FORESTALES, LA FLORA Y FAUNA SILVESTRE, APLICABLES DURANTE LAS DISTINTAS ETAPAS DE DESARROLLO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.

Deberá revisar las medidas de compensación y mitigación propuestas para realizar, o en su caso ratificarlas de manera clara, toda que en el ETJ no se tiene la claridad de las actividades a ejecutar. Así mismo deberá enlistar en este capítulo TODAS las medidas de mitigación y compensación a implementar, y calendarizarlas en el programa general de trabajo del capítulo I indicando el periodo de su aplicación y el tiempo máximo para su cumplimiento; detallar cada propuesta con la información técnica que respalde y demuestre cuantitativamente un beneficio hacia determinado recurso.

En este apartado deberá realizar la DESCRIPCIÓN y CUANTIFICACIÓN de la mitigación hacia el recurso flora, agua, suelo, y fauna (resultados obtenidos en los análisis de flora, fauna, suelo y agua realizados en el capítulo IV), y con base en ello demostrar mediante la medida de mitigación respectiva que no se compromete dicho recurso. Lo anterior ya



que la información presentada en este apartado es sólo descriptiva, CONSIDERANDO QUE LAS MEDIDAS DEBERÁN SER CONSIDERADAS EN ESPACIO, TIEMPO Y LUGAR.

Del recurso flora silvestre:

Para que esta Delegación este en posibilidades de integrar adecuadamente el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal Afectadas por el CUSTF y su Adaptación al Nuevo hábitat, - en cumplimiento al artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable -, deberá REPLANTEAR el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre presentado en el ETJ. En dicho programa se debe incluir (en su caso) a las especies con estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, pero principalmente está dirigida a rescatar la mayor cantidad de individuos que se encuentren dentro de la superficie sujeta a CUSTF y que por sus características dasométricas sean susceptibles a ser rescatadas y reubicadas, para lo cual se debe considerar la siguiente información a) Introducción, b) Objetivos del programa, c) Nombre común y científico y número de individuos por especie que por su tamaño en el área de CUSTF sea susceptible al rescate y reubicación en otra zona, d) Descripción de la Metodología y de las actividades que se realizarán para el rescate y la reubicación, e) Descripción biológica de cada especie, f) Lugar de acopio de las especies y periodo de mantenimiento en caso de no realizar de inmediato la reubicación, g) Caracterización del nuevo sitio propuesto para la reubicación, así como la ubicación de este mediante coordenadas UTM y superficie (plano georreferenciado), h) Descripción de las actividades a realizar para el mantenimiento y supervivencia de al menos el 80% de las especies reubicadas, i) Calendario de actividades indicando el tiempo estimado para la evaluación del rescate y reubicación, j) Periodicidad para realizar informes de avance de resultados. Así como información que demuestre que la aplicación de dicho programa es técnicamente viable.

Del recurso fauna silvestre:

De acuerdo al Programa de Rescate y Reubicación de las especies de la Fauna presentado en el ETJ deberá presentar la localización del o los sitios de reubicación (plano georeferenciado), coordenadas UTM en excel y superficie, ya que no fueron presentados en dicho documento.

Del Recurso Agua y del Recurso Suelo:

Indicar y desarrollar las medidas propuestas y que estén dirigidas hacia la RECUPERACIÓN DE LA INFILTRACIÓN perdida, y que NO SE AFECTARÁ LA CALIDAD del agua, así mismo que se RECUPERARÁ EL SUELO producto de la erosión generada por el cambio de uso de suelo. Deberá indicarse de manera cualitativa y cuantitativa con el objetivo de demostrar que se compensa las pérdidas generadas.

Integrar las medidas con la información técnica que respalde y demuestre cuantitativamente la mitigación.

CAPÍTULO IX. SERVICIOS AMBIENTALES QUE PUDIERAN PONERSE EN RIESGO POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO PROPUESTO.

Replantear conforme el artículo 7 fracción XXXVII de la Ley General de Desarrollo



Forestal Sustentable IDENTIFICANDO de acuerdo con la naturaleza del proyecto y el ecosistema por afectar, los servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo, así como CUANTIFICAR el grado de afectación de cada servicio. Derivado de lo anterior con base en las cantidades de afectación proponer las medidas de mitigación demostrando la compensación de la afectación sin olvidar enlistar estas medidas en el capítulo VIII y en el programa general de trabajo del capítulo I.

ESTIMAR LA VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES, analizando los beneficios que se están obteniendo por mantener una cubierta forestal que no permite la erosión del suelo, contribución a la captación del agua, protección de la biodiversidad, etc.

CAPÍTULO X. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.

Replantear la justificación técnica, ambiental, social, y económicamente del proyecto, demostrando que con el CUSTF no se compromete la BIODIVERSIDAD, ni provocará la EROSIÓN DEL SUELO, el deterioro de la CALIDAD DEL AGUA O LA DISMINUCIÓN EN SU CAPTACIÓN, y que el NUEVO USO ES MÁS PRODUCTIVO A LARGO PLAZO, afin de que se motive la autorización excepcional como se establece en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que específicamente deberá demostrar:

Que no se compromete la biodiversidad (es decir el recurso Flora y Fauna):

En el caso de la biodiversidad, realizar un análisis comparativo entre la cuenca o microcuenca y el área sujeta a cambio de uso de suelo PARA CADA TIPO DE VEGETACIÓN con argumentos técnicos que deriven de los resultados obtenidos en el capítulo III, IV y VIII sobre la abundancia, diversidad e índice de valor de importancia de las especies de flora; realizando el mismo análisis de resultados para las especies de fauna. Analizar la presencia o ausencia de determinadas especies (flora y fauna) para que en función de los resultados obtenidos, demuestre que se garantiza la permanencia de las mismas en el ecosistema, demostrando a través de las medidas de prevención y mitigación propuestas que se contribuye a no comprometer la biodiversidad por efecto del cambio de uso de suelo.

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

Justificar y demostrar con base en los resultados obtenidos en el capítulo IV y VIII que no se afectará el recurso Agua, indicando la diferencia de pérdida de captación de agua obtenida con y sin CUSTF, y con base en dicho resultado realizar el análisis correspondiente presentando los argumentos técnicos que permitan concluir que con el nuevo uso propuesto NO SE REDUCIRÁ LA INFILTRACIÓN, y al mismo tiempo proyectar las propuestas de recuperación de la captación con prácticas y obras que favorecen la infiltración del agua para compensar la pérdida de captación causada por el efecto del cambio de uso de suelo. Dicho análisis y propuestas deberán presentarse cualitativa y cuantitativamente para demostrar que no se afectará dicho recurso. Así mismo indicar y demostrar con las medidas de prevención y mitigación que tampoco se afectará la CALIDAD DEL AGUA.

Que no se provocará la erosión de los suelos:



Justificar y demostrar con base en los resultados obtenidos en el capítulo IV y VIII que no se afectará el recurso suelo, indicando la diferencia de pérdida de suelo obtenida con y sin CUSTF, considerando las causas de deterioro y las condiciones físicas del área sujeta a cambio de uso de suelo y los servicios ambientales y con base en dicho resultado realizar el análisis correspondiente presentando los argumentos técnicos que permitan concluir que el nuevo uso propuesto no provocará mayor erosión en el suelo, y al mismo tiempo proyectar las propuestas de recuperación del suelo mediante prácticas y obras de conservación para compensar la pérdida por erosión causada por el efecto del cambio de uso de suelo. Dicho análisis y propuestas deberán presentarse cualitativa y cuantitativamente para demostrar que no se afectará dicho recurso.

Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo:

Mediante indicadores económicos, ambientales y sociales obtenidos en los capítulos IV, IX, XIII y IVX, realizar un ANÁLISIS COMPARATIVO ACERCA DE los beneficios económicos que se obtienen con el uso actual del terreno contra los beneficios que se obtendrían con la implementación del mismo. Se debe resaltar la derrama económica que generaría el proyecto NO POR LA INVERSIÓN, sino POR LA OPERACIÓN DEL MISMO; analizar y comparar LA ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES AFECTADOS, la VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES AFECTADOS (al menos 5 de éstos resultan afectados), y los costos de los EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS por el proyecto SOBRE LA ECONOMÍA LOCAL, todo lo anterior para demostrar que el NUEVO USO SERÁ MÁS PRODUCTIVO A LARGO PLAZO (10-15 AÑOS) QUE EL QUE PRESENTA ACTUALMENTE DE IGUAL MANERA EN UN PERIODO DE 10-15 AÑOS.

CAPÍTULO XIII. ESTIMACIÓN ECONÓMICA DE LOS RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES DEL ÁREA SUJETA AL CAMBIO DE USO DE SUELO DE TERRENOS FORESTALES.

Complementar la información de la estimación del valor económico de las especies de flora, considerando y separando el valor por especie y por cada estrato, (sean estos maderables o no maderables, ver art. 7 fracción XXIV), así como por municipio y el global reportando el valor independientemente si los productos resultantes serán o no comercializados. Con base a los resultados obtenidos realizar los ajustes correspondientes de la estimación económica en este capítulo y con el resto de los capítulos según sea el caso.

Para el caso de fauna deberá describir lo mismo separando por municipio y grupo faunístico así como el global.

CAPÍTULO XIV. ESTIMACIÓN DEL COSTO DE LAS ACTIVIDADES DE RESTAURACIÓN CON MOTIVO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.

Revisar y replantear de forma clara la información de este apartado, considerando que se debe llevar a cabo una estimación de lo que costaría llevar una superficie de 1.01931674 hectáreas (superficie similar a la que se afectaría por el CUSTF) a una condición similar del ecosistema como hasta ahora se encuentra (antes de la remoción de la vegetación), bajo el supuesto de que ya se hubiera efectuado el CUSTF; considerar escenarios de 10



a 15 años como mínimo, así mismo la valoración deberá considerar la composición de especies de FLORA y FAUNA, así como la estructura y funcionalidad del ecosistema por lo que se debe considerar el recurso AGUA Y SUELO.

- XIII. Que mediante ESCRITO SIN NÚMERO de fecha 18 de julio de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 18 de julio de 2016, Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPARN.03.FS.CUS/3607/16 de fecha 28 de junio de 2016, la cual cumplió con lo requerido.
- XIV. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4046/16 de fecha 22 de julio de 2016 recibido el 22 de julio de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, con ubicación en el o los municipio(s) Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río en el estado de Veracruz.
- XV. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4231/16 de fecha 01 de Agosto de 2016 y para dar cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 41 fracción II y 122 fracción I del Reglamento en vigor de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación Federal de la SEMARNAT, Veracruz, solicitó a la Unidad Jurídica, el opinión respecto a la copia cotejada del instrumento público N° 50 161 para contar con los elementos para acreditar la constitución de la empresa.
- XVI. Que mediante oficio CNF/GEVER/1035/2016 de fecha 02 de agosto de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de agosto de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río en el estado de Veracruz donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Acuerdo COEFV-16/03EXT-01.- El Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el Ing. Jorge Raúl Gómez Ya, responsable técnico del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 1.01931 hectáreas para el proyecto Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, respecto del cual los integrantes de este consejo estatal otorgaron su opinión favorable por unanimidad de votos: 7 a favor, 0 en contra y 0 abstenciones.

- XVII. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4244/16 de fecha 01 de agosto de 2016 esta Delegación Federal notificó a Jorge Hernández Guzmán en su carácter de Representante Legal que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río en el estado de Veracruz atendiendo lo siguiente:

a) Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se pretenden afectar correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

- b) Que las coordenadas de los vértices que delimitan las superficies que se pretenden afectar correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.
- c) Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.
- d) Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.
- e) Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.
- f) Que las especies de flora que se pretenden remover correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
- g) Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.
- h) El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.
- i) Que la superficie donde se ubicará el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.
- j) 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.
- k) Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.
- l) Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.
- m) Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Delegación Federal, los sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico y forestal, así como los sitios de muestreo en el área sujeta a cambio de uso de suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas con respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria.
- n) Verificar si existen otras especies forestales fuera de los sitios de muestreo, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, mostrar evidencia fotográfica de cada una de estas, con el nombre común y científico, señalando si



corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.

- XVIII. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 01 de Agosto de 2016 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- a) Que durante la visita realizada al predio donde se pretende llevar acabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km, se constató que la superficie y ubicación geográfica son coincidentes con lo reportado en el estudio técnico justificativo. Así mismo, la vegetación presente coincide con lo reportado siendo de vegetación secundaria de Selva Alta Perennifolia.
- b) Durante la visita se geo referenciaron algunos puntos de algunos rodales forestales, siendo estos coincidentes con los reportados en el estudio técnico justificativo.
- c) Durante la visita y para llegar a los rodales forestales existe inicio de obra en rodales no forestales y en rodales forestales ya autorizados para CUSTF mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3618/16, por lo tanto al interior de la superficie forestal y rodales forestales que se encuentran en evaluación donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para establecer el proyecto denominado Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km, no se detectó indicios de que se estén realizando actividades de preparación del sitio que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- d) Al momento de la visita y dentro de los rodales forestales visitados en los que implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que corresponden a 1.0193 hectáreas de acuerdo a lo reportado en el estudio técnico justificativo y en la información faltante y de acuerdo a lo observado en campo no se observó la presencia de algún cuerpo de agua permanente o temporal, por lo que no abra afectación a algún cuerpo de agua.
- e) La incidencia de impactos a los servicios ambientales a consecuencia de las actividades del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el proceso del desarrollo del proyecto denominado Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km serán de baja intensidad; el impacto de mayor relevancia será la remoción de la vegetación y el sellamiento del suelo que será en una mínima parte (donde irán instaladas las torres) por las características propias del nuevo uso. Cabe resaltar que la superficie total para el proyecto de la línea es de 3.49465 hectáreas, y la solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 1.0193 hectáreas, de las cuales la mayor parte quedará como el derecho de vía, ya que por la naturaleza del proyecto en la mayor parte del derecho de vía, es decir en el 78.38% del derecho de vía (aproximadamente 0.79889 hectáreas) se realizará poda selectiva, conservando el arbolado a 3 metros de altura, haciendo que la superficie despalmada sea mínima y por tanto los impactos hacia los servicios ambientales sean de baja intensidad.

Así mismo la empresa promovente propone establecer un área de 3.5 hectáreas para realizar reforestación, en donde también serán reubicadas las especies de flora que sean rescatadas de las áreas donde se realizará la remoción total de la vegetación. También

6

se establecerán cuatro pozos de absorción para ayudar a la captación de agua. La superficie antes mencionada propiciará en gran manera la generación de oxígeno, permanencia de la infiltración de agua, protección y recuperación del suelo, ofreciendo hábitat a especies de flora y fauna.

f) El tipo de vegetación forestal presente en la superficie forestal observada durante la visita de campo es de tipo arbórea y arbustiva principalmente, existiendo en menor grado especies herbáceas, siendo coincidentes las reportadas en el estudio técnico justificativo con las presentes en los rodales forestales y que se verán afectadas en la remoción. Las especies arbóreas dominantes fueron Laurel (*Nectandra salicifolia*), Tronador (*Cupania cubensis*) y Guacimo (*Guazuma ulmifolia*). Existen también áreas desprovistas de vegetación, mismas que son utilizados como potreros.

g) Durante el recorrido no se observó la presencia de individuos de flora que se encuentra actualmente regulada por la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo en el inventario presentado en el estudio técnico justificativo derivado de los muestreos realizados se reporta la presencia de individuos de la especie *Cedrela odorata* especie regulada por esta norma, y que son propuestas para realizar el rescate (de todos aquellos que sean susceptibles por su altura y edad) y reubicación en el área destinada como reforestación de 3.5 hectáreas.

Por cuanto hace a la fauna, al momento de realizar el recorrido en los predios visitados, no obstante en general no se observó la presencia de especies de fauna silvestre que estuviera catalogada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, posiblemente debido a que no era una hora en la que la fauna estuviera en actividad debido a la alta temperatura en la zona. Sin embargo los resultados referidos en el estudio técnico justificativo reportan la presencia de fauna (con y sin estatus), sobre las cuales también se propone llevar a cabo el correspondiente Programa de rescate.

h) El estado de conservación de la vegetación forestal observada en la superficie forestal recorrida resulto ser vegetación secundaria de Selva Alta Perennifolia, parte de ella se observó en buen estado de conservación y otra parte en proceso de degradación por las actividades que se desarrollan en la zona (agropecuaria).

i) Durante la visita No se observó evidencia de que el predio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo para el desarrollo del proyecto haya sido afectado por algún incendio forestal.

j) Las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas en el estudio técnico justificativo sobre los recursos agua, suelo, flora y fauna son adecuadas de acuerdo a los impactos que se generarán, siendo principalmente propuestas el rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre, con y sin estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; se propone una superficie de 3.5 hectáreas para realizar una reforestación, así como cuatro pozos de absorción, propiciando con estas medidas la generación de oxígeno, permanencia de la infiltración de agua, protección y recuperación del suelo y hábitat a especies de flora y fauna.

k) Debido a las condiciones topográficas del predio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a pesar de presentar un relieve en ciertas partes elevadas, se descarta la presencia de tierras frágiles, toda vez que por la naturaleza del proyecto el 78.38% del derecho de vía (aproximadamente 3.5 hectáreas) se realizará

10



poda selectiva, conservando el arbolado a 3 metros de altura, haciendo que la superficie despalmada sea mínima y por lo tanto se reducirá las posibilidades de arrastre de suelo que pudiera afectar tierras o terrenos contiguos y su vegetación.

l) El cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la realización del proyecto denominado Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km, es factible y de gran utilidad en la zona toda vez que tiene como finalidad la evacuación de la generación de energía eléctrica dependiente del permisionario CRYOINFRA, lo que permitirá interconectar al Sistema Eléctrico Nacional la energía generada por su planta de turbinas de gas con capacidad de 140 MW. La ejecución de esta obra permitirá el fortalecimiento de la Industria Nacional, eje rector fundamental del Desarrollo Económico del País y la creación importante de nuevos empleos;

Ambientalmente el proyecto es factible ya que las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas en el estudio técnico justificativo son adecuadas con respecto a los impactos a generarse por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas en el estudio técnico justificativo sobre los recursos agua, suelo, flora y fauna son adecuadas de acuerdo a los impactos que se generarán, siendo principalmente propuestas el rescate y reubicación de especies de flora y fauna silvestre, con y sin estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010; se propone un área de reforestación de 3.5 hectáreas así mismo la construcción de 4 pozos de absorción, propiciando con estas medidas la generación de oxígeno, permanencia de la infiltración de agua, protección y recuperación del suelo y hábitat a especies de flora y fauna.

m) Durante el recorrido se visitó un sitio de muestreo y un rodal del área de cambio de uso de suelo de los reportados y en el estudio técnico justificativo e información faltante, uno correspondientes a la microcuenca, se recorrió al azar toda vez que en esta zona el inventario se realizó por conteo directo. Se corroboró que tanto en la zona propuesta para el cambio de uso de suelo como en el sitio visitado de la microcuenca que el ecosistema y el tipo de vegetación fueron coincidentes al tratarse de un ecosistema tropical con vegetación de Selva Alta Perennifolia; así mismo fueron coincidentes las especies y el número de individuos inventariados toda vez que la metodología utilizada fue mediante conteo directo.

El sitio visitado de la microcuenca fue; rodal 2 muestreo (X 359747.0, Y 1992921.0), del área propuesta para CUSTF fueron rodal 2 muestreo (X 355394.0, Y 1995058.0) y del rodal 2 de CUSTF (X 355368.75, Y 1995082.33).

n) Durante la visita y fuera de los sitios de muestreo No se encontraron especies que no correspondan al tipo de ecosistema y que se hayan omitido; las especies reportadas fuera de los sitios de muestreo (pero dentro del área sujeta a CUSTF) corresponden a las especies inventariadas en el cuadro de volumen a remover en caso de resultar procedente el cambio de uso de suelo.

- xix. Que mediante oficio No. SGPA/DGVS/07812/16 de fecha 03 de Agosto de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de Agosto de 2016, la Dirección General de Vida Silvestre a través de la Dra. Yolanda Aurora Alaniz Pasini, Directora General de Vida Silvestre remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2710/16 de fecha 24 de Agosto de 2016, respecto al proyecto denominado Línea de Transmisión Cryoinfra Carga -



- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO SEMARNAT 02-001 de fecha 20 de Mayo de 2016, el cual fue signado por Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.0193 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río en el estado de Veracruz.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple

6



Coatzacoalcos II - 1.889 Km, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, la cual refiere lo siguiente: *"En caso de que este proyecto sea autorizado, queda estrictamente prohibido efectuar cualquier tipo de aprovechamiento de las especies de fauna y flora silvestre, sin contar de manera previa con las autorizaciones establecidas en la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento"*.

- xx. Que mediante Memorándum N° 150/U.J.-088/16 con fecha 10 de Agosto de 2016 la Unidad Jurídica emitió opinión jurídica, respecto la personalidad y el derecho para realizar las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, sin indicar solicitar mayor información, por lo que se considera que cumple con lo solicitado y con lo previsto en el artículo 120 penúltimo párrafo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicha respuesta fue en seguimiento al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4231/16 de fecha 01 de Agosto de 2016.
- xxi. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4510/16 de fecha 15 de agosto de 2016, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Jorge Hernández Guzmán en su carácter de Representante Legal, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$69,256.66 (sesenta y nueve mil doscientos cincuenta y seis pesos 66/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.77 hectáreas con vegetación de Selva alta perennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.
- xxii. Que mediante ESCRITO SIN NÚMERO de fecha 18 de agosto de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 18 de agosto de 2016, Jorge Hernández Guzmán en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 69,256.66 (sesenta y nueve mil doscientos cincuenta y seis pesos 66/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.77 hectáreas con vegetación de Selva alta perennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.



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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales SEMARNAT-02-001, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, así como por LIC. JORGE RAÚL GÓMEZ YA. en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. CAMP T-UI Vol. 2 Núm. 21 Año 09.

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

- * Formato SEMARNAT-02-001 de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- * Original y copia impresa del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- * Dos discos compactos conteniendo el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- * Original del pago de derechos por la cantidad de \$1,445.00 (Mil cuatrocientos cuarenta y cinco pesos 00/100 M.N.) por la recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 20 de Mayo de 2015.
- * Copia simple cotejada del instrumento público 52 356.
- * Copia simple del pasaporte cotejado N° G12353898 expedido por la Secretaría de Relaciones Exteriores de los Estados Unidos Mexicanos a nombre del C. C.P. Jorge Hernández Guzmán Representante Legal de la empresa.
- * Copia simple cotejada del instrumento público 5 353.
- * Copia certificada de la escritura pública 20 899, 21 431, 21 453 y 21 432.



* Copia certificada del contrato de promesa de servidumbre de paso N° 12 707.

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

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

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos

previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FORMATO SEMARNAT 02-001 y la información faltante con ESCRITO SIN NÚMERO, de fechas 20 de Mayo de 2016 y 18 de Julio de 2016, respectivamente.

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

- IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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

1. *Que no se comprometerá la biodiversidad,*
2. *Que no se provocará la erosión de los suelos,*
3. *Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y*
4. *Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.*

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

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

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

Para delimitar la unidad de análisis (Cuenca Hidrológico Forestal) en donde se encuentra ubicada la zona sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), se utilizó la clasificación del INEGI, en sus conjuntos de datos vectoriales para la Red Hidrográfica v. 2.0. El



polígono del proyecto se encuentra inmerso en la Cuenca Hidrológica del Río Coatzacoalcos; principalmente en la Subcuenca Hidrológicas RH29Ba (Río Coatzacoalcos) y RH29BI (Río Uxpanapa). Para efectos del presente documento se delimitó una microcuenca hidrológico forestal (MHF) para la caracterización del área de estudio con una superficie de 1.0193 hectáreas.

El clima que predomina en el predio sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y que presenta en gran parte en la microcuenca hidrológico forestal es Cálido húmedo. El proyecto queda comprendido en su totalidad en la Provincia fisiográfica denominada Provincia Fisiográfica XIII Llanura Costera del Golfo Sur, particularmente a la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana, la cual abarca una extensión de 37,407.3 km² representando un 48.05 % de la superficie total estatal, comprende 113 municipios, entre los que figuran Coatzacoalcos, Ixhuatlán del Sureste y Nanchital, Ver. La microcuenca hidrológico forestal presenta suelo, Vertisol pélico, cuya composición en su estructura es de origen arcilla, arenisca, conglomerado, de tonalidades negro, con lomeríos de pendientes suaves, sierras de ladera tendidas. El tipo de vegetación en que se encuentra inmerso en el proyecto corresponde a selva alta perennifolia.

Para caracterizar la vegetación de la microcuenca hidrológica forestal, se empleó la Metodología de Gentry (1982) y Matteucci y Colma (1982) para la obtención de datos cuantitativos. Para el caso de los árboles se estableció cuadros de vegetación de 20 m x 20 m (400 m²), para arbustos 5 m x 5 m (25 m²) y 1 m x 1 m (1 m²) para herbáceas. Para el caso de árboles, se contabilizaron todos los individuos de las especies presentes en cada cuadro, con un DAP (diámetro a la altura del pecho) mayor igual que 10 cm.

Con la información obtenida en el levantamiento de datos florísticos, se determinó la composición y estructura de las especies de flora específicamente para cada uno de los tipos de vegetación por afectar en cada uno de sus estratos vegetativos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), lo que permitió tener los elementos necesarios para realizar el análisis que demuestre que no se compromete la biodiversidad específicamente para el recurso flora con la remoción de la vegetación.

A continuación se muestran el número y superficie de sitios muestreados por estrato de la microcuenca hidrológica forestal y del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de la vegetación de selva alta perennifolia.

En la siguiente tabla se presentan el número de sitios y superficie muestreada por estrato en las áreas de la microcuenca hidrológica forestal y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

TIPO DE VEGETACIÓN	ESTRATO NÚMERO DE SITIOS			SUPERFICIE MUESTREADA (m ²)		
	ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO	ARBÓREO	ARBUSTIVO	HERBÁCEO
Selva alta perennifolia	1	1	1	1 sitio 20 x 20 m 400 m ²	1 sitio 5 x 5 m 25 m ²	1 sitio 1 x 1 m 1 m ²

Resultados del análisis estructural de la vegetación de la microcuenca hidrológica forestal y del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.



En la microcuenca se tienen reportadas al menos 315 especies de flora, agrupadas en 90 familias diferentes, en cambio en los sitios de muestreo de la microcuenca hidrológica forestal se identificaron 21 especies arbóreas, 9 especies arbustivas y 15 especies herbáceas como lo muestra la siguiente tabla.

Como puede observarse en la siguiente tabla en los tres estratos la riqueza de especies es mayor o igual en la microcuenca hidrológica forestal que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, fundamentada en los datos del muestreo realizado siguiendo la metodología de (Gentry 1982), que recomienda hacer sitios de muestreo de 400 m².

* Comparativo de la riqueza de especies y número de individuos en las áreas de la microcuenca hidrológica forestal y de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

CONCEPTO	MHF	CUSTF
ESTRATO ARBÓREO		
Riqueza de especies (S)	21	14
Individuos	80	50
ESTRATO ARBUSTIVO		
Riqueza de especies (S)	9	12
Individuos	55	71
ESTRATO HERBÁCEO		
Riqueza de especies (S)	15	12
Individuos	69	64

Valor de importancia

La composición de especies fue mayor en la microcuenca hidrológica forestal que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cinco especies de árboles *H. uevo de gato* (*Tabernaemontana alba*), Rabo lagarto (*Zanthoxylum kellerianii*), Uvero (*Coccoloba barbadensis*), Jinicuil (*Inga jinicuil*), Uvita (*Eugenia capuli*); no se detectaron durante el muestreo en la microcuenca (como lo muestra la siguiente tabla). Estas especies tienen una alta capacidad de colonización de claros naturales y ocasionalmente debido a la caída de uno o varios árboles grandes o bien abiertos por desmontes; está estrechamente ligada a los claros de las selvas ya que las semillas germinan estableciéndose plantas hasta llegar a la madurez, por lo antes mencionado, las tres especies antes mencionadas son consideradas típicas de zonas perturbadas.

Comparativo entre valores de importancia en la microcuenca hidrológica forestal y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del estrato arbóreo.



NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	VALOR DE IMPORTANCIA	
		MHF	CUSTF
<i>Cupania cubensis</i>	Tronador	15.49	68.28
<i>Vernonia triflosculosa</i>	Canutillo	7.00	18.40
<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurel	10.49	32.20
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Jonote	24.24	17.37
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Pongolote	26.95	
<i>Albizia lebeck</i>	Barba de viejo	26.59	11.14
<i>Vochysia hondurensis</i>	Corpo	20.70	
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Chancarro	15.44	25.05
<i>Busera simaruba</i>	Palo mulato	19.19	9.16
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo	8.98	26.23
<i>Trichilia havanensis</i>	Rama tinaja	15.91	
<i>Podocarpus guatemalensis</i>	Palo trementina	14.71	
<i>Cordia alliodora</i>	Solerilla	10.75	25.35
<i>Trema micrantha</i>	Ixpepe	13.46	
<i>Miconia argentea</i>	Hoja lata	7.99	
<i>Myrica cerifera</i>	Palo de cera	8.25	
<i>Bumelia lanuginosa</i>	Nopo	11.95	
<i>Dendropanax arboreus</i>	Nompi	10.96	
<i>Andira galeottiana</i>	Macayo	8.98	
<i>Lippia umbelata</i>	Palo gusano	7.00	
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	14.92	
<i>Tabernaemontana alba</i>	Lecherillo/Huevo		10.60
<i>Zanthoxylum kellerianii</i>	Rabo lagarto		18.00
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero		16.97
<i>Inga jinicuil</i>	Jinicuil		7.58
<i>Eugenia capuli</i>	Uvita		13.68

En los muestreos realizados dentro del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, siguiendo la metodología de Gentry (1982), con la intensidad relativa de muestreo no se registró la presencia especies; por ello aparece el espacio sin datos en la tabla anterior.



De acuerdo con la tabla antes presentada, hay casos como el jonote (*Heliocarpus appendiculatus*) que presentó los valores más altos de valor de importancia en la microcuenca que en el CUSTF. No obstante, es una especie que fácilmente puede prosperar en zonas agropecuarias o perturbadas. En el caso del laurel (*Nectandra salicifolia*) y tronador (*Cupania cubensis*) es un caso inverso que da valores más elevados en el CUSTF que en la microcuenca, sin embargo estas especies no se ven comprometidas porque son especies dominantes en los Rodales de CUSTF. Valor de importancia desglosado para la microcuenca hidrológico forestal y área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales del estrato arbóreo.

MICROCUEENCA HIDROLÓGICA FORESTAL						
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	TOTAL	DENSIDAD RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA	VALOR DE IMPORTANCIA
<i>Cupania cubensis</i>	Tronador	7	8.75	4.76	1.98	15.49
<i>Vernonia triflosculosa</i>	Acotope	1	1.25	4.76	0.99	7.00
<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurel	3	3.75	4.76	1.98	10.49
<i>Heliocarpus</i>	Jonote	14	17.50	4.76	1.98	24.24
<i>Cochlospermum</i>	Pongolote	13	16.25	4.76	5.94	26.95
<i>Albizia lebbek</i>	Barba de viejo	4	5.00	4.76	16.83	26.59
<i>Vochysia hondurensis</i>	Corpo	8	10.00	4.76	5.94	20.70
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Chancarro	3	3.75	4.76	6.93	15.44
<i>Busera simaruba</i>	Palo mulato	6	7.50	4.76	6.93	19.19
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo	1	1.25	4.76	2.97	8.98
<i>Trichilia havanensis</i>	Rama tinaja	1	1.25	4.76	9.90	15.91
<i>Podocarpus</i>	Palo	4	5.00	4.76	4.95	14.71
<i>Cordia alliodora</i>	Solerilla	4	5.00	4.76	0.99	10.75
<i>Trema micrantha</i>	Ixpepe	3	3.75	4.76	4.95	13.46
<i>Miconia argentea</i>	Hoja lata	1	1.25	4.76	1.98	7.99
<i>Myrica cerifera</i>	Palo de cera	2	2.50	4.76	0.99	8.25
<i>Bumelia lanuginosa</i>	Nopo	1	1.25	4.76	5.94	11.95
<i>Dendropanax arboreus</i>	Nompi	1	1.25	4.76	4.95	10.96
<i>Andira galeottiana</i>	Macayo	1	1.25	4.76	2.97	8.98
<i>Lippia umbelata</i>	Palo gusano	1	1.25	4.76	0.99	7.00
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	1	1.25	4.76	8.91	14.92
TOTAL		80	100.00	100.00	100.00	300.00



ÁREA DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES						
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	TOTAL	DENSIDAD RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	DOMINANCIA RELATIVA	VALOR DE IMPORTANCIA
<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurel	11	22.00	5.26	4.93	32.20
<i>Cupania cubensis</i>	Tronador	9	18.00	10.53	39.75	68.28
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo	7	14.00	5.26	6.97	26.23
<i>Cordia alliodora</i>	Solerilla	4	8.00	10.53	6.82	25.35
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Chancarro	4	8.00	10.53	6.52	25.05
<i>Vernonia triflosculosa</i>	Canutillo	3	6.00	10.53	1.87	18.40
<i>Tabernaemontana alba</i>	Lecherillo	2	4.00	5.26	1.34	10.60
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Jonote	2	4.00	10.53	2.85	17.37
<i>Albizia lebbek</i>	Barba de viejo	6	4.00	5.26	1.87	11.14
<i>Zanthoxylum kellermanii</i>	Rabo lagarto	2	4.00	5.26	8.73	18.00
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	1	2.00	5.26	1.90	9.16
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero	1	2.00	5.26	9.71	16.97
<i>Inga jinicuil</i>	Jinicuil	1	2.00	5.26	0.31	7.58
<i>Eugenia copuli</i>	Uvita	1	2.00	5.26	6.42	13.68
TOTAL		50	100.00	100.00	100.00	300.00

Estrato arbustivo.

En la siguiente tabla, se incluyen las formas de vida arbóreas de Raunkiaer, cuya etapa de desarrollo convive en la abundancia relativa con el estrato arbustivo.

Abundancia relativa de las especies arbustivas incluyendo arbóreas en etapa arbustiva) de la microcuenca hidrológico forestal y del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA RELATIVA	
		CUSTF	MHF
<i>Tabernaemontana alba</i>	Cojón de gato	1.41	23.64
<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurel	16.90	16.36
<i>Cupania cubensis</i>	Tronador	11.27	10.91
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Jonote	4.23	10.91
<i>Heliconia bourgaeana</i>	Platanillo	35.21	
<i>Heliconia adflexa</i>	Platanillo		18.18
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojite	16.90	
<i>Andira galeottiana</i>	Macayo		14.55
<i>Prunus serotina</i>	Capulín	5.63	
<i>Inga jinicuil</i>	Inga	2.82	
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero		1.82
<i>Lippia umbellata</i>	Palo gusano		1.82
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guacimo		1.82
<i>Porodendro sp.</i>	Pata de gallo	1.41	
<i>Ficus cotinifolia</i>	Ficus	1.41	
<i>Eugenia copuli</i>	Uvita	1.41	
<i>Zanthoxylum kellermanii</i>	Rabo lagarto	1.41	

Estrato herbáceo

La presencia temporal de especies herbáceas, representada a través de su abundancia relativa, obedece a la circunstancia actual en que se encuentra la dinámica sucesional de esta vegetación secundaria.

Los hábitos de desarrollo de las especies herbáceas están estrechamente correlacionados con la cobertura de copa que a su vez permite o limita la entrada de luz para las funciones fotosintéticas, razón por la cual en la microcuenca, donde hay espacios con poca luz por lo cerrado de la cobertura de copa; el estrato herbáceo es muy disperso y poco abundante.

Abundancia relativa de las especies herbáceas de la microcuenca hidrológico forestal y del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ABUNDANCIA RELATIVA	
		MHF	CUSTF
<i>Nectandra salicifolia</i>	Plántula de Laurel	27.5	17.19
<i>Vernonia triflosculosa</i>	Plántula de acotope	1.45	4.69
<i>Xanthosoma robustum</i>	Oreja de elefante		25.00
<i>Vochysia hondurensis</i>	Plántula de Corpo	26.1	
<i>Andira galeottiana</i>	Plántula de Macayo	11.6	
<i>Cupania cubensis</i>	Plantula de Tronador	8.7	
<i>Brosimum alicastrum</i>	Plántula de ramón		10.94
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Plantula de Jonote	8.7	
<i>Eugenia capuli</i>	Plantula de Jonote		7.81
<i>Tabernaemontana alba</i>	Plantula de Huevo de gato	2.9	
<i>Cupania cubensis</i>	Plantula de Tronador		6.25
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho	2.9	
<i>Prunus serotina</i>	Capulin		6.25
<i>Cordia alliodora</i>	Solerilla	1.45	
<i>Lippia umbelata</i>	Palo gusano	1.45	
<i>Spondias mombin</i>	Jobo		3.13
<i>Diospyros verae-crucis</i>	Plántula de zapotilo	1.45	
<i>Miconia argenta</i>	Hoja lata		1.56
<i>Terminalia amazonia</i>	Plántula de amarillo	1.45	
<i>Randia monantha</i>	Crucetillo		1.56
<i>Brosimum alicastrum</i>	Plántula de ramón	1.45	
<i>Trichilia havanensis</i>	Rama tinaja		1.56
<i>Inga jinicuil</i>	Inga		14.06
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Plántula de uvero	1.45	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Plántula de guácimo	1.45	

Diversidad

Estrato arbóreo

Según el Índice de Shannon Weiner, la microcuenca hidrológica forestal cuenta con un Índice de Shannon de 2.642, el cual es mayor que en los Rodales sujetos a CUSTF (2.318), debido a las diferencias marcadas por la etapa de sucesión vegetal en la que se encuentra actualmente los Rodales sujetos a CUSTF, lo que indica que en la primera la distribución de los individuos es más equitativa, es decir hay pocas especies dominantes.

La máxima diversidad que puede alcanzar la microcuenca hidrológica forestal es de 3.044 y considerando que el valor de Shannon Weiner fue de 2.642, indica que la vegetación del estrato arbóreo se encuentra ligeramente cerca, para que alcance su máxima diversidad en la microcuenca hidrológica forestal. Sin embargo, en los Rodales sujetos a CUSTF, la máxima diversidad es de 2.6390, lo que indica que aún le falta por alcanzar la máxima diversidad, con el tiempo, podría incrementarse si se da paso a otras especies que ocuparán la dominancia que ahora tienen algunas especies.

Índices de diversidad de las especies del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo.

CONCEPTO	MICROCUECA	CUSTF
ESTRATO ARBÓREO		
Riqueza de especies (S)	21	14
Individuos	80	50
Índice de Simpson	0.9059	0.8752
Índice de Shannon	2.642	2.318
Hmax	3.044	2.6390
ESTRATO ARBUSTIVO		
Riqueza de especies (S)	9	12
Individuos	55	71
Índice de Simpson	0.8383	0.7994
Índice de Shannon	1.929	1.911
Hmax	2.1972	2.4849
ESTRATO HERBÁCEO		
Riqueza de especies (S)	15	12
Individuos	69	64
Índice de Simpson	0.8242	0.8584
Índice de Shannon	2.076	2.16
Hmax	2.7080	2.4849



Estrato arbustivo

El valor del Índice de Shannon de la microcuenca hidrológica forestal ($H=1.929$) indica que la vegetación del estrato arbustivo es menos diversa en los rodales sujetos a CUSTF ($H=1.911$), esto porque se registraron menos individuos en la microcuenca (55) que en los rodales sujetos a CUSTF (71) aunque el número de especies fue mayor en los rodales sujetos a CUSTF (12).

La máxima diversidad que puede alcanzar la microcuenca hidrológica forestal es de 2.1972 y considerando que el valor de Shannon fue de 1.929 indica que la vegetación del estrato arbustivo está cerca de alcanzar la máxima diversidad. Sin embargo, en los rodales sujetos a CUSTF, la máxima diversidad es mayor que en la microcuenca hidrológica forestal (2.4849) está más lejos de alcanzar su máxima diversidad, es decir, tiene menos posibilidades de registrar más especies en los rodales sujetos a CUSTF que en la microcuenca hidrológica forestal.

Estrato herbáceo

La diversidad del estrato herbáceo de acuerdo al Índice de Shannon fue superior en los rodales sujetos a CUSTF ($H=2.16$) que en la microcuenca hidrológica forestal ($H=2.076$), también se registraron menos individuos en los Rodales sujetos a CUSTF, lo que indica que el estrato herbáceo no es tan diverso como en la microcuenca hidrológica forestal pues los estratos superiores son los dominantes. En la microcuenca, la diversidad máxima está más cerca de alcanzarse (2.7080), ya que se registraron pocas especies en el estrato herbáceo. Esta circunstancia también está correlacionada con el avance de la dinámica sucesional.

Conclusiones

Con respecto al estrato arbóreo, se puede concluir que a nivel microcuenca hidrológica forestal como en los Rodales sujetos a CUSTF, utilizando el Índice de Shannon lo siguiente:

1. La vegetación secundaria o bosque secundario del estrato arbóreo por afectar (CUSTF) presenta un valor de diversidad menor (2.318) que la vegetación actual en la microcuenca (2.642) ya que en ésta última la riqueza de especies es mayor y la distribución de las abundancias de cada especie es más uniforme. Lo anterior se debe a que la riqueza de especies y la abundancia proporcional son mayores en la microcuenca.
2. Tres especies arbóreas que se registraron en los Rodales sujetos a CUSTF (*Albizia lebeck*, *Sterculia apetala* e *Inga jinicuil*) para estimar la diversidad, son especies que se consideran típicas de zonas perturbadas, por lo que no se compromete la biodiversidad con el CUSTF.
3. El estrato herbáceo presenta un claro indicativo de la perturbación a la que ha sido sometido el sitio propuesto para los Rodales sujetos a CUSTF, pues registra más especies que dentro de la microcuenca, pues en esta última se encuentran bien representados los estratos arbóreo y arbustivo, los cuales por estratos superiores e intermedios no permiten el paso de los rayos del sol, para que puedan desarrollarse las hierbas.
4. Dado lo mencionado en los puntos anteriores, y al tratarse de especies características de la vegetación secundaria de selva alta perennifolia, se fundamenta y asevera que el CUSTF, no compromete la biodiversidad de la flora arbórea.



Fauna

Aves

Riqueza de especies Aves

Es importante mencionar que el 93% de las especies (370) del listado potencial se encuentran confirmadas con registros en diversos estudios efectuados en la región, por ejemplo Herrera *et al.* (2008) realizaron muestreos en octubre de 2002 y marzo de 2003 y encontraron 127 especies en el parque Jaguaroundi; posteriormente, en un estudio de 13 meses de duración, del Olmo (2013) encontró 202 especies en este mismo sitio; finalmente, observaciones disponibles en la base de datos de eBird de sitios como el Parque ecológico Tuzandépetl, Parque Jaguaroundi y Pantanos de Santa Alejandrina, recopilados desde 2008 a la fecha permite constatar la presencia de 284 especies en la región.

Como parte de los muestreos del presente proyecto, se registraron 65 especies en total; 55 especies de aves en la Microcuenca, mientras que en los Rodales sujetos a CUSTF se registraron 30 especies; 10 especies se registraron únicamente en los Rodales sujetos a CUSTF (como se muestra en la siguiente tabla).

Estas especies prefieren hábitats que están asociados a zonas con vegetación acuática y áreas abiertas, se consideran especies generalistas, como pueden ser vegetación acuática, vegetación secundaria, ambos tipos de vegetación son comunes en la microcuenca por lo que no se considera que el cambio de uso de suelo afecte el hábitat del mismo.

Riqueza y abundancia relativa de las especies de aves en la microcuenca hidrológica forestal y área de área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.



NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
		MHF		CUSTF	
<i>Amazona autumnalis</i>	Loro cachete amarillo	5	3.03		
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca vetula	4	2.42		
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguiluilla caminera	4	2.42		
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	4	2.42		
<i>Uropsila leucogastra</i>	Chiviñín vientre blanco	3	1.82		
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón enano	3	1.82		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	3	1.82		
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	2	1.21		
<i>Momotus momota</i>	Momoto corona azul	2	1.21		
<i>Ictinia plumbea</i>	Milano plumizo	2	1.21		
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán pico canoa	2	1.21		
<i>Troglodytes aedon</i>	Chiviñín saltapared	2	1.21		
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador	2	1.21		
<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de altamira	2	1.21		
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	1	0.61		
<i>Phaethornis striigularis</i>	Ermitaño enano	1	0.61		
<i>Trogon melanacephalus</i>	Trogón cabeza negra	1	0.61		
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	1	0.61		
<i>Cathartes burrovianus</i>	Zopilote sabanero	1	0.61		
<i>Aramus guarana</i>	Carao	1	0.61		
<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibrí yucateco	1	0.61		
<i>Henicorhina leucosticta</i>	Chiviñín pecho blanco	1	0.61		
<i>Icterus mesomelas</i>	Bolsero dorso dorado	1	0.61		
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	1	0.61		
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	1	0.61		
<i>Nyctidromus albigollis</i>	Chotacabras pauraque	1	0.61		
<i>Anthracothorax prevostii</i>	Colibrí garganta negra	1	0.61		
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	1	0.61		
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	1	0.61		
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa	1	0.61		
<i>Ramphocelus passerini</i>	Tángara terciopelo	1	0.61		
<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara azulgris	1	0.61		
<i>Saltator atriceps</i>	Picurero grisáceo	1	0.61		
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	1	0.61		
<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra	1	0.61		
<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia garganta amarilla	1	0.61		



NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
		MHF		CUSTF	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	14	8.48	8	8.60
<i>Psarocolius montezuma</i>	Oropéndola moctezuma	7	4.24	6	6.45
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	7	4.24	5	5.38
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	7	4.24	7	7.53
<i>Pheugopedius maculipectus</i>	Chivirín moteado	5	3.03	1	1.08
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	5	3.03	3	3.23
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	4	2.42	4	4.30
<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde	4	2.42	4	4.30
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	3	1.82	5	5.38
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	2	1.21	1	1.08
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla cola corta	1	0.61	1	1.08
<i>Pteroglossus torquatus</i>	Arasari de collar	1	0.61	1	1.08
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	7	4.24	8	8.60
<i>Psilorhinus morio</i>	Chara papán	8	4.85		
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor			7	7.53
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca vetula			5	5.38
<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso			4	4.30
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero brincador			4	4.30
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura			3	3.23
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy			2	2.15
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera			2	2.15
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos			2	2.15
<i>Saltator atriceps</i>	Picurero grisáceo			2	2.15
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje			1	1.08
<i>Sporophila corvina</i>	Semillero variable			1	1.08
<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia garganta amarilla			1	1.08
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque			1	1.08
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca			1	1.08
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa			1	1.08
<i>Egretta thula</i>	Garza pie-dorado			1	1.08
<i>Synallaxis erythrothorax</i>	Güitio pecho rufo			1	1.08
<i>Campylorhynchus zonatus</i>	Matraca tropical	7	4.24		
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	6	3.64		
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	5	3.03		
<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis pico grueso	5	3.03		
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	5	3.03		



Abundancia aves

En la microcuenca la especie más abundante fue el zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*). En los rodales sujetos a CUSTF la especie más abundante fue el zopilote común (*Coragyps atratus*). Ambas especies, están consideradas o catalogadas como especies características de zonas perturbadas (como se muestra en la tabla anterior).

Diversidad aves

Índice de Shannon

El valor de diversidad de acuerdo al Índice de Shannon es menor en los rodales sujetos a CUSTF (3.183) con respecto al índice de la Microcuenca (3.696), esto porque hay mayor número de especies e individuos en la microcuenca, mientras que en los Rodales sujetos a CUSTF los valores se reducen a casi la mitad de los registrados en microcuenca, lo que hace que el índice de Shannon disminuya. En cuanto a la diversidad máxima esta se encuentra más cerca de ser alcanzada en los Rodales sujetos a CUSTF (1.0193 hectáreas).

Índice de Simpson

Con respecto al Índice de Simpson en la Microcuenca (0.9683) se deduce que posee una diversidad media, pero mayor que en los Rodales sujetos a CUSTF (0.9483) (tienden a uno), esto por la presencia de pocas especies como dominantes para ambos casos.

Índices de diversidad de las aves en la microcuenca hidrológica forestal y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

AVES	MHF	CUSTF
Riqueza de especies (S)	55	30
Individuos	165	93
Índice de Simpson	0.9683	0.9483
Índice de Shannon	3.696	3.183
Hmax	4.0073332	3.40119738

Mamíferos

Del listado potencial (75 especies), 44 especies (50%) han sido registradas por estudios regionales. Herrera *et al.*, reportan 29 especies de mamíferos en dos muestreos realizados del 1 al 10 de octubre del año 2002 y del 1 al 10 de marzo del 2003, Batalla y Cervantes reportan 34 especies de mamíferos del Parque Ecológico Jaguaroundi; aunque no se define el tiempo de muestreo. Vázquez *et al.* , registran 14 especies de mamíferos para translocación del periodo de septiembre 2011 a marzo del 2012.

La riqueza de especies fue mayor en la Microcuenca (10 especies) que en los Rodales sujetos a CUSTF (6 especies). En la Microcuenca se registró el mayor número de especies e individuos, todos los Índices presentan un valor más alto en la Microcuenca. Lo que nos permite concluir que el cambio de uso de suelo en los terrenos forestales los Rodales sujetos a CUSTF no compromete la biodiversidad de mamíferos.



Abundancia

En la microcuenca la especie más abundante fue la ardilla (*Sciurus deppei*) y el mapache (*Procyon lotor*). Para los Rodales sujetos a CUSTF la especie más abundante fue el armadillo (*Dasypus novemcinctus*) y la ardilla (*Sciurus deppei*).

Riqueza y abundancia relativa de las especies de mamíferos en la Microcuenca y CUSTF.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
		MHF		CUSTF	
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla	3	17.65	2	25
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo			2	25
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	3	17.65		
<i>Nasua narica</i>	Tejón	3	17.65		
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza			1	12.5
<i>Tamandua mexicana</i>	Brazo fuerte			1	12.5
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Oncilla	2	11.76		
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache común	1	5.88		
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache			1	12.5
<i>Canis latrans</i>	Coyote	1	5.88		
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra			1	12.5
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	1	5.88		
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	1	5.88		
<i>Silvilagus sp</i>	Conejo	1	5.88		
<i>Mazama temama</i>	Venado temazate	1	5.88		

Diversidad

Índice de Shannon

El valor de diversidad de acuerdo al Índice de Shannon es menor en los Rodales sujetos a CUSTF (1.733) con respecto al índice de la Microcuenca (2.17), pues es mayor el número de especies e individuos en la microcuenca. En cuanto a la diversidad máxima esta se encuentra más cerca de ser alcanzada en la microcuenca (2.3025).

Índice de Simpson

Con respecto al Índice de Simpson en la Microcuenca (0.872) se deduce que posee una diversidad media, y mayor que la resultante en los Rodales sujetos a CUSTF (0.1875), puesto que no existen especies dominantes.

Índices de diversidad de los mamíferos registrados en la microcuenca hidrológica forestal y en el en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

MAMÍFEROS	MHF	CUSTF
Riqueza de especies (S)	10	6
Individuos	17	8
Índice de Simpson	0.872	0.1875
Índice de Shannon	2.17	1.733
Hmax	2.3025851	1.79

Reptiles y Anfibios (Herpetofauna)

De acuerdo a los trabajos regionales, en el área que abarca la Microcuenca y sitios aledaños se tienen registradas 70 de las 99 especies con distribución potencial (Anexo 1). Aguilar-López y Canseco-Márquez (2006) registran 80 especies de anfibios y reptiles para el municipio de las Choapas, Veracruz; Morales-Mavil y Suárez-Domínguez (2008) presentan un listado de especies de vertebrados por en la cuenca baja del río Coatzacoalcos-Tonalá, Morales-Mavil *et al.* (2008) registran 57 especies de anfibios y reptiles en los humedales de la región Coatzacoalcos-Minatitlán. Herrera *et al.* (2008) presentan un listado de 17 anfibios y 24 reptiles registrados en el Parque Jaguarundi. En 2011, el Proyecto Braskem presenta un Manifiesto de Impacto Ambiental donde reporta 14 especies de anfibios y reptiles para la zona industrial de Coatzacoalcos.

La riqueza de especies fue mayor en la Microcuenca (15 especies; 12 reptiles y 3 anfibios) que en los Rodales sujetos a CUSTF (11 especies; 5 reptiles y 6 anfibios). No todas las especies registradas en los Rodales sujetos a CUSTF se localizaron en la Microcuenca.

Abundancia

La especie de anfibio más abundante dentro de la microcuenca es la rana militar (*Smilisca baudinii*), mientras que en los Rodales sujetos a CUSTF la especie con mayor número de registros es la rana leopardo (*Lithobates berlandieri*). En el caso de los reptiles la especie más dominante fue la lagartija de vientre rosa (*Sceloporus variabilis*), tanto en microcuenca como en los Rodales sujetos a CUSTF.

Riqueza de especies y abundancia de reptiles en la Microcuenca y en el CUSTF.

Anfibios

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
		MHF		CUSTF	
Rana de tierra	<i>Leptodactylus fragilis</i>	1	8.33	2	18.18
Sapito de la caña	<i>Rhinella marina</i>	1	8.33		
Rana Militar	<i>Smilisca baudini</i>	10	83.33		
Rana leopardo del río grande	<i>Lithobates berlandieri</i>			3	27.27
Rana del Volcán de San Martín	<i>Craugastor loki</i>			2	18.18
Ranita grillo	<i>Tlalocohyla picta</i>			2	18.18
Rana de árbol ojos rojos	<i>Agalychnis collidryas</i>			1	9.09
Sapo crestado	<i>Incilius valliceps</i>			1	9.09



Reptiles

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
		MHF		CUSTF	
Abaniquillo	<i>Anolis petersii</i>	1	1.39		
Abaniquillo	<i>Anolis sericeus</i>	1	1.39		
Abaniquillo	<i>Anolis tropidonotus</i>	1	1.39		
Anolis fantasma	<i>Anolis lemurinus</i>			3	21.43
Mano de metate	<i>Atropoides olmec</i>	1	1.39		
Teterete	<i>Basiliscus vittatus</i>	6	8.33	1	7.14
Nauyaca	<i>Bothrops asper</i>	1	1.39		
Culebra	<i>Coniophanes imperialis</i>	1	1.39		
cuija	<i>Hemidactylus frenatus</i>	1	1.39		
Lagartija arcoíris	<i>Holcosus undulatus</i>			4	28.57
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	5	6.94		
Casquito	<i>Kinosternon leucostomum</i>	1	1.39		
Bejuquillo	<i>Leptophis mexicanus</i>	1	1.39	1	7.14
Lagartija	<i>Sceloporus variabilis</i>	52	72.22	5	35.71

Índice de Shannon

Los valores de diversidad de reptiles son mayores en la Microcuenca que en los Rodales sujetos a CUSTF, e incluso el número de individuos es muy superior en la Microcuenca respecto a los Rodales sujetos a CUSTF, esto en parte a que existe un mayor número de individuos de la lagartija de vientre rosa (*Sceloporus variabilis*), es decir es una especie dominante en ambos sitios. En el caso de los anfibios en los Rodales sujetos a CUSTF se encontraron tres especies más respecto a la microcuenca.

Índices de diversidad de reptiles y anfibios en la Microcuenca y CUSTF.

NOMBRE CIENTÍFICO Y GRUPO FAUNÍSTICO	MHF	CUSTF
REPTILES		
Riqueza de especies (S)	12	5
Individuos	72	14
Índice de Simpson	0.4649	0.7347
Índice de Shannon	1.162	1.433
Hmax	2.484907	1.6094
ANFIBIOS		
Riqueza de especies (S)	3	6
Individuos	12	11
Índice de Simpson	0.2917	0.8099
Índice de Shannon	0.5871	1.72
Hmax	1.09861229	1.79175947

Medidas de protección y mitigación propuestas por el promovente para garantizar la conservación de la Flora y Fauna a causa del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

* Previo al inicio de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se impartirán pláticas para sensibilizar al personal que laborará en la obra a fin de evitar o disminuir daños a la flora y a la fauna y en general. Dicha sensibilización se realizará creando y difundiendo información relativa a las medidas de protección ambiental que deberán observar durante su participación en la obra.

* Durante las labores de desmonte y limpieza no se permitirá el uso del fuego ni agroquímicos (herbicidas u otros productos químicos), así como tampoco se realizarán actividades de quema de ningún tipo de residuo.

* Se realizara poda selectiva en el 78.38% del derecho de vía (aproximadamente 0.79889 hectáreas).

* La capa superficial del suelo y el material orgánico deberán ser trasladados a un área designada como banco de tiro temporal.

* Se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de flora cuyo objetivo es conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto.

* Se realizara el rescate y reubicación en el área de reforestación de 3.4947 hectáreas 165 plántulas de las especies de *cedrela odorata*, *Ceratozamia miqueliana*, *Miconia argentea*, *Eugenia capuli*, *Nectandra salicifolia* y *Cupania cubensis*.

* Se realizara una Reforestación en una superficie de 3.4947 hectáreas, en donde se plantaran 770 ejemplares de cada especie de *Cedrela odorata*, *Swietenia mahogani*, *Tabebuia rosea*, *Cordia alliodora* y *Ceiba pentandra*, plantando un total de 3 850 individuos.

* Previo a las actividades de desmonte y despalme se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugios de la fauna silvestre, en cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen.

* Se aplicara un Programa de rescate y reubicación de fauna con el objetivo de proteger y conservar la fauna silvestre encontrada en el área del proyecto tratándose de especies citadas o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010, durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto. La reubicación de los organismos rescatados se realizará en el área de reforestación de 3.4947 hectáreas.

* Para no afectar al hábitat de fauna silvestre contigua a la obra, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles hacia el centro del área de afectación del proyecto.

* Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. Para evitar en medida de lo posible el estrés a fauna que se encuentre en zonas cercanas al área del proyecto.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de

6



suelo en cuestión, no compromete la biodiversidad.

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

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

El proyecto queda comprendido en su totalidad en la Provincia fisiográfica denominada Provincia Fisiográfica XIII Llanura Costera del Golfo Sur, particularmente a la Subprovincia Llanura Costera Veracruzana, la cual abarca una extensión de 37,407.3 km² representando un 48.05 % de la superficie total estatal, comprende 113 municipios. Para el área sujeta a CUSTF, el principal tipo de suelo que se localiza es el Regosol calcárico, siendo suelos muy jóvenes, generalmente resultado del depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; las variantes más comunes en el territorio, los regosoles éutricos calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como "ócrica" que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo.

Para estimar la tasa de erosión en el área de CUSTF 1.0193 hectáreas se utilizó el programa ArcGIS (Hudson 2005, Lewis et al 2005, Sims et al 2003, Teherán 2002) y con la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

RODAL DE CUSTF	SUPERFICIE DE CUSTF HECTÁREAS	EROSIÓN SIN CUSTF (TON/AÑO)	EROSIÓN CON CUSTF (TON/AÑO)	EROSIÓN A COMPENSAR (DIFERENCIA CON EL CUSTF Y SIN CUSTF) (TON/AÑO)
1	0.6353	55.364	92.273	36.909
2	0.0512	0.122	0.203	0.081
3	0.1648	0.186	0.311	0.124
4	0.0594	0.058	0.096	0.039
5	0.0576	0.037	0.062	0.025
6	0.0511	0.006	0.010	0.004
TOTAL	1.0193	55.773	92.955	37.182

En la siguiente tabla se describen la comparación de los escenarios sobre el factor ambiental suelo.

RECURSO FORESTAL	CONDICIONES	VALORES ESTIMADOS
SUELO	Condiciones actuales	55.773 toneladas/añual
	Erosión potencial sin el proyecto (sin CUSTF)	92.955 toneladas/añual
	Erosión a compensar bajo el supuesto de la aplicación de medidas de mitigación	37.182 toneladas/añual



De acuerdo con el cuadro anterior se desprende que actualmente en el total de la superficie del proyecto de CUSTF (1.0193 hectáreas), presenta una tasa de erosión actual de 55.773 ton/ha/año y con la remoción de la vegetación, se estima que la tasa de erosión se incrementaría a 92.955 toneladas de suelo al año. Lo anterior generaría una pérdida de suelo a causa de la ejecución del proyecto de 37.182 toneladas de suelo al año.

Debido a lo anterior, se ha propuesto la realización de medidas de mitigación que retendrán el suelo que se pierde a causa de ejecutar el cambio de uso de suelo forestal en una zona con escasa a nula cobertura vegetal, estas medidas consisten en la realización de una reforestación en 3.4947 hectáreas, poda selectiva en el 78.38% del derecho de vía (0.7989 hectáreas) y un área privada de conservación (5.0854 hectáreas).

En la siguiente tabla se describen las medidas de mitigación aplicadas sobre el factor ambiental suelo, y la compensación cualitativa y cuantitativa sobre los efectos de la erosión. Análisis cuantitativo anual de medidas de mitigación sobre el factor ambiental suelo.

RECURSO FORESTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	CONDICIONES	VALORES ESTIMADOS
SUELO	Programa de reforestación en 3.53173 hectáreas	Compensación de suelo con prácticas de reforestación (CUSTF bajo el supuesto de la aplicación de la medidas de mitigación) Valor de referencia 16 ton/ha/año de suelo retenido en áreas reforestadas	56.50778 toneladas de suelo al año, menos 33.37968 toneladas de suelo al año consideradas en el ETJ, dictaminado a través del Oficio SGPARN.03.FS.CUS/3618/16. Restan 23.128 toneladas de suelo al año
	Poda selectiva en el 78.38% del derecho de vía 0.7989 hectáreas	Compensación de suelo con prácticas de conservación de zonas arboladas (CUSTF bajo el supuesto de la aplicación de la medidas de mitigación) Valor de referencia 16 ton/ha/año de suelo retenido en áreas reforestadas.	12.78224 toneladas de suelo al año Retenido por la ejecución de la medida de mitigación.
	Área Privada de Conservación 5.0854 hectáreas	Compensación de suelo con prácticas de conservación de zonas arboladas (CUSTF bajo el supuesto de la aplicación de la medidas de mitigación) Valor de referencia 16 ton/ha/año de suelo retenido en áreas reforestadas.	81.36672 toneladas de suelo al año Retenido por la ejecución de a medida de mitigación.
	Compensación total de suelo retenido, con la aplicación de medidas de mitigación.		117.27696 toneladas de suelo retenido al año

Se estimó la tasa de erosión después de la realización de las medidas de mitigación). Para ello se obtuvo como resultado una retención de suelo de 117.27696 toneladas de suelo anual.

De acuerdo a lo anterior, observamos que con la ejecución del proyecto en la zona sujeta a CUSTF (1.0193 hectáreas), se perderían 37.182 toneladas de suelo al año. Sin embargo, con la ejecución de las medidas de mitigación se estaría reteniendo 117.27696 toneladas de suelo al año. Con esto, se estaría reteniendo el suelo que se perdería a causa del CUSTF por medio de las medidas de mitigación.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa

6



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

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para delimitar la unidad de análisis (microcuenca hidrológica forestal) en donde se encuentra ubicada el área sujeta a CUSTF, se utilizó la clasificación del INEGI, particularmente en las cartas topográficas E15-A85 y E15A86 Veracruz y la CONABIO a través del Mapa de Hidrología Superficial. El polígono del área sujeta a CUSTF se encuentra inmerso en la Cuenca Hidrológica del Río Coatzacoalcos; principalmente en la Subcuenca Hidrológica RH29Ba (Río Coatzacoalcos), y en parte de la Subcuenca Hidrológica RH29BI (Río Uspanapa); la RH29Ba colinda con la Subcuenca Hidrológica RH29Bc (Río Calzadas). La microcuenca hidrológica forestal se ubica en la Cuenca del Río Coatzacoalcos, Subcuencas Hidrológicas RH29a y RH29BI.

No existen escurrimientos superficiales ni cuerpos de agua en el área de CUSTF.

Para determinar la cantidad de agua captada (infiltrada) en la superficie sujeta a CUSTF y en el área donde se llevaran a cabo las medidas de mitigación, fue necesario hacer un balance hídrico por el método de Thorn White (ThornWhaite).

Los valores obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

RUBROS	SIN CUSTF		CON CUSTF	
	CANTIDAD POR AÑO	PORCENTAJE (%)	CANTIDAD POR AÑO	PORCENTAJE (%)
Precipitación anual (m³)	27 841.24	100.00	27 841.24	100.00%
Evapotranspiración (m³)	1 663.15	5.97	1 663.15	5.97%
Escorrimento superficial (m³)	14 718.40	52.87	20 716.73	74.41%
Infiltración (m³)	11 459.69	41.16	5 461.36	19.62%

Por lo que conforme a los dos escenarios anteriores es concluye lo siguiente:

Que el área de 1.0193 hectáreas que se requieren para CUSTF y que es objeto del ETJ del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, actualmente posee un infiltración de 11 459.69 m³ con un volumen anual de escurrimiento de 14 718.40 m³ al año.



Que de acuerdo a las condiciones que se requieren para la implementación del proyecto en dicha área se necesita eliminar la cobertura forestal de manera permanente, por lo que en esta nueva situación el volumen de escurrimiento se ve modificado, resultado que con el nuevo uso propuesto el escurrimiento sería de 20 716.73 m³ al año y la infiltración 5 461.36 m³ al año.

Por lo anterior se puede afirmar que el CUSTF en 1.0193 hectáreas de vegetación secundaria de selva alta perennifolia trae como consecuencia una reducción de 5 998.33 m³ de agua al año.

En la siguiente tabla se describen las medidas de mitigación aplicadas sobre el factor ambiental agua, y la compensación cualitativa y cuantitativa sobre los efectos de la infiltración.

Análisis cuantitativo anual de medidas de mitigación sobre el factor ambiental agua.

RECURSO FORESTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN	CONDICIONES	VALORES ESTIMADOS
AGUA	Pozo de absorción dentro del derecho de vía	Compensación de infiltración con prácticas de conservación. (CUSTF bajo el supuesto de la aplicación de la medidas de mitigación) Valor de referencia 100 m³/año de agua por cada evento pluvial (134 eventos en la zona al año) $13,400 \text{ m}^3 \times 1 \text{ pozos} = 13,400 \text{ m}^3$.	13,400 m³ de agua al año, por la ejecución de la medida de mitigación.
	Área Privada de Conservación 5.08542 hectáreas	Compensación de infiltración con prácticas de conservación de área arbolada. (CUSTF bajo el supuesto de la aplicación de la medidas de mitigación) Valor de referencia 1,200 m³/ha/año.	6,102.504 m³ de agua al año, por la ejecución de la medida de mitigación.
	Programa de reforestación en 3.53173 hectáreas	Compensación de infiltración con prácticas de conservación de área arbolada (CUSTF bajo el supuesto de la aplicación de la medidas de mitigación) Valor de referencia 1,200 m³/ha/año.	4,238.04 m³ de agua al año, por la ejecución de la medida de mitigación.
	Compensación total de infiltración, con la aplicación de medidas de mitigación		23,740.544 m³ de agua al año, infiltrada por la ejecución de las medidas de mitigación.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

En cuanto a la estimación económica de los recursos biológicos forestales, se determinó un



valor de \$286,848.64 (Doscientos ochenta y seis mil ochocientos cuarenta y ocho pesos con 64/100 M.N.) evaluando todas y cada una de las especies de flora y fauna determinadas por medio del muestreo de campo en el área sujeta a CUSTF y la estimación económica del valor de los Servicios Ambientales determinados que se ponen en riesgo por la ejecución del proyecto (Provisión del agua en cantidad, Captura de carbono, Valor de reducción de la erosión, entre otros) arroja un valor de \$4 586.94 (Cuatro mil quinientos ochenta y seis pesos con 94/100 M.N.). La suma del valor económico de los Recursos Biológicos Forestales y de los Servicios Ambientales en el área sujeta a CUSTF genera una cantidad anual de \$291 435.58 (Doscientos noventa y un mil cuatrocientos treinta y cinco pesos con 58/100 M.N.), mientras que el proyecto generará una derrama económica en su primer año de operación de \$7 950 000.0 (Siete millones novecientos cincuenta mil pesos 00/100 M.N.).

El siguiente cuadro muestra detalladamente el valor económico con y sin proyecto.

Estimación económica de los recursos forestales y servicios ambientales en terrenos sujetos a CUSTF.

ESCENARIOS	DESGLOSE DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA				1 ER AÑO \$
VALOR ECONÓMICO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO	Ejecución del proyecto			\$7 950 000.0	\$7 950 000.0
VALOR ECONÓMICO DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL CUSTF	Recursos biológicos forestales	Flora	\$268 258.64	\$286 848.64	\$ 291 435.58
		Fauna	\$18 590.00		
	Servicios ambientales	Provisión del agua en cantidad	\$1 019.32	\$4 586.94	
		Captura de carbono	\$1 019.32		
		Valor de reducción de la erosión	\$1 528.98		
		Otros	\$1 019.32		

El objetivo principal del proyecto **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, es la evacuación de la generación de energía eléctrica dependiente del permisionario CRYOINFRA, la cual permitirá interconectar al Sistema Eléctrico Nacional la energía generada.

En lo que respecta a la parte social, la construcción de la **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, traerá beneficios a los centros de la población cercana como:

- 1) Generación de empleos directos e indirectos derivados del desarrollo del proyecto, así como los esperados con el desarrollo regional previsto.
- 2) Aumento en la calidad de vida de la población local.
- 3) Mayor bienestar.
- 4) Mejor desarrollo regional.



Las localidades ubicadas en la zona de influencia del proyecto y que resultarán beneficiadas por los requerimientos de mano de obra (empleos directos), insumos y materiales (empleos indirectos).

Es importante resaltar que en lo que se refiere al personal necesario para la construcción de la **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, se estima una mano de obra de aproximadamente 150 empleos directos y 300 indirectos. La importación del desarrollo del proyecto en la región traerá beneficios traducidos en la mejora de la calidad de vida de los pobladores pues se espera que al haber más influencia y derrama económica se contribuya a que las cifras antes citadas se puedan mejorar a mediano y largo plazo, por lo que se considera que el presente proyecto, se justifica socialmente, ya que representa un beneficio para la sociedad de los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río y de la región.

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

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

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

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

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal mediante oficio CNF/GEVER/1035/2016 de fecha 02 de Agosto de 2016, recibida en esta Delegación Federal el día 05 de Agosto de 2016, mediante acuerdo COEFV-16/03EXT-01.-El Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el Ing. Jorge Raúl Gómez Ya, responsable técnico del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 1.01931 hectáreas para el proyecto **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, respecto del cual los integrantes de este consejo estatal otorgaron su opinión favorable por unanimidad de votos: 7 a favor, 0 en contra y 0 abstenciones.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que NO se observó vestigios de incendios forestales.

6



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

Por cuanto corresponde al **Programa de Rescate y Reubicación de las especies de Fauna silvestre** el promovente ingreso junto con el estudio técnico justificativo su propuesta de dicho programa como medida de mitigación para el recurso fauna. Así mismo en el estudio técnico justificativo se incluye el **Programa de Rescate y Reubicación de las especies de Flora** que aplicara previo al desmonte y despalme.

Adicionalmente el promovente propone realizar una **Reforestación** en una superficie total de **3.4947 hectáreas**, en donde se plantarán **3850 plantas nativas de la región** y finalmente también se construirán **1 pozo de absorción** que se colocaran dentro del derecho de vía que servirán para mitigar la pérdida de infiltración de agua al subsuelo que se obtenía de manera natural a través de la precipitación pluvial en el área de cambio de uso de suelo.

Se realizara el rescate y reubicación en el área de reforestación (3.4947 hectáreas) de 165 plántulas como se detalla en la siguiente tabla:

Especies de flora a rescatar (plántulas); ubicación por rodal y las coordenadas de ubicación y reubicación.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NÚMERO DE INDIVIDUOS	RODAL DONDE SE LOCALIZAN	COORDENADA DE UBICACIÓN	COORDENADA DE REUBICACIÓN
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	12	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	16	3	355356.33 m E 1995073.52 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Ceratozamia miqueliana</i>	Cícada amendaui	10	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Miconia argenta</i>	Hoja de lata	42	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Eugenia capuli</i>	Uvita	18	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurel	37	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Cupania cubensis</i>	Tronador	30	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
Total		165			



Así mismo el promovente propuso un **Área de Conservación** con una superficie de 5.0854 hectáreas la cual en cumplimiento al oficio N° **SEDEMA/DGGARN/478/2016** instrucción de Secretaria de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) será establecida como un área **PRIVADA DE CONSERVACIÓN** con vigencia jurídica de 30 años.

CON RELACIÓN A ATENDER LO QUE, EN SU CASO, DISPONGAN LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO CORRESPONDIENTE, SE MENCIONA LO SIGUIENTE:

En relación a este punto cabe aclarar que la obra se ubica totalmente dentro del estado de Veracruz, específicamente en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, por lo que se vincula con uno de los Ordenamientos del Estado de Veracruz.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Veracruz.

Para este análisis se consideró el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, instrumento de planeación publicado en la Gaceta Oficial del Gobierno del Estado de Veracruz de Ignacio de la Llave el 25 de julio de 2008, e incluye 21 municipios algunos de los cuales se encuentran incluidos de forma parcial y otros totalmente dentro del área de ordenamiento 269 Municipios que integran el POET de Coatzacoalcos.

MUNICIPIOS INCLUIDOS EN SU TOTALIDAD	MUNICIPIOS INCLUIDOS PARCIALMENTE
Agua dulce Chinameca Coatzacoalcos Cosoleacaque Ixhuatlán del Sureste Jáltipan Moloacan Nanchital Oteapan Pajapan Soconusco	Acayucan Hidalgotitlán Las Choapas Mecayapan Minatitlán Oluta Sayula de Alemán Soteapan Texistepec

El POET de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos indica que dicha cuenca está localizada en la porción del estado de Veracruz hacia el Norte de la cuenca, limitada hacia el Norte por el litoral del Golfo de México, hacia el este por el río Tonalá, hacia el oeste por la sierra del Volcán San Martín Pajapan y hacia el Sur aproximadamente por la cota de los 50 msnm. Su ubicación geográfica se encuentra definida por los paralelos 17°39'54" y 18°21'30" de latitud Norte y los meridianos 94°03'23" y 94°54'37" de longitud oeste. Abarca una superficie de 4,681.63 Km².

La región posee una gran riqueza y diversidad de ecosistemas terrestres y acuáticos, donde se conjugan elementos de flora y fauna propios de la zona de transición tropical-boreal. En ella interactúan ecosistemas de gran belleza escénica y también de alta fragilidad, registrándose cerca de 2,500 especies de plantas vasculares y un listado de fauna potencialmente presente que incluye 656 especies de vertebrados terrestres.

De acuerdo a la naturaleza del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km** y conforme a lo que establece el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (POET), en la ubicación de la superficie total del proyecto es de 3.4947 hectáreas y la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 1.0193 hectáreas, en donde se identificó lo siguiente:



De acuerdo a lo reportado en el estudio técnico justificativo el proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km** cuenta con una superficie total de 3.4947 hectáreas mismo que se sitúa en las UGA 11, 12 y 13.

De a acuerdo a la información contenida en el POET el proyecto se ubica en una UGA con política Protección, en una UGA con política Conservación y en una UGA con política de Restauración.

UGA	POLÍTICA
11	Protección
12	Conservación
13	Restauración

De manera particular en las 1.0193 hectáreas correspondientes al cambio de uso de suelo de terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km** se sitúa en las UGA 11, 12 y 13.

De a acuerdo a la información contenida en el POET área propuesta para cambio de uso de suelo se ubica en una UGA con política Protección, en una UGA con política Conservación y en una UGA con política de Restauración.

UGA	POLÍTICA
11	Protección
12	Conservación
13	Restauración

De acuerdo a la información reportada en el estudio técnico justificativo e información faltante el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 1.0193 hectáreas que corresponden a 6 rodales, los cuales se sitúan en las UGAS 11, 12 y 13.

RODAL DE CUSTF	UGA
1	12 y 13
2	13
3	11 y 13
4	11
5	11 y 13
6	13

* Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2708/16 de fecha 24 de Mayo de 2016, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Estado de Veracruz, respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, considerando de que éste se ubica dentro de la poligonal del "Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos", dando respuesta ésta última mediante oficio SEDEMA/DGGARN/478/2016.



* Que mediante oficio N° SEDEMA/DGGARN/478/2016 de fecha 20 de Junio de 2016, recibido en esta Delegación Federal en la misma fecha, la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) a través del Mtro. Luis Flores Mesa, Director General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2708/16 de fecha 24 de Mayo de 2016, respecto al proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, en consideración de que éste se ubica dentro de la poligonal del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, dando respuesta a la solicitud, que a la letra dice:

*"De acuerdo a lo antes expuesto contenido en el programa de ordenamiento ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, la manifestación de impacto ambiental revisada, y a que a **cambio de la afectación de la vegetación se propone para restauración, remediación y compensación con un área con una superficie de 5.085 hectáreas que está destinada a la conservación, protección y restauración de flora y fauna, misma que se ubica en las UGA 12 y 13 del citado programa de ordenamiento ecológico.***

*Esta Dirección General considera al proyecto como **Condicionado** siempre y cuando se dé cumplimiento a los criterios ecológicos anteriormente descritos y a la creación del área privada de conservación y elaboración del programa de manejo correspondiente establecidos en el Oficio N° SEDEMA/DGGARN/369/2016".*

* Por todo lo anterior esta delegación federal considera que la información técnica y legal cumple con los requisitos de evaluación.

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

Mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4510/16 de fecha 15 de agosto de 2016, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$69,256.66 (sesenta y nueve mil doscientos cincuenta y seis pesos 66/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.77 hectáreas con vegetación de Selva alta perennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO SIN NÚMERO de fecha 18 de agosto de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 18 de agosto de 2016, Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 69,256.66 (sesenta y nueve mil doscientos cincuenta y seis pesos 66/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 3.77 hectáreas con vegetación de Selva alta perennifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Veracruz.



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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.0193 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlan del Sureste y Nanchital de Lazaro Cardenas del Rio en el estado de Veracruz, promovido por Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, bajo los siguientes:

TERMINOS

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

POLÍGONO: Rodal 1 Autorizado para CUSTF de Selva Alta Perennifolia (0,6353 hectáreas).

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	354748.77	1996802.91
2	354719.45	1996847.44
3	354661.77	1996884.93
4	354688.79	1996901.14
5	354685.16	1996903.63
6	354654.23	1996885.07
7	354716.55	1996844.56
8	354743.42	1996802.77
9	354753.59	1996791.92
10	354592.43	1996874.12
11	354607.7	1996845.57
12	354741.58	1996777.27
13	354742.69	1996628.18
14	354759.62	1996663.94
15	354760.92	1996669.35
16	354760.02	1996790.9

POLÍGONO: Rodal 2 Autorizado para CUSTF de Selva Alta Perennifolia (0,0512 hectáreas).

VERTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	355367.76	1995081.14
2	355368.75	1995082.33
3	355294.64	1995096.44
4	355293.36	1995084.1

POLÍGONO: Rodal 3 Autorizado para CUSTF de Selva Alta Perennifolia (0,1648 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	355367.76	1995081.14
2	355293.36	1995084.1
3	355293.15	1995082.97
4	355277.46	1995080.88
5	355409.43	1995055.74
6	355416.16	1995068.99

POLÍGONO: Rodal 4 Autorizado para CUSTF de Selva Alta Perennifolia (0,0594 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	355506.4	1995037.27
2	355498.1	1995048.41
3	355454.32	1995059.4
4	355447.18	1995054.97
5	355443.54	1995049.25

POLÍGONO: Rodal 5 Autorizado para CUSTF de Selva Alta Perennifolia (0,0576 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	355519.81	1995053.55
2	355463.44	1995064.29
3	355454.32	1995059.4
4	355498.1	1995048.41
5	355506.4	1995037.27
6	355510.26	1995036.54
7	355510.81	1995042.03

POLÍGONO: Rodal 6 Autorizado para CUSTF de Selva Alta Perennifolia (0,0511 hectáreas).

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	355531.74	1995051.28
2	355522.58	1995047.88
3	355518.32	1995035
4	355553.51	1995028.3
5	355548.63	1995034.48
6	355547.13	1995039.25
7	355551.27	1995047.56

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

PREDIO AFECTADO: CUASHINECUILAPA

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-30-082-CUA-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Eugenia capuli	3	.0589	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	1	.0196	Metros cúbicos r.t.a.
Byrsonima crassifolia	12	.2847	Metros cúbicos r.t.a.
Pithecellobium dulce	1	.0196	Metros cúbicos r.t.a.
Bumelia lanuginosa	9	.5793	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba barbadensis	37	3.0434	Metros cúbicos r.t.a.

PREDIO AFECTADO: LOTE GRANDE

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-30-082-LOT-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Prunus serotina	1	.02	Metros cúbicos r.t.a.
Cedrela odorata	1	.353	Metros cúbicos r.t.a.
Zanthoxylum kellerianii	15	5.7776	Metros cúbicos r.t.a.
Heliocarpus appendiculatus	2	.2013	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	29	17.94	Metros cúbicos r.t.a.
Coccoloba barbadensis	2	3.3085	Metros cúbicos r.t.a.
Cecropia obtusifolia	1	.0441	Metros cúbicos r.t.a.
Gliricidia sepium	2	2.003	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	2	1.1094	Metros cúbicos r.t.a.
Pachira acuatica	1	.2454	Metros cúbicos r.t.a.
Miconia argentea	22	4.703	Metros cúbicos r.t.a.
Eugenia capuli	2	3.0091	Metros cúbicos r.t.a.
Cupania cubensis	6	1.8899	Metros cúbicos r.t.a.
Bumelia lanuginosa	1	.1227	Metros cúbicos r.t.a.
Caesalpinia corymbosa	1	.0196	Metros cúbicos r.t.a.

PREDIO AFECTADO: RANCHO EL TREINTA Y CUATRO

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-30-206-RAN-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Nectandra salicifolia	23	1.4186	Metros cúbicos r.t.a.
Miconia argentea	16	2.9403	Metros cúbicos r.t.a.
Eugenia capuli	9	2.3906	Metros cúbicos r.t.a.
Annona cherimola	1	.2454	Metros cúbicos r.t.a.
Randia aculeata	1	.0442	Metros cúbicos r.t.a.
Inga vera	10	1.2812	Metros cúbicos r.t.a.
Tabernaemontana alba	20	.5252	Metros cúbicos r.t.a.
Cupania cubensis	61	39.3192	Metros cúbicos r.t.a.
Vernonia triflosculosa	5	1.4284	Metros cúbicos r.t.a.
Bumelia lanuginosa	15	2.8029	Metros cúbicos r.t.a.



Erythrina americana	3	.1178	Metros cúbicos r.t.a.
Mangifera indica	2	.2651	Metros cúbicos r.t.a.
Byrsonima crassifolia	2	.5743	Metros cúbicos r.t.a.
Trichilia havanensis	3	.162	Metros cúbicos r.t.a.
Prunus serotina	2	.0982	Metros cúbicos r.t.a.
Vochysia hondurensis	1	.3534	Metros cúbicos r.t.a.
Cedrela odorata	1	.7952	Metros cúbicos r.t.a.
Zanthoxylum kellerianii	4	.5743	Metros cúbicos r.t.a.
Spondias mombin	6	10.4066	Metros cúbicos r.t.a.
Inga jinicuil	1	.2454	Metros cúbicos r.t.a.
Heliocarpus appendiculatus	8	1.399	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	27	1.8801	Metros cúbicos r.t.a.
Ficus cotinifolia	9	4.2313	Metros cúbicos r.t.a.
Cordia alliodora	21	5.3702	Metros cúbicos r.t.a.
Cochlospermum vitifolium	4	.9965	Metros cúbicos r.t.a.
Cecropia obtusifolia	17	4.9235	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	6	.9228	Metros cúbicos r.t.a.
Quercus oleoides	32	45.7397	Metros cúbicos r.t.a.
Ligustrum vulgare	2	.1424	Metros cúbicos r.t.a.
Gliricidia sepium	19	2.1893	Metros cúbicos r.t.a.
Albizia lebbek	5	1.993	Metros cúbicos r.t.a.
Brosimum alicastrum	1	.1571	Metros cúbicos r.t.a.

PREDIO AFECTADO: SAN FELIPE

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-30-082-SAN-001/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLUMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Miconia argentea	4	.7953	Metros cúbicos r.t.a.
Nectandra salicifolia	2	.9179	Metros cúbicos r.t.a.
Byrsonima crassifolia	4	.515	Metros cúbicos r.t.a.
Annona cherimola	1	.3534	Metros cúbicos r.t.a.

*Resumen de la superficie y volumen forestal a remover AUTORIZADO.

POLÍGONO DE CUSTF	PROPIETARIO	NOMBRE DEL PREDIO	MUNICIPIO	SUPERFICIE AUTORIZADA PARA CUSTF HECTÁREAS	INDIVIDUOS	VOLUMEN m³/RTA
1	Roque Gabriel Ávalos Chao	Rancho el Treinta y Cuatro	Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río	0.635268	337	135.9332
2	Virgínia Lagunés Zurita	San Felipe	Ixhuatlán del Sureste	0.051205	11	2.5820
3	Israel Santiago Morales	Lote Grande	Ixhuatlán del Sureste	0.164769	59	33.5955
4	Israel Santiago Morales	Lote Grande	Ixhuatlán del Sureste	0.059432	29	7.1520
5	Álvaro Jiménez Medina	Cuashinecuilapa	Ixhuatlán del Sureste	0.057555	57	3.3919
6	Álvaro Jiménez Medina	Cuashinecuilapa	Ixhuatlán del Sureste	0.051089	6	0.6136
TOTAL				1.0193	499	183.2682



- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- IV. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- V. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalme, el promovente deberá de implementar el **PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE** propuesto en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento al estudio técnico justificativo, así como complementarlo con actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre cuyo valor es biológico, ecológico económico y/o cinegético, poniendo especial énfasis en las especies de lento desplazamiento y en las que se llegan a encontrar y que se encuentren bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El programa de rescate y reubicación de las especies de fauna deberá aplicarse en apego a la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, debiendo incluir en los informes correspondientes información como: a) metodología utilizada para el rescate y reubicación de las especies; b) fechas en que se realiza (ó) el rescate y reubicación; c) identificación, descripción biológica y número de los individuos rescatados y reubicados de cada especie; d) caracterización del nuevo sitio propuesto para la reubicación; e) ubicación mediante coordenadas UTM del lugar de reubicación que fue (ron) seleccionado (s); f) lugares de acopio temporal (en su caso); g) descripción de las acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia de al menos el 80%; h) programa de actividades; i) tiempo considerado y abarcado para la evaluación del rescate y reubicación; j) periodo del informe reportado; k) indicar si lo reportado se trata de avance o resultados; l) evidencia fotográfica de los rescates y la reubicación. Los avances de resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, y previo a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, se deberá implementar el **PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL** que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a fin de conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto, poniendo énfasis en las especies de lento crecimiento, mismo que se adjunta como parte integral de la presente resolución. Se realizará el rescate y reubicación de **165 plántulas** de diferentes especies en el área propuesta de reforestación de 3.4947 hectáreas como se detalla en la siguiente tabla:



NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NÚMERO DE INDIVIDUOS	RODAL DONDE SE LOCALIZAN	COORDENADA DE UBICACIÓN	COORDENADA DE REUBICACIÓN
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	12	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	16	3	355356.33 m E 1995073.52 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Ceratozamia miqueliana</i>	Cícada amendauí	10	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Miconia argentea</i>	Hoja de lata	42	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Eugenia capuli</i>	Uvita	18	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurel	37	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Cupania cubensis</i>	Tronador	30	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
Total		165			

El programa de rescate y reubicación deberá aplicarse en apego a la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, debiendo incluir en los informes correspondientes información como:

a) objetivos del programa; b) coordenadas del lugar de reubicación que fue (ron) seleccionado (s); c) Fechas en que se realiza (ó) el rescate y reubicación, d) Identificación, descripción biológica y número de los individuos rescatados y reubicados, e) Evidencia fotográfica del rescate y reubicación. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

- VII. Se deberá dar cumplimiento a la propuesta de destinar y llevar a cabo una **REFORESTACIÓN** en una superficie total de 3.4947 hectáreas, en donde se plantarán 770 ejemplares de cada especie de *Cedrela odorata*, *Swietenia mahoganí*, *Tabebuia rosea*, *Cordia alliodora* y *Ceiba pentandra*, plantando un total de 3850 individuos, tal como lo propuso en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento al estudio técnico justificativo.

Área de Reforestación - Superficie 3.4947 hectáreas

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	353798.03	1999676.71	13	353854.23	1999499.28
2	353825.29	1999611.53	14	353832.86	1999501.36
3	353796.97	1999592.67	15	353804.98	1999504.27
4	353833.43	1999517.03	16	353784.59	1999507.52
5	353898.33	1999515.69	17	353776.82	1999509.35
6	353899.05	1999496.52	18	353763.56	1999513.23
7	353894.14	1999496.39	19	353747.48	1999519.40
8	353888.99	1999496.36	20	353717.26	1999534.84
9	353883.00	1999496.61	21	353675.75	1999556.91
10	353877.00	1999497.03	22	353619.00	1999587.02
11	353871.33	1999497.58	23	353613.14	1999731.58
12	353866.13	1999498.10	24	353785.93	1999748.35



- VIII. Se construirá **UN POZO DE ABSORCIÓN** a través de un sistema de drenaje para captar el agua pluvial que se presentaba en el área donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; esta medida de mitigación estará dirigida a propiciar la infiltración de agua pluvial al subsuelo, la ubicación del **pozo** será dentro del derecho de vía.

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- IX. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que puedan propiciar erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- X. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- XII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XVI del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.
- XIII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento del estudio técnico justifico; a las mencionadas en el considerando IV, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- XIV. Se deberá dar cumplimiento a la medida de **COMPENSACIÓN AMBIENTAL** por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) 11, 12 y 13 del **PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO COATZACOALCOS**, la empresa promotora propone un **ÁREA PRIVADA DE CONSERVACIÓN** de una **SUPERFICIE** de **5.0854 HECTÁREAS** con **VIGENCIA DE 30 AÑOS**.

Coordenadas del área privada de conservación (5.08542 hectáreas).

Área privada de Conservación 1 1.5788 hectáreas		
Vértice	X	Y
1	354761,12	1996671,55
2	354822,79	1996886,71
3	354783,09	1996888,14
4	354741,02	1996943,28
5	354728,57	1996971,75
6	354712,44	1996972,24
7	354696,94	1996924,17
8	354686,37	1996928,89
9	354695,49	1996905,08
10	354660,37	1996885,85
11	354719,45	1996847,44
12	354746,92	1996804,71
13	354748,28	1996794,90
14	354760,24	1996788,80

Área privada de Conservación 2 1.6032 hectáreas		
Vértice	X	Y
1	354743,94	1996797,12
2	354743,08	1996803,29
3	354716,55	1996844,56
4	354652,57	1996886,14
5	354690,51	1996906,92
6	354667,47	1996965,18
7	354646,05	1996987,04
8	354585,38	1997001,22
9	354547,03	1996959,10
10	354592,32	1996874,46

Área privada de Conservación 3 1.9035 hectáreas		
Vértice	X	Y
1	354742,47	1996624,64
2	354741,33	1996777,12
3	354578,38	1996860,24
4	354621,92	1996716,56

- xv. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- xvi. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito y con el FORMATO CORRESPONDIENTE a esta Delegación Federal, **quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa mediante un aviso que debe complementarse con el formato SEMARNAT-03-028 Aviso de Terminación y/o cambio de Prestador de Servicios Técnicos Forestales, toda vez que se trata de un trámite, por lo que se deberá presentar debidamente requisitado para los efectos correspondientes por parte de esta Delegación Federal.
- xvii. Se deberá presentar a esta Delegación Federal y a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) **INFORMES SEMESTRALES** en los cuales deberá presentar avances y resultados del cumplimiento de las medidas de mitigación y protección; así como de resultados derivados de los **TERMINOS** identificados en el presente resolutivo. Así mismo deberá presentar un **INFORME DE FINQUITO** siempre y cuando se haya dado total cumplimiento a todas y cada una de las medidas propuestas y establecidas en el presente resolutivo, y estas proporcionen y demuestren fehacientemente (cualitativamente y cuantitativamente) el debido complemento. De los informes presentados ante esta delegación deberá incluirse la hoja del ACUSE de la entrega ante la PROFEPA.



Los **INFORMES SEMESTRALES** deberán describir los avances de resultados de aquellos términos contenidos en la presente autorización y que así hagan referencia, debiendo entregarse de manera impresa y electrónica (CD). El **INFORME DE FINIQUITO** deberá mencionar detalladamente las acciones que se llevaron a cabo para dar cumplimiento a cada uno de los términos relacionados en la presente autorización, describiendo a su vez los resultados obtenidos, así como describir cualitativa y cuantitativamente la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos contemplados en el estudio técnico justificativo y en la información faltante ingresada en vía de requerimiento, debiendo entregarse también de manera impresa y electrónica (CD).

Los **INFORMES SEMESTRALES** y de **FINIQUITO** anteriormente indicados deberán presentarse con firma original por el Prestador de Servicios Responsable de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, quien deberá estar inscrito en el Registro Forestal Nacional, y por el Representante legal, debidamente acreditados en el expediente.

Los informes semestrales deberán presentarse hasta el momento en que se demuestre fehacientemente que se ha dado cumplimiento a todas las medidas de protección y mitigación propuestas y establecidas en la presente autorización.

- XVIII. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Veracruz con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XIX. La presente autorización no implica ni autoriza la extracción y acarreo de tierra de la superficie autorizada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (1.0193 hectáreas), ni de la que se encuentra en la totalidad de la superficie del proyecto para transportarla fuera del mismo sitio; de igual manera, esta autorización no implica el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por la apertura de caminos de acceso; bancos de tiro; construcción o establecimiento de campamentos fuera del área sujeta al cambio de uso de suelo en terrenos forestales en los que se afecte vegetación forestal. Por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 12 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XXI. En caso de requerir una ampliación de plazo deberá presentar la calendarización de las actividades restantes, apercibiéndole que de no llevarse a cabo la remoción de la vegetación en el nuevo plazo otorgado la autorización dejará de ser vigente, por lo que tendrá que realizar nuevamente la solicitud de cambio de uso suelo en terrenos forestales.
- XXII. El plazo de **12 meses** para la realización de la remoción de la vegetación forestal no implica el cumplimiento de todas las medidas de mitigación y compensación, ya que estas requieren de mayor plazo, razón por lo cual deberá presentar avances de resultados en los informes semestrales a lo que hace mención en el **Término XVII del Resuelve Primero** de este Resolutivo, hasta el cumplimiento total.

xxiii. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. El AFRANRENT S.A. DE C.V, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Veracruz, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El AFRANRENT S.A. DE C.V, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Veracruz, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. El AFRANRENT S.A. DE C.V, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.
- VII. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en el estado de Veracruz, en los términos del artículo 164, fracción IV en relación con el 158 primer párrafo y 160 primer párrafo y demás aplicables, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, **podrá revocar la presente autorización.**
- VIII. Con fundamento en lo dispuesto en el Artículo 3 fracción XIV de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se le hace saber que el expediente integrado del proyecto, se encuentra ubicado para su consulta en Av. Lázaro Cárdenas No. 1500, esquina Av. Central Sur, Col. Héroes Ferrocarrileros, C.P. 91120 en la Ciudad de Xalapa, Veracruz.



- ix. De conformidad con los artículos 83, 85 y 86 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, la presente resolución puede ser impugnada a través del recurso de revisión, el cual deberá ser interpuesto en un plazo de quince días, contados a partir del día siguiente al que surta efectos la notificación de la presente resolución, debiéndose presentar ante la autoridad que emitió el presente acto.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Jorge Hernández Guzmán, en su carácter de Representante Legal, la presente resolución del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga - Coatzacoalcos II - 1.889 Km**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río en el estado de Veracruz, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

EL DELEGADO FEDERAL

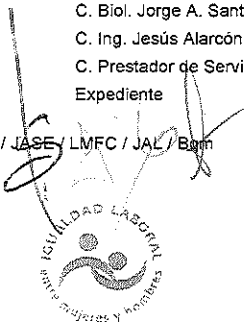
ING. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ AZUARA

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

C.c.p. C. Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa.- México D.F.- Director General de Gestión Forestal y de Suelos.- México D.F.
C. Dr. Martín Gelacio Castillo Calpa.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Veracruz
C. Biol. Diego Cobo Terrazas.- Delegado Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- Ciudad
C. Lic. Luis Miguel Faugier Castillo.- Jefe de la Unidad Jurídica.- Edificio
C. Biol. Jorge A. Santander Espinosa.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- Edificio
C. Ing. Jesús Alarcón Landa.- Jefe de la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales.- Edificio
C. Prestador de Servicios Técnico Forestales (PSTF)
Expediente

JAGA / JASE / LMFC / JAL / Bgm

Bitácora: 30/DS-0463/05/16





ANEXO

Programa de rescate y reubicación y manejo de especies de flora silvestre, como medida de mitigación derivado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado:

Línea de Transmisión Cryoinfra Carga – Coatzacoalcos II – 1.889 Km, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

Atendiendo el **TÉRMINO VI**, para el cumplimiento de lo señalado en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, previo a las labores de desmonte y despalde, se deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, tal como se propuso el promovente en el estudio técnico justificativo e información faltante. Todos los individuos rescatados serán reubicados en una superficie de 3.4947 hectáreas.

Dicho programa deberá llevarse a cabo con forme al contenido del presente Programa, debiendo demostrar los resultados del cumplimiento del presente término mediante evidencia fotográfica que deberán incluirse en los informes a los que hace referencia el **TÉRMINO XVII** del resolutivo de autorización.

INTRODUCCIÓN

El presente documento describe detalladamente la metodología que se implementará para llevar a cabo el programa de rescate y reubicación y manejo de especies de flora silvestre derivado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales a ejecutarse para el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga – Coatzacoalcos II – 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz.

La vegetación a afectarse por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponde a **Selva Alta Perennifolia**, misma que ha sido alterada por las actividades antropogénicas, principalmente por el uso de suelo agrícola y ganadero, así como, por la apertura de caminos de acceso ya existentes lo cual es causa de que las zonas conservadas disminuyan. Sin embargo, el uso de suelo y vegetación en la región ha modificado el desarrollo de las comunidades vegetales originales.

Las medidas de protección que contempla el presente Programa de rescate y reubicación y manejo de especies de flora silvestre estarán enfocadas a **extraer y trasplantar** en un área predefinida de 3.4947 hectáreas, todos aquellos ejemplares de las especies que se encuentren en el área de intervención del proyecto como pueden ser las especies de importancia científica y/o aquellas catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de relevancia para los ecosistemas.

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

Por lo tanto, el presente programa se aplicará para mitigar los daños generados por la remoción de vegetación en **1.0193 hectáreas**, en concordancia del artículo 117, párrafo cuarto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y al artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de fecha 24 de febrero de 2014, en donde solicita para emitir las autorizaciones integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat.

1. OBJETIVOS

- Identificar las especies de flora silvestre dentro del área del CUSTF del proyecto **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga – Coatzacoalcos II – 1.889 Km** con importancia ecológica, así como las que se encuentren enlistadas en alguna categoría de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y que deban ser susceptibles de protegerse y ser conservadas.
- Conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto en la cuenca hidrológico-forestal.
- Establecer y realizar estrategias técnicas para el rescate y reubicación de las especies identificadas, con la finalidad de ser ubicadas fuera del derecho de vía, es decir en el área de influencia del proyecto (dentro de la microcuenca hidrológica-forestal).
- Supervisar el rescate, manejo y recuperación de ejemplares.

2. ESPECIES SELECCIONADAS PARA SU RESCATE

Es importante mencionar que dado el tipo de vegetación (secundaria arbustiva de selva alta perennifolia) será imposible y poco factible rescatar en su totalidad los ejemplares que serán afectados por las actividades propias del proyecto, de tal manera que el rescate deberá centrarse en aquellos ejemplares que reúnan los elementos necesarios para su protección (importancia ecológica, tamaño, tipo de hábito de crecimiento, registro en la NOM-059- SEMARNAT-2010), así como el rescate de PLÁNTULAS de las especies nativas, en la siguiente tabla se enlistan las plántulas que deberán ser rescatadas:

Tabla 1.

Especies de flora a rescatar (plántulas); ubicación por rodal y las coordenadas de ubicación y reubicación.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NÚMERO DE INDIVIDUOS	RODAL DONDE SE LOCALIZAN	COORDENADA DE UBICACIÓN	COORDENADA DE REUBICACIÓN
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	12	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo	16	3	355356.33 m E 1995073.52 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Ceratozamia miqueliana</i>	Cícada amendaui	10	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Miconia argenta</i>	Hoja de lata	42	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Eugenia capuli</i>	Uvita	18	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Nectandra salicifolia</i>	Laurel	37	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
<i>Cupania cubensis</i>	Tronador	30	1	354748.90 m E 1996779.03 m N	18°04'49.60"N 94°22'58.73"O
Total		165			



Por lo que de acuerdo a la información presentada en el programa de reforestación el promovente propone reforestar 3.4947 hectáreas con especies de *Cedrela odorata*, *Swietenia mahogany*, *Tabebuia rosea*, *Cordia alliodora* y *Ceiba pentandra*. En la siguiente tabla se enlistan las especies las especies propuestas a Reforestar.

Tabla 2
Especies de árboles propuestos para reforestar en el predio de 3.4947 hectáreas.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NÚMERO DE INDIVIDUOS
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	770
Caoba	<i>Swietenia mahogany</i>	770
Roble	<i>Tabebuia rosea</i>	770
Xochicuáhuatl	<i>Cordia alliodora</i>	770
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	770
Total		3850

De tal manera que el número total de individuos que serán introducidos para cumplir efectivamente en el este programa es de 3850 ejemplares. Se especifica que las especies e individuos contenidos en el cuadro anterior son referidas en el programa de reforestación propuesto por la empresa promovente.

3. PROPUESTA METODOLÓGICA

Extraer la planta a pico y pala

La primera técnica deberá emplearse debido a que las especies a rescatar son individuos juveniles (plántulas) con alturas de 30 a 60 cm.

Para llevar a cabo la extracción de estos individuos juveniles de su sitio original, se deberán extraer con mucho cuidado, evitando dañar las hojas, el tallo y su follaje; por lo tanto se deberá tomar en cuenta las siguientes dimensiones: 25 cm ancho x 25 cm largo x 20 cm profundidad. Esta acción nos permitirá extraer la planta sin problema alguno y por consiguiente tendrá una buena reserva de suelo.

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



3.1 ANÁLISIS DEL MEDIO FÍSICO DE REUBICACIÓN

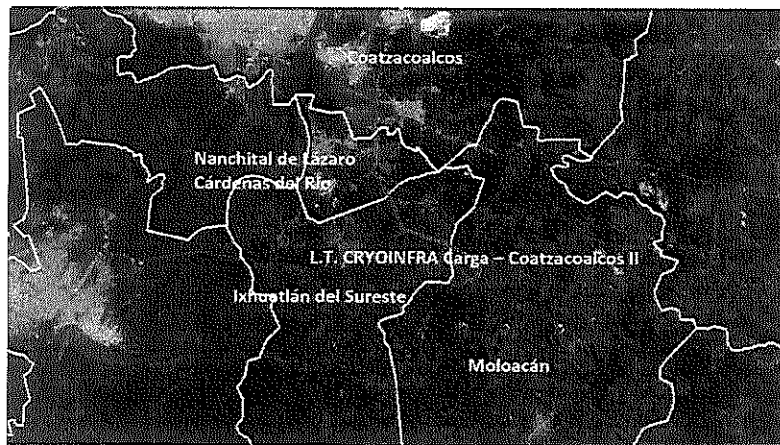
Para realizar la reubicación de las especies que serán removidas de la zona sujeta a CUSTF es necesario considerar la similitud de los ambientes tanto de origen como de destino, sobre todo aquellos relacionados con el régimen de precipitación, tipo de suelo, pendiente, y el tipo de vegetación. La distribución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

Tabla 3
Superficie a reforestar e individuos a reubicar

NÚMERO DE PLANTULAS A REUBICAR	INDIVIDUOS A PRODUCIR O ADQUIRIR	TOTAL DE INDIVIDUOS A REUBICAR, A PRODUCIR O ADQUIRIR	SUPERFICIE DE REUBICACIÓN
165 individuos De las especies: <i>Cedrela odorata</i> <i>Ceratozamia miqueliana</i> <i>Miconia argentea</i> <i>Eugenia capuli</i> <i>Nectandra salicifolia</i> <i>Cupania cubensis</i>	3 850 individuos De las especies: <i>Cedrela odorata</i> <i>Swietenia mahogany</i> <i>Tabebuia rosea</i> <i>Cordia alliodora</i> <i>Ceiba pentandra</i>	4 016 Individuos	3.4947 hectáreas

3.2 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio donde se localiza el polígono de diferentes predios que conforman el desarrollo del proyecto denominado **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga – Coatzacoalcos II – 1.889 Km**, a ubicarse en los municipios de Ixhuatlán del Sureste y Nanchital de Lázaro Cárdenas del Río, Veracruz, cuenta con una superficie total de 22.3850 hectáreas.



Ubicación geopolítica de la Línea de Transmisión Cryoinfra Carga – Coatzacoalcos II – 1.889 Km



En la siguiente imagen se observa la ubicación del polígono donado para reforestación de 3.4947 hectáreas, mismo que se ubica cerca del inicio del trazo de la **Línea de Transmisión Cryoinfra Carga – Coatzacoalcos II – 1.889 Km**, y cuyas coordenadas se encuentran en la siguiente tabla.



Nota: El área más pequeña no se considera para este programa, ya que es un área ya reforestada.

Tabla 4
Coordenadas del área de reubicación de las especies florísticas (3.4947 hectáreas).

VÉRTICE	X	Y
1	353798,03	1999676,71
2	353825,29	1999611,53
3	353796,97	1999592,67
4	353833,43	1999517,03
5	353898,33	1999515,69
6	353899,05	1999496,52
7	353894,14	1999496,39
8	353888,99	1999496,36
9	353883,00	1999496,61
10	353877,00	1999497,03
11	353871,33	1999497,58
12	353866,13	1999498,10

VÉRTICE	X	Y
13	353854,23	1999499,28
14	353832,86	1999501,36
15	353804,98	1999504,27
16	353784,59	1999507,52
17	353776,82	1999509,35
18	353763,56	1999513,23
19	353747,48	1999519,40
20	353717,26	1999534,84
21	353675,75	1999556,91
22	353619,00	1999587,02
23	353613,14	1999731,58
24	353785,93	1999748,35



4. ETAPAS DEL PROGRAMA PARA LOGRAR EL 80 % DE SUPERVIVENCIA

4.1 CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

El rescate será organizado y coordinado por especialistas y personal capacitado en flora y vegetación, que a su vez coordinarán brigadas de rescate que realizarán las actividades de protección y conservación de flora.

Estas brigadas iniciarán los trabajos de rescate previo al desmonte en el área del Proyecto. Para ello, se les impartirá previamente una capacitación en la que se abordarán los siguientes temas:

- a) Técnicas de extracción
- b) Transporte y manipulación de los individuos
- c) Labores de mantenimiento
- d) Requerimientos y selección de sitios de reubicación específicos por especie
- e) Metodología de plantación
- f) Monitoreo de individuos trasplantados
- g) Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la flora.

4.2 RECORRIDOS DE BÚSQUEDA

Se rescatará la totalidad de los individuos de las especies que se encuentren enlistadas en el Cuadro 1 y 2, independientemente de su edad, forma o tamaño, para lo cual se realizarán recorridos de búsqueda exhaustiva.

Previo al inicio de la actividad de rescate, se instalarán marcas visibles en los límites del área del proyecto, para que el personal visualice fácilmente los límites de las zonas a rescatar, evitando así extraer individuos que no serán perjudicados por las obras ocasionadas por el proyecto y por el contrario, poder identificar todas aquellas que si serán afectadas.

Cada brigada se distribuirá a lo ancho del área del CUSTF y de manera ordenada recorrerán los sitios a impactar por los trabajos. Para asegurar el rescate total de los individuos de las especies enlistadas, se asignará a cada trabajador una línea específica de búsqueda a lo largo del sitio donde se realizará el Proyecto, asegurándose que las 4.5077 hectáreas sean lenta y totalmente recorrida, localizando y rescatando la totalidad de los individuos programados.

4.3 REGISTRO DE DATOS

Antes de iniciar con la extracción de individuos en la superficie de cambio de uso de suelo de terrenos forestales, se registrarán datos referentes a sus características ecológicas relacionadas con la presencia de las especies sujetas al rescate para que sirvan de referencia en la elección del sitio (3.4947 hectáreas) donde serán trasplantadas durante la etapa de reubicación del presente programa.

De cada individuo rescatado se registrarán datos como nombre de la especie, daños y/o enfermedades presentes, y su exposición con respecto al sol; con el fin de saber sus condiciones de desarrollo y la manera en que prosperan dichas especies en cada tramo de distribución. Lo cual resulta de vital importancia para evitar efectos negativos del ambiente sobre el adecuado desarrollo de la planta; ya que de no hacerlo la planta podría llegar a morir. Los datos registrados durante la etapa de extracción serán compilados en una bitácora de campo.



4.4 MÉTODO DE EXTRACCIÓN

A cada individuo rescatado, se le colocará además una etiqueta de identificación con numeración consecutiva. Una vez registrados los datos y marcados los individuos a reubicar, se procederá a su extracción. En todos los casos esta se realizará con extrema precaución para no dañar al individuo, asegurándose que las raíces queden lo menos dañadas posibles, y así lograr una mayor sobrevivencia al evitar la entrada de microorganismos. Las herramientas usadas para la extracción de individuos serán: barras, palas, picos, plumones indelebles negros, guantes, etc.

En el caso en que se dañen las raíces de algún individuo al momento de su extracción, será necesario dejarlo un período de dos a tres semanas en un vivero temporal, para su recuperación y posteriormente trasplantarla.

4.5 REUBICACIÓN EN CAMPO

El lugar para realizar la reubicación fue elegido tomando en cuenta los siguientes criterios:

- a) Presenta condiciones ecológicas iguales o parecidas al sitio de extracción
- b) Cercano al sitio de extracción.

4.6 PREPARACIÓN DEL TERRENO

El objeto de preparar el sitio es mejorar las condiciones del suelo para asegurar una mayor sobrevivencia y facilitar las labores de trasplante y plantación.

La limpieza del terreno (deshierbe o chaponeo), es la actividad destinada a eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes. Se realizará de manera manual, con machete azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha, principalmente.

4.7 TÉCNICAS DE TRASPLANTE

Se cavará una cepa de acuerdo al tamaño del ejemplar, se depositará el ejemplar sobreponiéndolo en la cepa y colocándole suelo alrededor de la planta, procurando que no queden raíces dobladas para evitar que se impida un desarrollo adecuado de la planta, compactando el suelo en los alrededores del ejemplar, asegurando así que las raíces estén en perfecto contacto con el suelo y con una mejor firmeza del individuo en el sitio final de reubicación.

Se procurará que las plantas queden enterradas aproximadamente a la misma profundidad a la que se le encontró en campo. Si el ejemplar se encontraba bajo alguna especie nodriza, se procurará colocarla bajo una planta que cumpliera con esa función.

4.8 MANTENIMIENTO POST-REUBICACIÓN

Esta etapa. Se llevará a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades a realizar serán riego (acorde las condiciones de precipitación), deshierbe selectivo (bimestral), fertilización (anual) y construcción de obras de conservación de suelo.

4.9 MONITOREO DE SOBREVIVENCIA

Durante el monitoreo se evaluará la sobrevivencia de los individuos reubicados. Esto se realizará con un muestreo del área y especies trasplantadas, con el fin de conocer el éxito de la reubicación final. Con base en el resultado de estas evaluaciones se determinará la necesidad de reponer plantas para lograr un 80%, y de tomar las medidas correctivas que sean necesarias. Para el seguimiento del monitoreo, se propone realizar visitas trimestrales a los sitios de reubicación, lo cual servirá para verificar el estado de salud de los individuos y corroborar que han desarrollado estructuras de reproducción o bien señales de su nueva adaptación en campo (presencia de flores, frutos, crecimiento, etc.).

4.10 CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Con la finalidad de lograr un 80 % de supervivencia se propone un periodo de mantenimiento de un año, en el que se realizarán las acciones de seguimiento trimestral, por lo que se prevé que desde que inicien las actividades de rescate y se lleven a cabo las acciones de mantenimiento trascurren 18 meses. El calendario se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 5
Calendario de actividades del Programa de Rescate y Reubicación.

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Capacitación	X											
Recorridos	X	X										
Señalamiento de especies	X	X										
Estacado y apertura de hoyos		X										
Extracción			X									
Trasplante			X									
Mantenimiento			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Riegos				X		X		X		X		X
Deshierbe selectivo					X			X			X	
Fertilización					X			X			X	
Monitoreo			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
*Reposición de individuos que no sobrevivan						X	X	X	X	X	X	X

**4.11 REPOSICIÓN DE PLANTA MUERTA**

Se resalta la necesidad de que las actividades de rescate y posteriormente las de plantación se lleven a cabo conforme a lo establecido en sus programas, además que estén acompañadas de la supervisión y capacitación adecuada, a efecto de que la cantidad de planta a reponer por pérdidas sea la menor posible. No obstante, de ser necesario, esta actividad se llevará a cabo para lograr y mantener el 80% de supervivencia. Para lo cual el promovente deberá recurrir a la adquisición de la planta o bien producirla en un vivero temporal.

5 ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO

Después de haber establecido la plantación y de brindarle acciones para garantizar su supervivencia del 80 % al año del establecimiento, se procederá a realizar el monitoreo al año en donde se utilizarán los siguientes indicadores:

Ejemplares plantados en la reintroducción.

- Supervivencia y establecimiento (%). Este indicador se expresa mediante evaluación técnica, con base al porcentaje de individuos que subsistieron al trasplante.
- Se realizará un censo al año después del trasplante, verificando de manera directa el estado que guarda la plantación. Entre los datos que levantarán en campo destacan los siguientes: Calidad de la planta (vigor), adaptación (el grado en que la especie plantada es adecuada al sitio), número de plantas vivas y muertas, así como las principales causas de muerte de las plantas en campo.

Tabla 6

A continuación se presenta un cuadro tipo para el registro de indicadores del éxito del trasplante de ejemplares.

Nº PROGRESIVO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CONDICIÓN	DAÑO	DAÑO (%)	ALTURA TOTAL	VIGOR

En donde se indicará la condición de acuerdo a la clasificación siguiente: 1. Vivo, 2, muerto.

En la casilla de "Daño", se anotará el número de la clave de daño principal en los individuos vivos o la causa de su muerte en los sujetos muertos, de acuerdo a la siguiente clasificación:

1 Ausencia de daño, no presenta evidencia de daño físico o causado por plagas y enfermedades; **2** Daño humano, manifiesta heridas causadas por el hombre; **3** Incendios, presencia de carbonización en troncos y ramas o desecación o pérdida del follaje; **4** Insectos, daño causado por insectos barrenadores, descortezadores, defoliadores; **5** Viento, descopados o ramas y ramillas desgajadas, a consecuencia del embate del aire; **6** Enfermedades, daños causados o indicados principalmente por hongos (deformaciones o protuberancias de los tallos, ramas y frutos, así como manchas foliares o clorosis); **7** Roedores, daños en el tallo, ramas, flores, semillas y otras partes, causados por ardillas y ratones; **8** Pastoreo, pisoteo y ramoneo



Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales

Oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4803/16
Xalapa, Ver., a 24 de Agosto de 2016

Bitácora: 30/DS-0463/05/16

principalmente de brotes nuevos y 9 Otros, cuando exista daño, pero no sea posible identificar el agente causante del daño.

Se anotará el porcentaje de individuos afectados por tipo de daño en la casilla Daño (%).

La altura total del individuo se medirá desde la base del árbol hasta la punta de la copa; para el caso de las especies arbustivas se tomará la altura de la rama más alta que integre la copa total del individuo.

La altura total del individuo se medirá desde la base del árbol hasta la punta de la copa; para el caso de las especies arbustivas se tomará la altura de la rama más alta que integre la copa total del individuo.

El vigor puede considerarse como una manifestación de adaptación del sujeto al medio en que se desarrolla. La codificación a utilizar es la siguiente: A óptimo, B bueno, C pobre y D muy pobre o mínimo.

5.1 ESTIMACIÓN DE LA SOBREVIVENCIA

Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito del establecimiento de la planta bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de árboles que están vivos en relación con los árboles efectivamente plantados. Para obtener la sobrevivencia de la plantación se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la plantación.

5.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO SANITARIO

Permite conocer la proporción de árboles sanos respecto a los árboles vivos. Se considera que un individuo está sano cuando no presenta daños por plagas o síntomas de enfermedades en cualquiera de sus estructuras.

5.3 ESTIMACIÓN DEL VIGOR DE LA PLANTACIÓN

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

5.4 INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

De acuerdo al programa de trabajo para aplicar el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y de la reforestación, se deben elaborar al menos INFORMES SEMESTRALES y UNO DE FINIQUITO, o los que a criterio del promovente y responsable técnico del estudio técnico justificativo sean necesarios hasta alcanzar los objetivos planteados en el presente programa, realizando el monitoreo y el estado de los ejemplares rescatados, reubicados y plantados.

JAGA / JASE / LMFC / JAL / Bm



Bitácora: 30/DS-0463/05/16