



VERSION PÚBLICA

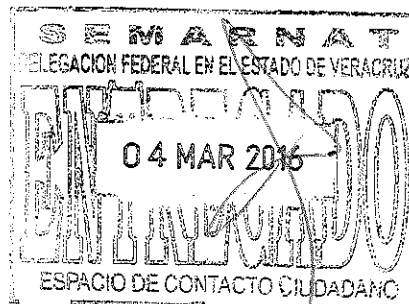
- I. El nombre del área del cual es titular quien clasifica.
Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Veracruz
- II. La identificación del documento del que se elabora la versión pública.
SEMARNAT-02-001, SOLICITUD DE AUTORIZACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, Núm. de Bitácora 30DS00700615
- 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

Xalapa, Veracruz, a 25 de enero de 2016

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 11.31 Hectáreas, para el desarrollo del 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*, ubicado en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste, en el estado de Veracruz.

AL
AGU
PARQUE INDUSTRIAL DE IXHUATLÁN S.A.P.I. DE C.V.
MIGUEL ROLÓN GARCÍA
REPRESENTANTE LEGAL

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



Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Miguel Rolón García 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 11.31 hectáreas, para el desarrollo del 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 o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste en el estado de Veracruz, y

RESULTANDO

1. Que mediante FORMATO SEMARNAT 02-001 de fecha 22 de mayo de 2015, recibido en esta Delegación Federal 04 de junio de 2015, Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 11.31 hectáreas, para el desarrollo del 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 pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste 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.

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

*Original del Pago de Derechos por la cantidad de \$2,985.00 (Dos Mil Novecientos Ochenta 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 25 de Mayo de 2015.

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

*Copia Certificada de la Cédula de Identificación Fiscal a nombre de la empresa Parque Industrial de Ixhuatlán, S.A.P.I. de C.V.

*Copia Certificada de la Escritura Pública N° 171,713 de fecha 29 de Mayo de 2014, que contiene Poder Especial que otorga la sociedad denominada Parque Industrial de Ixhuatlán, S.A.P.I. de C.V. en favor del señor Miguel Rolón García.

*Copia Certificada de la Escritura Pública N° 171,360 de fecha 12 de Mayo de 2014, que contiene Protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria y Extraordinaria de Accionistas de la Sociedad Denominada Parque Industrial de Ixhuatlán, S.A.P.I. de C.V.

*Copia Certificada de la Escritura Pública en donde cambian de denominación de la sociedad Productos Ecológicos, S.A. de C.V. a Parque Industrial de Ixhuatlán, S.A. de C.V.

*Copia Certificada de la Escritura Pública N° 23,980 de fecha 26 de septiembre 1996, que contiene el contrato de compraventa que otorga la Secretaria de Hacienda y Crédito Público a Productos Ecológicos, S.A. de C.V.

*Copia Certificada de la Escritura Pública N° 12,290 de fecha 02 de Febrero de 1993, que contiene la constitución de "Productos Ecológicos, S.A. de C.V."

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

*Copia simple del Certificado de Inscripción en el Registro Forestal Nacional a nombre del C. Ing. Martín Jesús García Vizcaya Técnico Forestal responsable de la elaboración del Estudio Técnico Justificativo.

- II. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/2834/15 de fecha 08 de Junio de 2015 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/3024/15 de fecha 17 de Junio de 2015, esta Delegación Federal solicitó opinión técnica y normativa - jurídica a la Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), respecto a la viabilidad del cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **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, considerando que el desarrollo del mismo se ubica dentro de la **Región Marina Prioritaria "Delta del Río Coatzacoalcos"**, dando respuesta ésta última mediante oficio N° SET/144/2015.
- IV. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3025/15 de fecha 17 de Junio de 2015, 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 **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, en consideración de que éste se encuentra dentro de esta jurisdicción. Sin que hasta la fecha hayan emitido respuesta.
- V. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3026/15 de fecha 17 de Junio de 2015, 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 **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, considerando de que éste se ubica dentro de la poligonal del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, dando respuesta ésta última mediante oficio SEDEMA/DGGARN/523/2015.
- VI. Que mediante Memorándum N° 150/U.J.-0106/15 con fecha 26 de Junio de 2015 la Unidad Jurídica emitió la Recomendación 0103/15, respecto a la documentación legal que exhibe la empresa Parque Industrial de Ixhuatlán, S.A.P.I. 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 es PROCEDENTE continuar con el trámite de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales 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/2834/15 de fecha 08 de Junio de 2015.
- VII. Que mediante oficio N° SEDEMA/DGGARN/523/2015 de fecha 30 de Junio de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de Junio de 2015 la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) a través del Dr. Juan Carlos Olivo Escudero, Director General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3026/15 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, en consideración de que éste se ubica dentro de la poligonal del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, indicando lo siguiente:

*"En respuesta al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3026/15, en el cual requiere opinión en materia de ordenamiento ecológico para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 11.31 hectáreas, del proyecto **"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, municipio de Ixhuatlán del sureste en el Estado de Veracruz"**, en materia de Ordenamiento Ecológico de la Baja del Río Coatzacoalcos.*

*Me permito informarle que el polígono del proyecto se sitúa en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) 7, 11 y 13, tal como lo establece el programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, la **UGA 7** mantiene una política de **aprovechamiento** (99.62 % del total del proyecto), la **UGA 11** mantiene una política de **protección** (0.16 % del total del proyecto) y **UGA 13** cuenta con una política de **restauración** (0.22 % del total del proyecto).*

*De acuerdo a lo anterior descrito el proyecto **es congruente** para la **UGA 7** que ocupa el 99.62 % del proyecto en el polígono general y el **100 % del polígono del cambio de uso de suelo en terrenos forestales** sin embargo deberá dar cumplimiento a los criterios ecológicos de Industria In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21: de flora y fauna Ff: 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, y de manejo de ecosistemas Mae: 1, 25, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42.*

*Para el caso de los espacios que se ubican en la **UGA 11** y **UGA 13** que ocupan el 0.38 % del total del proyecto, el uso propuesto es **incompatible**, éstas UGA's no están contenidas en el polígono del cambio de uso de suelo en terrenos forestales".*

- viii. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3234/15 de fecha 30 de junio de 2015, esta Delegación Federal, requirió a Miguel Rolón García, 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 **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 o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste 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:

CAPITULO I.- USOS QUE SE PRETENDE DAR AL TERRENO.

a) **.-Deberá describir y especificar cuanta será la superficie total que se necesitará para el desarrollo del proyecto (no para cambio de uso de suelo) presentar en un plano donde pueda apreciarse claramente la superficie donde se desarrollarán las construcciones y la distancia de éstas respecto al margen del río así como a la zona de manglares, lo anterior debido a que menciona que la superficie total del terreno es de 270 hectáreas pero no especifica cuánta de ésta superficie será la que ocuparán el desarrollo del mismo.**

CAPITULO III.- DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS DE LA CUENCA HIDROLÓGICO-FORESTAL EN DONDE SE UBIQUE EL PREDIO.

b)Del Recurso Flora

.- Definir bajo qué criterios se establecen como arbustivas las especies catalogadas en

dicho estrato, lo anterior derivado de que en los muestreos suelen reportarse las mismas especies tanto para el estrato arbóreo como para el estrato arbustivo, lo cual de acuerdo a la complejidad del ecosistema objeto de estudio no siempre puede ser posible, para tal efecto deberá presentar evidencia fotográfica para los tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) donde puedan apreciarse claramente las especies que conforman cada uno de los estratos.

- Dentro de los muestreos se menciona que se realizaron un total de 9 transectos con una superficie de 1000 metros cuadrados por transecto dentro de la microcuenca, sin embargo en ninguno de los muestreos realizados se reportan especies en algún estatus dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Por lo anterior se considera que el esfuerzo de muestreo realizado para determinar las especies que se pueden distribuir en el área de estudio o sus alrededores NO FUE SUFICIENTE. Derivado de lo anterior deberá justificar o en su caso replantear los muestreos de flora para la microcuenca, argumentando mediante citas bibliográficas la presencia o ausencia de especies potenciales.

- De las observaciones anteriores deberá presentar los análisis de diversidad (índice de Shannon- Wiener u otro) para cada uno de los estratos encontrados (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

- Dentro de la descripción de los ecosistemas dentro la microcuenca se describen 3 tipos de ecosistemas presentes, después de la revisión y ubicación del área, se encontró que también existe vegetación de manglar, sin embargo en la descripción general de la microcuenca no se menciona nada al respecto, para lo cual se le pide considere la presencia de este tipo de vegetación así mismo describa las especies presentes en dicho ecosistema y en su caso si alguno estuviera dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 deberá reportarlo, la información presentada será corroborada en la visita técnica de campo por ésta Delegación).

c) Del Recurso Fauna

- En este capítulo, se señaló que no se encontraron especies de fauna con alguna categoría según la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo deberá tomar en cuenta las especies que se encuentran como potenciales para la zona y catalogadas en dicha norma. Al parecer solo se realizaron estudios en una época del año, lo que provoca sesgo y no hace representativa la riqueza de especies de fauna. Considerar la opinión de lugareños, presencia bibliográfica, estudios publicados, etc.

- En la mayoría de los muestreos y de los cuatro grupos taxonómicos de fauna, solamente se presentan datos y registros para 3 de ellos que son mamíferos, aves y reptiles, no así para anfibios, por lo tanto deberá rectificar o en su caso realizar nuevamente el muestreo que permita el registro de éstas o en su caso explicar el motivo de su ausencia sustentándose en bibliografía que demuestre lo anterior. De acuerdo a los sitios de muestreo se implementaron 6 transectos para el muestreo de la herpetofauna, 3 para la microcuenca y 3 para el área sujeta a cambio de uso de suelo, sin embargo en ninguno de los muestreos realizados se describe la presencia de anfibios. En tal caso se deberán aumentar sitios de muestreo que permitan demostrar la presencia o ausencia de especies de éste grupo faunístico (tanto en la microcuenca como en el área sujeta a CUSTF). Así mismo, se menciona que se realizaron entrevistas a lugareños pero no se menciona cuáles fueron sus resultados, tampoco se menciona registro alguno de acuerdo a bibliografía consultada. Por lo que deberá revisar y readecuar los muestreos

considerando las especies potenciales que pudieran ubicarse en la zona.

.- Deberá explicar por qué en los muestreos realizados (redes niebla) no se detectaron ni reportaron la presencia de murciélagos siendo que estas especies son claros indicadores del grado de afectación de un ecosistema, en todo caso deberá reconsiderar, modificar y/o justificar mediante bibliografía que sustente la ausencia o presencia de dichas especies, de ser el caso deberá readecuar sus respectivos análisis de diversidad para el grupo faunístico que corresponda.

CAPITULO IV.- DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES DEL PREDIO QUE INCLUYA LOS FINES A QUE ESTÉ DESTINADO, CLIMA, TIPO DE SUELO, PENDIENTE MEDIA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA Y TIPOS DE VEGETACIÓN Y DE FAUNA.

d) Del Recurso Flora:

.- Definir bajo qué criterios se establecen como arbustivas las especies catalogadas en dicho estrato, lo anterior derivado de que en los muestreos suelen reportarse las mismas especies tanto para el estrato arbóreo como para el estrato arbustivo, lo cual de acuerdo a la complejidad del ecosistema objeto de estudio no siempre puede ser posible, para tal efecto deberá presentar **SUFICIENTES** evidencias fotográficas para los tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo) donde puedan apreciarse claramente las especies que conforman cada uno de los estratos.

.- Deberá justificar o en su caso replantear los muestreos de flora argumentando mediante citas bibliográficas la presencia o ausencia de especies potenciales.

.- De las observaciones anteriores deberá readecuar los análisis de diversidad (índice de Shannon- Wiener u otro) para cada uno de los estratos encontrados (arbóreo, arbustivo y herbáceo).

e) Del recurso Fauna

.- En la mayoría de sus muestreos y de los cuatro grupos taxonómicos de fauna, solamente se presentan datos y registros para 3 de ellos que son mamíferos, aves y reptiles, no así para anfibios, por lo tanto deberá rectificar o en su caso realizar nuevamente el muestreo que permita el registro de éstas o en su caso explicar el motivo de su ausencia sustentándose en bibliografía que demuestre lo anterior.

De acuerdo a los sitios de muestreo se implementaron 6 transectos para el muestreo de la herpetofauna, 3 para la microcuenca y 3 para el área sujeta a cambio de uso de suelo, sin embargo en ninguno de los muestreos realizados se describe la presencia de anfibios. En tal caso se deberán aumentar sitios de muestreo que permitan demostrar la presencia o ausencia de especies de éste grupo faunístico (tanto en la microcuenca como en el área sujeta a CUSTF). Así mismo, se menciona que se realizaron entrevistas a lugareños pero no se menciona cuáles fueron sus resultados, tampoco se menciona registro alguno de acuerdo a bibliografía consultada. Por lo que deberá revisar y readecuar los muestreos considerando las especies potenciales que pudieran ubicarse en la zona.

f) Del recurso suelo:

.-No da certeza de los cálculos realizados para el recurso suelo, toda vez que no

desarrolla los escenarios 1, 2 y 3 (sin proyecto, con proyecto sin medidas de mitigación, con proyecto con medidas de mitigación); únicamente se presentan los resultados en un cuadro resumido, sin explicar ni detallar de qué manera las obras propuestas de mitigación pueden ayudar a retener la misma cantidad de recurso que se pierde (suelo).

-Deberá explicar por qué utiliza la variable P en los tres escenarios siendo que esta corresponde a obras de prácticas de conservación de suelos, derivado de lo anterior se encontró que los resultados no coinciden en los valores calculados para la obtención de la Erosión en los tres escenarios.

.-Para la estimación de cada escenario deberá presentar las memorias de cálculo que permitan verificar los resultados obtenidos. Fundamentar, argumentar y desarrollar claramente la respuesta en base a los resultados obtenidos, dado que los números por sí solos no proporcionan información.

.-La información anterior, deberá considerar la estimación de cuanto suelo se estará recuperando con las obras propuestas en el programa de conservación de suelos, retomando el número de obras y la superficie de las mismas, así como las medidas de mitigación que favorezcan la retención de suelo en el área del proyecto o en el área de influencia. Dichos datos deberán ser cualitativos y cuantitativos, los cuales garantizarán que no se genere mayor erosión del suelo y se dé cumplimiento al precepto de excepción del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

g) Del recurso agua:

.-Se presenta una tabla de Esguerrimiento y Filtración (pág. 203) de la cual se solicita que presente los datos desarrollados para cada escenario (sin proyecto, con proyecto sin medidas de mitigación, con proyecto con medidas de mitigación) que permitan corroborar la metodología utilizada y las memorias de cálculo de los resultados obtenidos. Para el caso del tercer escenario deberá describir y demostrar (desde el punto de vista hidrológico forestal) cómo ayudarán las medidas de mitigación propuestas a recuperar la misma cantidad de agua que se dejará de infiltrar. De estos mismos resultados presentados se deberá emitir la conclusión que demuestre y garantice que el cambio de uso de suelo no provocará el deterioro de la calidad del agua y su infiltración, ya que los números por sí solos no proporcionan información.

CAPITULO VI.- PLAZO Y FORMA DE EJECUCIÓN DEL CAMBIO DE USO DE SUELO.

Deberá especificar por cada una de las etapas que corresponden al desarrollo proyecto cuanta será la superficie forestal que será intervenida en su caso ratificar o replantar nuevamente el tiempo que llevará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cada una de las etapas de acuerdo a la superficie forestal a afectar, lo anterior para que las actividades correspondientes estén dentro del plazo establecido para dar cumplimiento en tiempo y forma y no tenga que recurrirse a una prórroga que atrase el desarrollo el proyecto.

CAPITULO VII.- VEGETACIÓN QUE DEBERÁ RESPETARSE O ESTABLECERSE PARA PROTEGER LAS TIERRAS FRÁGILES.

.- Deberá aclarar lo referente a la información requerida en el Capítulo III inciso b) párrafo quinto, así mismo describir las especies presentes en dicho ecosistema y en su

caso si alguno estuviera dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 deberá reportarlo, ya que a decir de la información proporcionada en este capítulo (página 251) -la zona alberga una infinidad de especies de fauna así como de flora de gran importancia para el estado de Veracruz-. La información presentada en este capítulo será corroborada en la visita técnica de campo por ésta Delegación.

CAPITULO 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 DE SUELO, PARA CADA FACTOR AMBIENTAL.

REPLANTEAR nuevamente este capítulo tomando en cuenta las siguientes observaciones:

Deberá rectificar todas las medidas de mitigación y replantear aquellas que realmente sean EFICACES, lo anterior debido a que en las medidas propuestas las acciones en muchos de los casos ni si quiera son revisadas dando como resultado medidas de las cuales terminan desistiéndose. Para tal caso deberá replantear las medidas que deberán estar en función del recurso afectado. Enlistar las medidas propuestas para cada recurso de manera clara y puntual, mediante acciones que sean medibles, en tiempo, espacio y lugar.

- Deberá explicar lo referente a la delimitación de las zonas de Restauración, específicamente la cantidad de zanjas bordo que se pretende realizar y en que superficie ya que derivado de la revisión del documento por un lado se menciona que serán 1.45 hectáreas y por otro 0.6303 has, con un total de 726 metros lineales, no siendo congruente el total de la superficie para dichas actividades.

- Deberá explicar lo referente a: la producción de las especies referentes de importancia en el sitio mediante la utilización de un vivero forestal tradicional con la producción de especies nativas del lugar, explicar si se trata de un vivero cercano (coordinadas, registro, especies manejadas, titular, etc.) o en su caso explicar DETALLADAMENTE si se pretende la construcción de uno (especies, cantidad, capacidad de producción, etc.)

- De acuerdo a las medidas propuestas, deberá presentar de manera anexa y por separado cada uno de los Programas a desarrollar como medidas de protección y mitigación de impactos derivados del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para tal efecto presentar el Programa de rescate y reubicación de las especies de flora (con base al artículo 123 Bis) y Programa de rescate y reubicación de las especies de fauna. Para cada uno de los programas se deberá considerar objetivos; metas; calendarización de actividades; metodología; tipo y cantidad de especies (flora o fauna según corresponda) utilizadas en el caso de la reforestación y áreas verdes preferentemente nativas y de rápido crecimiento), y para el programa de rescate y reubicación de fauna indicar las especies que serán susceptibles; ubicación mediante coordenadas UTM de las áreas verdes, de las áreas de reforestación, de los sitios de rescate y de los sitios de reubicación; metodología a seguir; fichas bibliográficas de cada una de las especies (flora o fauna) incluidas en su respectivo programa; y toda la información necesaria para que cada programa sea viable (SER CLAROS Y PRECISOS EVITANDO INCLUIR INFORMACIÓN REPETIDA EN EL ETJ COMO CLIMA, TOPOGRAFÍA, SUELO, ETC.).

CAPÍTULO X, JUSTIFICACIÓN TÉCNICA, ECONÓMICA Y SOCIAL QUE MOTIVE LA

AUTORIZACIÓN EXCEPCIONAL DEL CAMBIO DE USO DE SUELO:

Replantear nuevamente este capítulo toda vez que se solicitó complementar información en diferentes capítulos del ETJ, lo que modificará la justificación de excepcionalidad.

h) Deberá realizar un análisis comparativo de las condiciones de la vegetación y fauna presente en el predio objeto de la solicitud y del tipo o tipos de vegetación por afectar a nivel del área de análisis (cuenca, subcuenca o microcuenca), utilizando los indicadores de diversidad, valor de importancia y frecuencia faunística y florística estimados en los capítulos III y IV; resaltar las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, especies dominantes y/o raras de importancia ecológica, representatividad de especies florísticas y faunísticas de las distintas poblaciones y considerando las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VIII. Demostrar y describir de qué manera sus medidas de mitigación ayudarán a reducir los efectos causados por el cambio de uso de suelo.

Explicar los resultados de sus análisis de diversidad, no solo comparar datos entre predio y cuenca, explicar el porqué de esos resultados, tomando en cuenta la ecología de las especies, ¿qué medidas de mitigación ayudarán atenuar los impactos?, desarrollando las ideas de lo general a lo particular.

i) Para justificar que no se provocará la erosión del suelo, se deberá realizar un análisis considerando las causas de deterioro, porcentaje de pendiente, precipitación, cobertura, características del tipo de suelo y hacer un análisis de la erosión hídrica y eólica del suelo antes de la remoción de la vegetación y posterior a la misma sin contemplar medidas de mitigación y estimar la erosión que se tendrá después de haber removido la vegetación con sus respectivas medidas de mitigación propuestas en el capítulo VIII, de tal forma que la erosión que se generará después de haber realizado el cambio de uso de suelo garantice que no se provoque mayor erosión que la que actualmente se tiene en el área objeto de la solicitud. Demostrar y describir de qué manera sus medidas de mitigación ayudarán a reducir los efectos causados por el cambio de uso de suelo.

j) Para el factor agua, se debe realizar el análisis con base en la información vertida en los capítulos II, III, IV, VIII y IX, presentando datos de infiltración en el área objeto de solicitud, así mismo, deberá realizar la comparación de infiltración de agua en la condición actual de la vegetación forestal, una vez de haber removido la vegetación y después de haber implementado las medidas de mitigación propuestas en el capítulo VIII, para esto deberá citar la comunidad vegetal presente; superficie de cultivos; cobertura en %; precipitación que se presenta en el predio en mm; cantidad de ésta precipitación que escurre hacia las partes bajas, demostrando que el desarrollo del proyecto no afecta la calidad del agua o la disminución en su captación. Demostrar y describir de qué manera sus medidas de mitigación ayudarán a reducir los efectos causados por el cambio de uso de suelo.

k) Para la justificación económica, deberá cuantificar la derrama económica sobre la economía local que generará el proyecto durante y posterior a la ejecución del cambio de uso de suelo. Además, presentar un análisis detallado, así como la evaluación económica correspondiente, argumentada mediante indicadores de rentabilidad y viabilidad económica, con relación a la estimación económica de los recursos biológicos forestales y servicios ambientales que éstos proporcionan versus los beneficios económicos que generará el proyecto. Se deberá tomar en cuenta la información vertida en el capítulo XIII

y sus diferentes apartados (no solo el valor económico, sino ambiental), así como la naturaleza del proyecto: ¿que implica?, ¿Por qué es importante?, ¿Por qué es imprescindible?, ¿A qué proyecto está ligado?, etc.

l) En la justificación social se requiere contabilizar los empleos directos e indirectos, que generara el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá tomar en cuenta la participación de la población local.

XII.- APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS EN LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO EN SUS DIFERENTES CATEGORÍAS.

Presentar un plano georeferenciado (a escala mínimo entre el rango de 1:50 000 y 1:20 000) donde se ubique el polígono del predio y el rodal forestal propuesto para cambio de uso de suelo, así como la sobre posición del polígono que establece la política de uso de suelo de acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, se debe identificar claramente -a través de la simbología- el uso de suelo que el Programa tiene establecido en dicha zona, toda vez que la imagen presentada en la página 337 se trata de una imagen reducida y no un plano a escala. Así mismo se observó que hace referencia al Programa de Ordenamiento Urbano de la Zona de Coatzacoalcos-Nanchital de Lázaro Cárdenas- Ixhuatlán del Sureste, sin embargo debe presentar lo correspondiente al empalme del área del proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos.

- ix. 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 lo siguiente: "En conclusión, con base en la información presentada en el ETJ y los argumentos anteriores, no podemos considerar al proyecto como ambientalmente viable"; motivo por el cual se solicitó información que complementara ala ya presentada en el estudio técnico justificativo misma que se menciona en el resultando X por que antecede.
- x. Que mediante ESCRITO S/N de fecha 05 de agosto de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 05 de agosto de 2015, Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°SGPARN.03.FS.CUS/3234/15 de fecha 30 de junio de 2015, la cual cumplió con lo requerido.
- xi. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4339/15 de fecha 31 de agosto de 2015 recibido el 07 de septiembre de 2015, esta Delegación Federal, requirió a Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, sustente técnicamente la clasificación del tipo de vegetación existente en el área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del 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 o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste en el estado de Veracruz.

- xii. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4432/15 de fecha 02 de septiembre de 2015 recibido el 09 de septiembre de 2015, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del 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 o los municipio(s) Ixhuatlán del Sureste en el estado de Veracruz.
- xiii. Que mediante escrito s/n de fecha 08 de septiembre de 2015, recibido en esta Delegación Federal en la misma fecha, Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, remitió respuesta que fue solicitada mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4339/15 de fecha 31 de agosto de 2015, la cual refiere que la vegetación predominante en el área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponde a Selva Baja Caducifolia.
- xiv. Que mediante oficio CNF/GEVER/2315/2015 de fecha 13 de octubre de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de octubre de 2015, 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 **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 o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste en el estado de Veracruz donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante acuerdo COEFV-15/6ORD-04 el Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el C. Ing. Jesús Martín García Vizcaya, responsable técnico del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 11.31 hectáreas para el proyecto "Parque Agrologístico del Sureste", a ubicarse en el municipio de Ixhuatlán del Sureste, Veracruz, respecto del cual por mayoría de votos los integrantes del consejo estatal otorgaron su opinión Favorable.

- xv. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/4613/15 de fecha 15 de septiembre de 2015 esta Delegación Federal notificó a Miguel Rolón García 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 **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 pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste en el estado de Veracruz atendiendo lo siguiente:

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

** Que las coordenadas de los vértices que delimitan las superficies que se pretenden afectar correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

** Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.

** Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

** Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y

operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.

** Que las especies de flora que se pretenden remover correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

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

** El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

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

** Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.

** Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

** Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

** Verificar y reportar en el informe correspondiente a esta Delegación Federal, al menos dos sitios de muestreo en el ecosistema de referencia en la cuenca hidrológico - forestal, así como al menos dos sitios de muestreo en el área sujeta a cambio de uso de suelo, para corroborar la presencia de las especies de flora y el número de individuos de cada una de ellas con respecto a lo reportado en el estudio y en la información complementaria.

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

xvi. Que mediante escrito s/n de fecha 05 de octubre de 2015, recibido en esta Delegación Federal Veracruz en la misma fecha, Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, informa que derivado de diversas actividades y visitas realizadas por clientes del exterior le obliga a solicitar postergar la visita técnica por parte de esta Delegación Federal, solicitando que la fecha de la visita fuera el 14 de octubre del 2015.

xvii. Que mediante escrito s/n de fecha 09 de octubre de 2015, recibido en esta Delegación Federal Veracruz en la misma fecha, Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, informa que derivado a conflictos sindicales no se cuenta con libre acceso al predio, motivo por el cual se solicita nuevamente a postergar a visita técnica por parte de esta Delegación Federal, solicitando que la fecha de la visita fuera el 15 de octubre de 2015.

- XVIII. Que mediante escrito s/n de fecha 19 de octubre de 2015, recibido en esta Delegación Federal Veracruz el 20 de octubre de 2015, Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, informa que derivado a conflictos sindicales no se cuenta con libre acceso al predio, motivo por el cual se solicita nuevamente postergar la visita técnica por parte de esta Delegación Federal, solicitando que la fecha de la visita fuera el 05 de noviembre de 2015.
- XIX. Que derivado de la visita técnica realizada al predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal Veracruz, previa notificación realizada el día 25 de septiembre de 2015 y 06 de noviembre de 2015 y de acuerdo a la información levantada durante la visita realizada el 10 de noviembre de 2015, en lo que se observó y asentó lo siguiente.

Del informe de la Visita Técnica

*** Que durante la visita realizada al predio donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el desarrollo del proyecto "Parque Agrologístico del Sureste", se constató que la superficie y ubicación geográfica son coincidentes con lo reportado en el estudio técnico justificativo (ETJ). Por cuanto se refiere al tipo de ecosistema éste es coincidente en cuanto a que se trata de una Selva, sin embargo la clasificación que el INEGI y el Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos reporta que la vegetación en la zona corresponde a Acahual de Selva Mediana Perennifolia y Popal, y en el área de estudio físicamente durante la visita sólo se constató la presencia del ecosistema de SELVA, sin observaciones de vegetación correspondiente a un popal; y de acuerdo al inventario reportado y ratificado por el Prestador de Servicios Técnico Forestal responsable de la elaboración del estudio técnico justificativo las especies reportadas y presentes en el sitio solicitado para cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponden a una selva baja caducifolia, sin embargo por la ubicación y tipo de vegetación característica de aquella zona se trata de una selva mediana perennifolia, razón por lo cual se considerará como el tipo de vegetación presente en la zona.

*** Durante la visita se geo referenciaron algunos puntos del rodal forestal, siendo estos coincidentes con los reportados en el estudio técnico justificativo.

*** Al interior de la superficie del predio y de la superficie forestal donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para establecer el proyecto denominado "Parque Agrologístico del Sureste", no se detectó indicios de que se estén realizando actividades de preparación del sitio que impliquen la el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Cabe resaltar que dentro de la superficie total del predio existen construcciones que se realizaron hace varios años atrás y que quedaron abandonadas, sin embargo estas construcciones quedan fuera de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

*** Al momento de la visita dentro del predio donde tendrá lugar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y del recorrido realizado no se detectó la presencia de algún cuerpo de agua permanente o temporal, a pesar de que la clasificación que el INEGI y el Modelo de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos reporta la presencia de vegetación de popal y por tanto de alguna zona inundable; por lo que se considera que no abra afectación a algún cuerpo de agua permanente o temporal. Cabe resaltar que en los límites de lo que se está reportando como vegetación forestal existe la presencia de un canal de desagüe, por lo que no se considera como un cuerpo de agua natural.

*** La incidencia de impactos a los servicios ambientales a consecuencia de las actividades del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el proceso de desarrollo del proyecto denominado "Parque Agrologístico del Sureste" serán de mediana intensidad; el impacto de mayor relevancia será la captura de carbono, generación de oxígeno y captura de agua por la remoción de la vegetación y el sellamiento del suelo, de acuerdo a las características propias del nuevo uso. Cabe resaltar que la superficie del predio es de 270.03 hectáreas, de las cuales la superficie a utilizar para el desarrollo del parque industrial será de 159.90 hectáreas. Es importante mencionar que para compensar y mitigar los impactos a estos servicios ambientales el promovente ha propuesto realizar el rescate de especies de flora silvestre; rescate de fauna silvestre; reforestación de una superficie equivalente a la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; restauración de suelo (1.4524 hectáreas dividida en dos áreas, una de 1.1558 hectáreas y otra de 0.2966 hectáreas); y conservar en proporción una superficie respecto de la superficie forestal que será removida (25.5104 hectáreas).

Las medidas propuestas antes mencionada propiciará la generación de oxígeno, permanencia de la infiltración de agua, protección y recuperación del suelo y hábitat a especies de flora y fauna.

*** 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 el rodal forestal y que se verán afectadas en la remoción. Existen también áreas desprovistas de vegetación, mismas que son utilizados como potreros.

*** Durante el recorrido no se observó la presencia de individuos de flora que se encuentra actualmente regulada por la NOM-059-SEMARNAT-2010; por cuanto hace a la fauna, al momento de realizar la visita al predio y al área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales tampoco se observó la presencia de alguna especie 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 refiere que NO EXISTE LA PRESENCIA DE FLORA O FAUNA con estatus de riesgo. Sin embargo el promovente propone aplicar el Programa de rescate tanto de flora como de fauna a fin de mitigar el impacto hacia estos recursos.

*** El estado de conservación de la vegetación forestal observada en la superficie forestal recorrida resultó ser de tipo secundaria debido a que se trata de una regeneración natural toda vez que el predio se mantuvo durante varios años sin actividad y por tanto abandonado. La mayor parte de esta vegetación sucesional se observó en buen estado de conservación aunque se trata de tipo secundaria.

*** Durante la visita No se observó evidencia de que el predio y específicamente el área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto hayan sido afectados por algún incendio forestal.

*** Las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas en el estudio técnico justificativo sobre los recursos agua, suelo, flora y fauna se consideran adecuadas de acuerdo a los impactos que se generarán, siendo principalmente propuestas el rescate de especies de flora y fauna silvestre; reforestación de una superficie equivalente a la

superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales; restauración de suelo (1.4524 hectáreas dividida en dos áreas, una de 1.1558 y otra de 0.2966 hectáreas); y conservar en proporción una superficie respecto de la superficie forestal que será removida (25.5104 hectáreas).

*** Debido a las condiciones topográficas del predio donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales el relieve resulta ser plano con mínimo porcentaje de inclinación, por lo que se descarta presencia de tierras frágiles al realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, lo que reducirá las posibilidades de arrastre de suelo que pudiera afectar tierras o terrenos contiguos y su vegetación. Aun así el promovente plantea realizar medidas de mitigación como zanjas bordo para la captación de suelo y reducir así el posible arrastre de suelo.

*** El cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la realización del proyecto es factible ambientalmente considerando la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos que se aplicarán y que fueron propuestas en el estudio técnico justificativo y en la información faltante a éste, que principalmente son el rescate de especies de flora; rescate reubicación de especies de fauna, establecimiento de un área de restauración, un área de conservación y una superficie de reforestación similar a la afectada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

*** Durante el recorrido se visitaron y georreferenciaron dos puntos de muestreo de los reportados en el estudio técnico justificativo dentro de la microcuenca, y dentro del área propuesta para cambio de uso de suelo se georreferenciaron de igual manera dos puntos en los que se realizó el muestreo de flora silvestre. Se corroboró que tanto en la zona propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales como en los dos sitios visitados de la microcuenca el ecosistema y el tipo de vegetación fueron coincidentes, siendo de un ecosistema de SELVA, sin embargo de acuerdo a su composición de especies se trata de una vegetación de selva mediana perennifolia aunque de tipo secundaria y no se selva baja caducifolia. El inventario reportado en el estudio técnico justificativo fue coincidente con las especies y el número de individuos encontrados durante la visita.

Los sitios visitados de la Microcuenca fueron; sitio 1 (X 337523, Y 2007741) y sitio 3 (X 337630, Y 2007818) y los sitios del área propuesta para CUSTF fueron; sitio 5 (X 348410, Y 1994650) y sitio 17 (X 348803 y Y 1994241).

*** 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 corresponden a las especies inventariadas en el cuadro de volumen a remover en caso de resultar procedente el cambio de uso de suelo.

- xx. Que mediante escrito s/n, recibido en esta Delegación Federal Veracruz el día 03 de diciembre de 2015, el C. Ing. Martín Jesús García Vizcaya, en su carácter de Responsable Técnico de la elaboración del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, RATIFICA que de acuerdo al inventario forestal realizado los resultados obtenidos y plasmados indican que la vegetación corresponde a Selva Baja Caducifolia, sin embargo dicho documento fue presentado posterior al cierre del informe de visita, además de no ser coincidente la fecha indicada de la realización de la visita técnica por lo que no se consideró toda vez que el informe ya había sido firmado por las partes que intervinieron en ella.

- xxi. Que mediante oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/6007/15 de fecha 03 de diciembre de 2015, 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 Miguel Rolón García 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 **\$726,911.23 (setecientos veintiseis mil novecientos once pesos 23/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 39.59 hectáreas con vegetación de Selva mediana perennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.
- xxii. Que mediante ESCRITO S/N de fecha 11 de enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 11 de enero de 2016, Miguel Rolón García en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 726,911.23 (setecientos veintiseis mil novecientos once pesos 23/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 39.59 hectáreas con vegetación de Selva mediana 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.
- 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 22 de Mayo de 2015, el cual fue signado por Miguel Rolón García, 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 11.31 hectáreas, para el desarrollo del 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 pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste en el estado de Veracruz.

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

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

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

II.- Lugar y fecha;

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales 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 Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, así como por MARTIN JESÚS GARCÍA VIZCAYA en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. VER T-UI Vol. 2 Núm. 4.

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

La información legal que obra en el expediente que nos compete copia certificada de la escritura pública:

*Copia Certificada de la Escritura Pública N° 23,980 de fecha 26 de septiembre 1996, que contiene el contrato de compraventa que otorga la Secretaría de Hacienda y Crédito Público a Productos Ecológicos, S.A. de C.V.

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 S/N, de fechas 22 de Mayo de 2015 y 05 de Agosto de 2015, respectivamente.

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

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

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

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

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

se actualizan los supuestos siguientes:

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:
Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Del estudio técnico justificativo (ETJ) e información faltante al ETJ presentada en vía de requerimiento se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Muestreos de la Flora en la Microcuenca

El tipo de vegetación presente en el predio donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) corresponde a Selva Mediana Perennifolia agrupada en un sólo polígono forestal con una superficie de 11.31 hectáreas.

En el predio donde se encuentra inmerso el polígono forestal fue en su momento intervenido y abandonado durante varios años, lo que permitió que parte de la vegetación natural se regenerara y volviera a formar una masa compacta de vegetación, no obstante este tipo de vegetación ya es de tipo secundaria, resultando por su composición de especies y altura ser de Selva Mediana Perennifolia.

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada de 11.31 hectáreas no compromete o no pone en riesgo la diversidad florística del predio ni de la microcuenca referida, se realizaron muestreos aleatorios, utilizando un total de trece cuadrantes para demostrar que las especies que se removerán en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo se encuentran representadas en la Microcuenca hidrológico-forestal.

Riqueza y composición de especies.

La riqueza total en la unidad de análisis (Microcuenca Hidrológica Forestal) fue de 70 especies, 32 familias y 38 géneros, las familias que agruparon más especies fueron *Poaceae* (9 especies), *Fabaceae* (8 ssp.), *Malvaceae* (5 ssp.) y *Arecaceae* (3 ssp). Los géneros que presentaron más especies fueron *Mimosa*, *Bursera*, *Sabal*, *Acacia*, *Spondias*, *Carpodiptera*, *Gliricidia* y *Coccoloba*.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	<i>Acacia farnesiana</i>	Espino blanco
<i>Bumelia celastrina</i>	Pioncha	<i>Loguncularia racemosa</i>	Mangle blanco
<i>Heliocarpus appendiculatus Turcz</i>	Jonote	<i>Avicennia germinans</i>	Mangle negro
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla
<i>Diphysa robinoides</i>	Amarillo	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangle botoncillo
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	<i>Conostegia xalapensis</i>	Capulín de cotorro
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	<i>Cestrum nocturnum</i>	Huele de noche
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Chancarro	<i>Psidium guajava</i>	Guayabo
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	<i>Inga jinicuil</i>	Algodoncillo
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuile	<i>Cnidocaulis chayamansa</i>	Chaya
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje	<i>Dalbergia glabra</i>	Chacté
<i>Miconia argentea</i>	Hoja de lata	<i>Vasconcellea cauliflora</i>	Papayo macho
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	Pincha Huevos
<i>Ficus tecolotensis</i>	Higuera	<i>Momordica charantia</i>	Cuna de amor
<i>Piper gaudichaudianum</i>	Piper	<i>Paspalum notatum</i>	Pasto Bahía
<i>Scheelea liebmanni</i>	Palma real	<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto grama
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje	<i>Bouteloua gracilis</i>	Pasto navaja
<i>Cupania dentata</i>	Canilla de Venado	<i>Smilax mollis Humb</i>	Uña de gato
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	<i>Panicum maximum Jacq</i>	Pasto privilegio
<i>Carpodiptera amellae</i>	Hojancho	<i>Mimosa casta</i>	Zarza
<i>Attalea butyracea</i>	Corozo	<i>Waltheria indica</i>	Escobilla
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramón	<i>Opismenus hirtellus</i>	Zacate de selva
<i>Pachira acuatica</i>	Palo de agua	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho Águila
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	<i>Commelina erecta</i>	Hierva de pollo
<i>Cordia megalantha</i>	Xochicuauhtl	<i>Piper auritum</i>	Acuyo
<i>Sabal mexicana</i>	Palma real	<i>Mimosa pudica</i>	Vergonzosa
<i>Randia aculeata</i>	Cruzetillo	<i>Sansevieria hyacinthoides</i>	Hoja pinta
<i>Celtis caudata</i>	Carboncillo	<i>Arundo donax</i>	Caña común
<i>Stemmadenia donnell</i>	Huevo de Toro	<i>Phragmites communis</i>	Carrizo
<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuera	<i>Acrostichum aureum</i>	Helecho de pantano
<i>Eugenia capuli</i>	Capulín de zorrillo	<i>Hyparrhenia rufa</i>	Pasto Jaragua
<i>Hibiscus poeppigii</i>	Tulipán de Poeppig	<i>Acrostichum speciosum</i>	Helecho mangle
<i>Manilkara zapota</i>	Zapote	<i>Ammophila arenaria</i>	Barrón
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	<i>Thalia geniculata</i>	Popal
<i>Trema micrantha</i>	Ixpepe	<i>Thipha dominguensis</i>	Tule

Abundancia por estratos

De las 70 especies registradas en la unidad de análisis (microcuenca hidrológica forestal); 45 especies son leñosas (Árboles) y que suman 12,798 individuos; el resto son arbustivas y herbáceas que sumaron un total de 779,886 individuos. Páginas 60, 63, 65 y 66 de la información faltante complementaría al estudio técnico justificativo.

Fueron registrados 12,798 individuos arbóreos de 45 especies, la más abundante fue *Bursera simaruba* (717), seguida de *Acacia cornigera* (669), *Guazuma ulmifolia* (599), *Bumelia celastrina* (529), *Gliricidia sepium* (524), *Cecropia obtusifolia* (460), *Heliocarpus appendiculatus* Turcz (458), *Carpodiptera ameliae* (434), *Leucaena leucocephala* (422), *Diphysa robinoides* (407), (Tabla 3.2 Páginas 59 y 60 de la información faltante complementaría al estudio técnico justificativo). En el caso de los arbustos fue *Sabal mexicana* (1,136), seguido de *Bursera simaruba* (931), *Spondias mombin* (862), *Piscidia communis* (586), *Coccoloba barbadensis* (570), *Carpodiptera ameliae* (559) y *Acacia cornigera* (549), (Tabla 3.4 Páginas 63 de la información faltante complementaría al estudio técnico justificativo); mientras que del estrato herbáceo se contabilizaron 768,211 individuos de 22 especies, las más abundantes fueron *Paspalum notatum* (80,320), *Momordica charantia* (62,883), *Cynodon dactylon* (54,446), *Bouteloua gracilis* (45,319) y *Smilax mollis* Humb (43,342), (Tabla 3.6 Páginas 65 y 66 de la información faltante complementaría al estudio técnico justificativo).

Índice de valor de importancia ecológica por especie (IVI).

Para el estrato arbóreo y de acuerdo con los valores de la tabla 3.2 (Páginas 59 y 60 de la información faltante complementaría al estudio técnico justificativo) la especie con mayor IVI fue *Guazuma ulmifolia* (18.546), cabe señalar que fue el mayor diámetro promedio por lo cual se aumentó el índice del valor de importancia; también obtuvieron IVI's considerables *Bumelia celastrina* (15.733), *Heliocarpus appendiculatus* Turcz (15.286), *Coccoloba barbadensis* (11.698) y *Diphysa robinoides* (11.218). Por cuanto hace a las especies del estrato arbustivo de acuerdo a la Tabla 3.4 (Páginas 63 de la información faltante complementaría al estudio técnico justificativo); la especie con el mayor IVI fueron *Sabal mexicana* (19.582), *Bursera simaruba* (18.562), *Carpodiptera ameliae* (15.601) y *Brosimum alicastrum* (15.049). Y en lo que se refiere al estrato herbáceas de acuerdo a la Tabla 3.6 (Páginas 65 y 66 de la información faltante complementaría al estudio técnico justificativo) las especies que obtuvieron mayor IVI fueron *Momordica charantia* (32.138), *Paspalum notatum* (24.645), *Cynodon dactylon* (23.648), *Bouteloua gracilis* (20.910) y *Smilax mollis* Humb (16.167).

Diversidad de especies

Los valores del Índice de Shannon (IS) de los tres estratos que conformaron la vegetación secundaria de Selva Mediana Perennifolia fueron para el estrato arbóreo un índice mayor ($H=3.65$). De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), el estrato herbáceo mantiene una diversidad biológica media ($H=3.00$); mientras que para el caso del estrato arbóreo y arbustivo presentan una diversidad que se puede considerar alta ($H= 3.65$ y 3.19 respectivamente).

Resumen de Índices de biodiversidad de la vegetación secundaria de la Selva Mediana Perennifolia en la Microcuenca			
	Estrato		
	Arbóreo	Arbustivo	Herbáceo
Ejemplares	12798,000	11675,000	768211,000
Riqueza (s)	45,000	30,000	22,000
Índice de Shannon	3,655	3,187	2,999
H máx = log(s)	3,800	3,400	3,090
Equidad	0,960	0,937	0,970

Estado de conservación

De las 70 especies que fueron registradas en el muestreo, solo cuatro están incluidas en alguna categoría de protección de acuerdo a las normas nacionales e internacionales de conservación (SEMARNAT 2010, IUCN 2014), siendo *Rhizophora mangle* (Mangle rojo), *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco), *Avicennia germinans* (Mangle negro) y *Conocarpus erectus* (Mangle botoncillo). Todas en estatus de Amenazada.

Muestreos de flora en los sitios de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Con la finalidad de demostrar que la remoción de la vegetación forestal en la superficie solicitada de 11.31 hectáreas no compromete o no pone en riesgo la diversidad florística del predio ni de la microcuenca referida, se realizaron muestreos aleatorios dentro de la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, utilizando un total de siete cuadrantes para demostrar que las especies que se removerán en la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo se encuentran representadas en la microcuenca hidrológico-forestal.

Por cuanto hace a los 7 sitios de muestreo que se establecieron en el área sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales se presentaron 3 estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), con una composición florística de 24 especies, así mismo se identificó su estado con relación a la *Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010*, resaltando que no se encontró alguna especie con estatus de riesgo.

Riqueza y composición de especies

La riqueza total en el área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue de 24 especies, las familias que agruparon más especies fueron Fabaceae (4 especies), Malvaceae y Poaceae (3 ssp.). Los géneros que presentaron más especies en el estrato arbóreo fueron *Guazuma* (372 Individuos), *Acacia* (305 Individuos), *Bursera* (317 Individuos), *Cecropia* (283 Individuos) y *Heliocarpus* (249 Individuos).

Cobertura vegetal	Nombre científico	Nombre común	NOM-059
Selva Mediana Perennifolia	<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	Sin Categoría
	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	Sin Categoría
	<i>Heliocarpus appendiculatus Turcz</i>	Jonote	Sin Categoría
	<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	Sin Categoría
	<i>Cecropia obtusifolia Bertol</i>	Chancarro	Sin Categoría
	<i>Bumelia celastrina</i>	Pioncha	Sin Categoría
	<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuile	Sin Categoría
	<i>Miconia argentea</i>	Hoja de Lata	Sin Categoría
	<i>Cupania dentata</i>	Canilla de Venado	Sin Categoría
	<i>Piscidia communis</i>	Chijol	Sin Categoría
	<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	Sin Categoría
	<i>Scheelea butyracea</i>	Palma Coyol	Sin Categoría
	<i>Cordia megalantha</i>	Xochicuahuatl	Sin Categoría
	<i>Stemmadenia donnell</i>	Huevo de Toro	Sin Categoría
	<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Chaya	Sin Categoría
	<i>Hibiscus poeppigii</i>	Tulipán de Poeggpi	Sin Categoría
	<i>Bouteloua gracilis</i>	Pasto navaja	Sin Categoría
	<i>Panicum maximum Jacq</i>	Pasto privilegio	Sin Categoría
	<i>Momordica charantia</i>	Cunde amor	Sin Categoría
	<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho Águila	Sin Categoría
	<i>Mimosa pudica</i>	Vergonzosa	Sin Categoría
	<i>Waltheria indica</i>	Escobilla	Sin Categoría
	<i>Paspalum notatum</i>	Pasto Bahía	Sin Categoría
	<i>Piper auritum</i>	Acuyo	Sin Categoría

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los parámetros ecológicos estimados. De acuerdo a los valores obtenidos, *Bursera simaruba* resultó ser la especie con los valor más alto en frecuencia relativa; mientras que *Guazuma ulmifolia* resultó ser con el valor más alto en el aspecto de dominancia relativa. En virtud de lo anterior, se considera que dichas especies son las de mayor importancia en el estrato arbóreo del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con el mayor número de individuos observados.

Abundancia por estrato

De las 24 especies registradas en el área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, 14 especies son leñosas (Árboles) y que suman 2,715 individuos; el resto son arbustivas y herbáceas que sumaron un total de 107,422 individuos.

De las 14 especies del estrato arbóreo se registraron 2,715 individuos, la más abundante fue *Guazuma ulmifolia* (372 individuos), seguida de *Bursera simaruba* (317), *Acacia cornigera* (305), *Cecropia obtusifolia Bertol* (283), *Heliocarpus appendiculatus Turcz* (249), *Bumelia celastrina* (226) y *Trichilia havanensis* (192), mientras que las de menor presencia fueron *Stemmadenia donnell*, seguida de *Cupania dentata* y *Scheelea butyracea*:

Árboles	Nombre común	Individuos observados	Frecuencia relativa	Dominancia relativa
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	372	8,065	13,702
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	317	11,290	11,676
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	305	9,677	11,234
<i>Heliocarpus appendiculatus Turcz</i>	Jonote	249	8,065	9,171
<i>Bumelia celastrina</i>	Pioncha	226	8,065	8,324
<i>Miconia argentea</i>	Hoja de Lata	101	9,677	3,720
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	192	6,452	7,072
<i>Cecropia obtusifolia Bertol</i>	Chancarro	283	3,226	10,424
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	170	6,452	6,262
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuite	182	6,452	6,703
<i>Scheelea butyracea</i>	Palma Coyol	56	4,839	2,063
<i>Cupania dentata</i>	Canilla de Venado	79	6,452	2,910
<i>Cordia megalantha</i>	Xochicuahuatl	103	6,452	3,794
<i>Stemmadenia donnell</i>	Huevo de Toro	80	4,839	2,947
Total		2715	100	100

En el caso del estrato arbustivo *Bursera simaruba* (712), seguido de *Cecropia obtusifolia Bertol* (582), *Piscidia communis* (388), *Cnidoscolus chayamansa* y *Acacia cornigera* (324) resultaron ser las de mayor abundancia; mientras que las de menor presencia fueron *Scheelea butyracea* seguida de *Stemmadenia donnell* y *Hibiscus poeppigii*.

Arbustos	Nombre Común	Individuos Observados	Frecuencia Relativa	Dominancia Relativa
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	712	20,000	17,472
<i>Guazuma ulmiflora</i>	Guácima	323	10,000	7,926
<i>Scheelea butyracea</i>	Palma Coyol	130	6,667	3,190
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	323	10,000	7,926
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	388	10,000	9,521
<i>Cupania dentata</i>	Canilla de venado	323	3,333	7,926
<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Chaya	324	10,000	7,951
<i>Cecropia obtusifolia Bertol</i>	Chancarro	582	3,333	14,282
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuite	258	10,000	6,331
<i>Stemmadenia donnell</i>	Huevo de Toro	194	6,667	4,761
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	324	6,667	7,951
<i>Hibiscus poeppigii</i>	Tulipán de Poeggpi	194	3,333	4,761
Total		4075	100	100

Finalmente para el estrato herbáceo se contabilizaron 103,407 individuos de 8 especies, las más abundantes fueron *Bouteloua gracilis* (29,083), *Momordica charantia*, *Panicum maximum* Jacq, *Paspalum notatum* (12,926), y *Mimosa pudica* (11,310). Las menos representativas fueron *Piper auritum* y *Waltheria indica*.

Herbáceo	Nombre Común	Individuos Observados	Frecuencia Relativa	Dominancia Relativa
<i>Bouteloua gracilis</i>	Pasto navaja	29083	26,923	28,125
<i>Panicum maximum Jacq</i>	Pasto privilegio	12926	11,538	12,500
<i>Momordica charantia</i>	Cunde amor	12926	11,538	12,500
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho Águila	9694	11,538	9,375
<i>Mimosa pudica</i>	Vergonzosa	11310	15,385	10,937
<i>Waltheria indica</i>	Escobilla	8079	11,538	7,813
<i>Paspalum notatum</i>	Pasto Bahía	12926	3,846	12,500
<i>Piper auritum</i>	Acuyo	6463	7,692	6,250
Total		103407	100	100

Índice de valor de importancia ecológica por especie (IVI)

De acuerdo con los valores obtenidos, la especie con mayor IVI fue *Guazuma ulmifolia* (28.893), lo cual se debe a que fue la especie más abundante (372 individuos); también obtuvieron IVI's considerables *Bursera simaruba* (27.946), *Acacia cornigera* (26.851) y *Heliocarpus appendiculatus Turcz* (24.362).

Estrato Arbóreo	Nombre Común	Individuos Observados	IVI (IVI %)
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	372	28,893
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	317	27,946
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	305	26,851
<i>Heliocarpus appendiculatus Turcz</i>	Jonote	249	24,362
<i>Bumelia celastrina</i>	Pioncha	226	23,515
<i>Miconia argentea</i>	Hoja de Lata	101	22,751
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	192	20,650
<i>Cecropia obtusifolia Bertol</i>	Chancarro	283	20,776
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	170	19,840
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuile	182	19,836
<i>Scheelea butyracea</i>	Palma Coyol	56	17,591
<i>Cupania dentata</i>	Canilla de Venado	79	16,488
<i>Cordia megalantha</i>	Xochicuauhtl	103	16,481
<i>Stemmadenia donnell</i>	Huevo de Toro	80	14,021
Total		2715	300

Las especies arbustivas con el mayor IVI fueron de igual manera *Bursera simaruba* (59.394), *Guazuma ulmifolia* (31.911) y *Scheelea butyracea* (25.570).

Estrato Arbustivo	Nombre Común	Individuos Observados	IVI (IVI %)
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	712	59,394
<i>Guazuma ulmiflora</i>	Guácima	323	31,911
<i>Scheelea butyracea</i>	Palma Coyol	130	25,570
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	323	24,393
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	388	23,303
<i>Cupania dentata</i>	Canilla de venado	323	23,097
<i>Cnidocolus chayamansa</i>	Chaya	324	21,447
<i>Cecropia obtusifolia Bertal</i>	Chancarro	582	20,838
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuile	258	20,717
<i>Stemmadenia donnell</i>	Huevo de Toro	194	20,378
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	324	17,085
<i>Hibiscus poeppigii</i>	Tulipán de Poeggpi	194	11,876
Total		4075	300

Mientras que para el estrato herbáceo las especies que obtuvieron mayor IVI fueron *Bouteloua gracilis* (75.936), *Panicum maximum Jacq* (44.927), *Momordica charantia* (40.214) y *Pteridium aquilinum* (32.978):

Estrato Herbáceo	Nombre Común	Individuos Observados	IVI (IVI %)
<i>Bouteloua gracilis</i>	Pasto navaja	29083	75,936
<i>Panicum maximum Jacq</i>	Pasto privilegio	12926	44,927
<i>Momordica charantia</i>	Cunde amor	12926	40,214
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho Águila	9694	32,978
<i>Mimosa pudica</i>	Vergonzosa	11310	31,970
<i>Waltheria indica</i>	Escobilla	8079	30,180
<i>Paspalum notatum</i>	Pasto Bahía	12926	26,005
<i>Piper auritum</i>	Acuyo	6463	17,986
Total		103407	300

Diversidad de especies

Los valores del Índice de Shannon (IS) de los tres estratos que conformaron la vegetación secundaria de Selva Mediana Perennifolia fueron para el estrato arbóreo un índice mayor ($H=2.51$). De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo mantiene una diversidad biológica media ($H= 2.51, 2.39$ y 1.97 respectivamente).

Resumen de índices de biodiversidad de la vegetación secundaria de la Selva Mediana Perennifolia en el área sujeta a CUSTF			
	Estrato		
	Arbóreo	Arbustivo	Herbáceo
Ejemplares	2715	4075	103407
Riqueza (s)	14	12	8
Índice de shannon	2,506	2,387	1,973
H máx = log(s)	2,639	2,485	2,079
Equidad	0,950	0,960	0,949

Estado de conservación

De las 24 especies que fueron registradas en el muestreo, ninguna fue incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, mientras que en la microcuenca fueron encontradas cuatro correspondiente a especies de manglar.

Con los resultados obtenidos y analizados y por lo que respecta al área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde se pretende realizar el Proyecto Parque Industrial de Ixhuatlán SAPI la vegetación predominante corresponde a Selva Mediana Perennifolia en etapa secundaria, resultando homogénea al ser la especie *Guazuma ulmifolia* la que mostró una clara dominancia en el estrato arbóreo, mientras que en el estrato arbustivo la especie *Bursera simaruba* fue la dominante. En términos generales las especies leñosas con mayor índice de importancia (*Guazuma ulmifolia*, *Bursera simaruba*, *Acacia cornigera*, *Heliocarpus appendiculatus* Turcz, *Bumelia celastrina* y *Miconia argentea*) son de amplia distribución y estas especies no se encuentran bajo algún estatus de conservación de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

La riqueza florística detectada en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue de 24 especies, la mayoría de ellas son comunes y bien representadas en la zona al encontrarse las mismas dentro de la microcuenca.

Como ya se mencionó anteriormente este tipo de vegetación presentó una riqueza de especies baja (24), la mayoría de amplia distribución, por lo tanto la realización del proyecto no impactará la vegetación en la zona, sin embargo, como una principal medida de mitigación se presentan los programas de Restauración; Reforestación; Rescate y Reubicación y Manejo de las Especies de Flora y Fauna Silvestre.

Por lo consiguiente podemos llegar a la conclusión que la diversidad que se presenta dentro del área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales es baja en consideración con la unidad de análisis que es media, por lo cual no se comprometerá la biodiversidad por la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que la pérdida de estas especies no pone en riesgo su existencia debido a que se encuentran altamente distribuidas, sin embargo, es conveniente apoyar con proyectos de compensación a la microcuenca.

	Estratos					
	Arbóreo		Arbustivo		Herbáceo	
	Microcuencia	CUSTF	Microcuencia	CUSTF	Microcuencia	CUSTF
Ejemplares	12798	2715	11675	4075	768211	103407
Riqueza (s)	45	14	30	12	22	8
Índice de shannon	3,655	2,506	3,187	2,387	2,999	1,973

Con base en los razonamientos arriba expresados, se considera que se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto que con estos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, NO SE COMPROMETE LA BIODIVERSIDAD.

Muestreos de la Fauna silvestre en la microcuencia

Para determinar si la remoción de la vegetación forestal en la superficie de 11.31 ha afectará o pondrá en riesgo alguna especie de fauna silvestre, fue necesario conocer la diversidad faunística en dicha superficie, así como en las áreas aledañas a ésta, de tal modo que para corroborar la presencia de especies de avifauna, mastofauna y herpetofauna dentro de la microcuencia hidrológica forestal se utilizaron diferentes métodos de muestreo, estableciendo sitios de muestreo y de monitoreo, para los distintos grupos faunístico, en el área de la Microcuencia hidrológico-forestal, mismos que se indican en el capítulo III del estudio técnico justificativo y en la información faltante complementaria al estudio técnico justificativo.

Para el caso de la avifauna es de resaltar que en el predio donde se ubicó el rodal forestal cuenta con una zona con construcciones abandonadas y que el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ubicó principalmente en zonas que fueron dejadas como jardineras u zonas de áreas verdes que con el tiempo se repoblaron de arbustos y árboles. Además que estas áreas ya han sido monitoreadas e inventariadas en diferentes tiempos y épocas del año, por lo que se tiene la certeza que lo descrito es verídico, asentando que Consultores Profesionales del Medio Ambiente y Recursos Naturales A.C. ha realizado en esta zona diferentes estudios, como son: el inventario nacional forestal y de suelos; los estudios regionales forestales; estudios de biodiversidad; estudios de fauna silvestre, etc. los cuales se han llevado en cualquier época del año y por tiempos indefinidos. Así mismo las áreas que se repoblaron son áreas completamente aisladas, alteradas y con muy poca biodiversidad de flora y fauna, además de que este solo estudio se tiene elaborando desde el año de 2013 haciendo un total de 13 visitas técnicas para el levantamiento de datos.

Los muestreos fueron realizados en diferentes temporadas del año, tanto en épocas de estiaje, épocas de lluvias, épocas de anidación, épocas de emigración etc. Por lo cual las especies observadas están respaldadas con información verídica y actualizada.

Para realizar los índices de diversidad se obtuvo únicamente información del número de individuos que fueron avistados y/o capturados en los muestreos realizados tanto en la microcuencia como en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por lo que las especies que se mencionan son verídicas y se han visto de acuerdo a los muestreos que se han realizado en diferente parte del municipio de Coatzacoalcos, esto se realizó para no crear un sesgo con especies que no se presentan.

Para la elaboración de los análisis de diversidad se tomó en cuenta la totalidad de los datos de aves registradas en los métodos de muestreos utilizados.

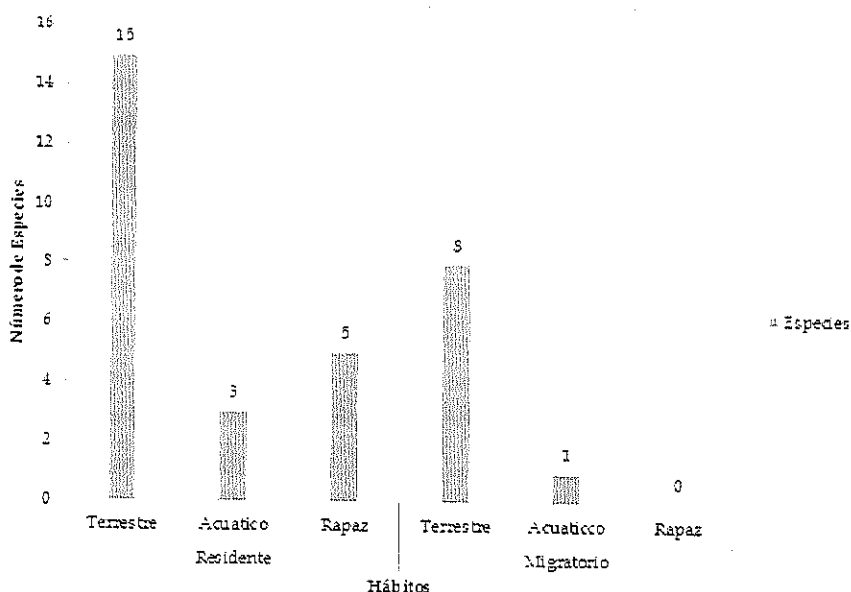
La riqueza de aves registrada durante los levantamientos llevados a cabo resultó de 32 especies lo que representa el 2.92% de las especies de aves que se pueden observar en el país.

Índice de biodiversidad para la ornitofauna	
Total de ejemplares registrados en los sitios de la microcuenca muestreados	1071
Riqueza (S)	32
Índice de Shannon	3,093
H máx = Log(S)	3,466
Equidad	0,892

Las aves observadas se agruparon en dos categorías estacionales: residentes y migratoria. Las especies residentes constituyeron el 71.88% de las registradas y las migratorias tuvieron el 28.12% del total de las especies observadas (32) durante el estudio.

Se puede observar que en cuanto a la estacionalidad de las aves que se registraron en la unidad de análisis (Microcuenca Hidrológica Forestal), predominan las especies residentes con hábitos terrestres (15 especies). Aunque también se visualiza el paso de especies migratorias con habito terrestre (8).

Cabe mencionar que de la especies migratorias de Transito o de paso no se registró ninguna especies y las que únicamente en época de no reproducción fueron (9 especies), con esto se llegó a la conclusión de que no se está afectando a ninguna especies para que se pueda reproducir y aumentar su población, de igual manera si se llegan a encontrar nidos de alguna especie se proseguirá a la reubicación de los nidos con personal capacitado para no afectar su reproducción.



Índice de diversidad

Se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la avifauna encontrada. Se obtuvo un valor de 3.093 para el total de la unidad de análisis (Microcuenca Hidrológica Forestal).

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), la avifauna mantiene una diversidad biológica alta ($H' = 3.09$).

Índice de Shannon de la avifauna					
Nombre Científico	Nombre común	Nº de Individuos	Abundancia Relativa	Ln (Abundancia)	Ln * Abundancia=ID
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	164	0,1531	-1,876	-0,287
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola	118	0,1102	-2,206	-0,243
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	101	0,0943	-2,361	-0,223
<i>Dives dives</i>	Tordo	70	0,0654	-2,728	-0,178
<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola aliblanca	61	0,0570	-2,865	-0,163
<i>Cyanocorax morio</i>	Chara	42	0,0392	-3,239	-0,127
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	40	0,0373	-3,287	-0,123
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	35	0,0327	-3,421	-0,112
<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe suelero	32	0,0299	-3,511	-0,105
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	29	0,0271	-3,609	-0,098
<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Esmeralda tijereta	27	0,0252	-3,681	-0,093
<i>Psilorhinus morio</i>	Pepe / papan	27	0,0252	-3,681	-0,093
<i>Wilsonia citrina</i>	Chipe encapuchado	26	0,0243	-3,718	-0,090
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo cuello blanco	24	0,0224	-3,798	-0,085
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	23	0,0215	-3,841	-0,082
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	23	0,0215	-3,841	-0,082
<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe corona negra	22	0,0205	-3,885	-0,080
<i>Falco ruficularis</i>	Halcón enano	21	0,0196	-3,932	-0,077
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	20	0,0187	-3,981	-0,074
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	20	0,0187	-3,981	-0,074
<i>Icterus galbula</i>	Bolsero de Baltimore	19	0,0177	-4,032	-0,072
<i>Larus atricilla</i>	Gaviota	17	0,0159	-4,143	-0,066
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera	16	0,0149	-4,204	-0,063
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera	15	0,0140	-4,268	-0,060
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	14	0,0131	-4,337	-0,057
<i>Jacana spinosa</i>	Gallito de agua	12	0,0112	-4,491	-0,050
<i>Buteo plagiatus</i>	Aguililla gris	12	0,0112	-4,491	-0,050
<i>Actitis macularius</i>	Playerito	11	0,0103	-4,578	-0,047
<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja	9	0,0084	-4,779	-0,040
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijerete	8	0,0075	-4,897	-0,037
<i>Volatinia jacarina</i>	Mochuelo	7	0,0065	-5,030	-0,033
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	6	0,0056	-5,185	-0,029
Total		1071	1		-3,093
Riqueza		32			
$H' = \ln(S) =$		3,466			
Equitatividad (J') =	H'/H_{max}	-0,892			
					Índice de Diversidad de Shannon

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la avifauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 1,071 individuos de 32 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Coragyps atratus* (164), *Columbina talpacoti* (118), *Quiscalus mexicanus* (101), *Dives dives* (70), *Zenaida asiatica* (61), *Cyanocorax morio* (42), *Zenaida macroura* (40), *Cathartes aura* (35) y *Seiurus aurocapilla* (32).

Estado de Conservación

De las 32 especies que fueron registradas en este muestreo, ninguna está incluida en alguna categoría de protección de acuerdo a las normas nacionales e internacionales de conservación (SEMARNAT 2010, IUCN 2014).

Mastofauna

Para no alterar ningún resultado se solo se mencionan las especies que se observaron por la realización de los muestreos en la zona, también verificó la información de todos los Estudios Técnicos Justificativos de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales que se tienen registrados en la consultoría Consultores Profesionales del Medio Ambiente y Recursos Naturales A.C., de acuerdo a estos estudios se compararon las especies faunísticas de la mastofauna y sólo se agregaron tres especies *Nyctinomops aurispinosus*, *Glossophaga soricina* y *Artibeus jamaicensis* de las cuales no se tenía registros por lo cual la información es verídica y no se recurrió a la información bibliográfica ya que posiblemente se generan especies que no frecuenta el área del proyecto y alterarían los resultados del cálculo de la biodiversidad.

Especies de la mastofauna observadas en la microcuenca hidrológica forestal		
Nombre Científico	Nombre común	NOM-059
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago Frutero	Sin Categoría
<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo	Sin Categoría
<i>Canis latrans</i>	Coyote	Sin Categoría
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	Sin Categoría
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	Sin Categoría
<i>Dasyprocta mexicana</i>	Serete	Sin Categoría
<i>Dasyprocta punctata</i>	Cotuza	Sin Categoría
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	Sin Categoría
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	Sin Categoría
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago siricotero	Sin Categoría
<i>Marmosa mexicana</i>	Ratón tlacuache	Sin Categoría
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	Sin Categoría
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago	Sin Categoría
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	Sin Categoría
<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón de campo	Sin Categoría
<i>Philander opossum</i>	Tlacuache cuatro ojos	Sin Categoría
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sin Categoría
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	Sin Categoría
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla chica	Sin Categoría
<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puercoespín	Sin Categoría
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	Sin Categoría
<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlachuachín	Sin Categoría
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Sin Categoría

Diversidad alfa

Con la combinación de los métodos empleados se registró un total de 23 especies de mamíferos silvestres agrupadas taxonómicamente en seis órdenes, quince familias y veinte géneros.

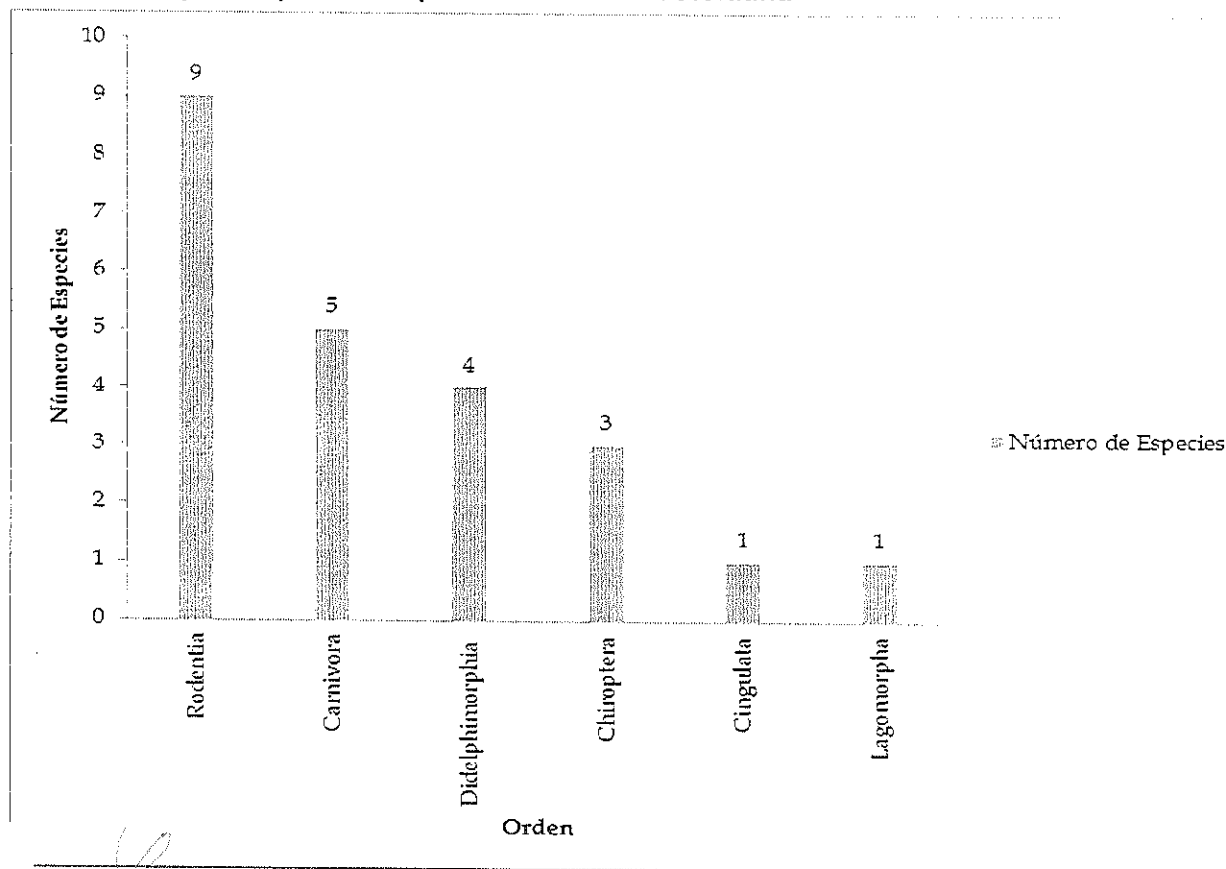
La riqueza de mamíferos registran (23 especies) durante los estudios llevados a cabo representan el 4.29% de las especies de mamíferos que se pueden observar en el país.

En la siguiente gráfica se muestra el número de especies registradas por orden donde se observa que el orden Rodentia fue el grupo más rico en especies encontrando 9 de ellas, siendo la más diversa dentro del orden y fue el grupo más rico en especies.

El orden Carnivora (carnívoros) registro cinco especies, siendo la más diversa dentro del orden con dos especies. El orden Didelphimorphia reportó cuatro especies: tlacuache de Virginia (*Didelphis virginiana*), Ratón tlacuache (*Marmosa mexicana*), Tlacuache cuatro ojos (*Philander opossum*) y Tlachuachín (*Tlacuatzin canescens*). El orden Chiroptera (murciélagos) estuvo representado por tres especies: (Murciélago Frutero) *Artibeus jamaicensis*, (Murciélago siricotero) *Glossophaga soricina*, (Murciélago) *Nyctinomops aurispinosus*.

Los órdenes Lagomorpha (conejos) y Cingulata (Armadillos) estuvieron representados únicamente por una especie respectivamente: *Sylvilagus floridanus* y *Dasypus novemcinctus*.

Número de especies por orden presentes en la mastofauna



Índice de diversidad

Se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la mastofauna encontrada, obteniendo un valor de 2.801 para el total de la unidad de análisis (Microcuenca Hidrológica Forestal).

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), la mastofauna mantiene una diversidad biológica media ($H' = 2.80$).

Índice de Shannon de la mastofauna					
Nombré Científico	Nombre común	N° de Individuos	Abundancia Relativa	Ln (Abundancia)	Ln * Abundancia = ID
<i>Peromyscus mexicanus</i>	Ratón de campo	45	0,1541	-1,8701	-0,2882
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	35	0,1199	-2,1214	-0,2543
<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo	34	0,1164	-2,1504	-0,2504
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	20	0,0685	-2,6810	-0,1836
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla chica	19	0,0651	-2,7323	-0,1778
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	15	0,0514	-2,9687	-0,1525
<i>Philander opossum</i>	Tlacuache cuatro ojos	14	0,0479	-3,0377	-0,1456
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	13	0,0445	-3,1118	-0,1385
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago siricotero	13	0,0445	-3,1118	-0,1385
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	12	0,0411	-3,1918	-0,1312
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	11	0,0377	-3,2789	-0,1235
<i>Dasyprocta mexicana</i>	Serete	9	0,0308	-3,4795	-0,1072
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago Frutero	9	0,0308	-3,4795	-0,1072
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	8	0,0274	-3,5973	-0,0986
<i>Sphiggurus mexicanus</i>	Puercoespín	7	0,0240	-3,7308	-0,0894
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	6	0,0205	-3,8850	-0,0798
<i>Dasyprocta punctata</i>	Cotuza	5	0,0171	-4,0673	-0,0696
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	4	0,0137	-4,2905	-0,0588
<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago	4	0,0137	-4,2905	-0,0588
<i>Marmosa mexicana</i>	Ratón tlacuache	3	0,0103	-4,5781	-0,0470
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	3	0,0103	-4,5781	-0,0470
<i>Tlacuatzin canescens</i>	Tlachuachín	2	0,0068	-4,9836	-0,0341
<i>Canis latrans</i>	Coyote	1	0,0034	-5,6768	-0,0194
Total		292	1		-2,801
Riqueza		23			
$H'_{max} = \ln(S) =$		3.135			
Equitatividad (J') =	H'/H'_{max}	-0.893			
					Índice de Diversidad de Shannon

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la mastofauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 292 individuos de 23 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Peromyscus mexicanus* (45), *Sylvilagus floridanus* (35), *Baiomys musculus* (34), *Sciurus aureogaster* (20), *Sciurus deppei* (19), *Didelphis virginiana* (15), *Philander opossum* (14) (Figura 3.7).

Estado de conservación

De las 23 especies que fueron registradas, ninguna está incluida en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Herpetofauna

Para la evaluación de la herpetofauna solo se encontraron 3 anfibios (*Ollotis valliceps*, *Dendropsophus microcephalus* y *Lithobates vaillanti*) que fueron retomados de otro estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo. Las especies que no se había presentado se anexaron para analizar sus datos de biodiversidad como enseguida se muestra.

Especies de la herpetofauna observadas en la microcuenca hidrológica forestal			
Nombre Científico	Nombre común	NOM-059	Endemismo
<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija de chilar	SC	SC
<i>Aspidoscelis guttata</i>	Lagartija verde	SC	SC
<i>Basiliscus vittatus</i>	Teterete	SC	SC
<i>Cnemidophorus gularis</i>	Tejas manchado	SC	SC
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	A	No Endémica
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita arbórea	SC	SC
<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra lagartijera	SC	SC
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Petatilla	SC	SC
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	No Endémica
<i>Lithobates vaillanti</i>	Rana moteada	SC	SC
<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Lagartijera	SC	SC
<i>Ollotis valliceps</i>	Sapo hojarasquero	SC	SC
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	SC	SC
<i>Pantherophis bairdi</i>	Ratonera	SC	SC
<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija espinosa	SC	SC
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija escamosa	SC	SC

Con la combinación de los métodos empleados se registró un total de 16 especies de reptiles agrupadas taxonómicamente en un orden, cinco familias y doce géneros.

La riqueza de mamíferos registrados durante los estudios llevados a cabo representan el 1.99% de las especies de reptiles que se pueden observar en el país.

Índice de diversidad

Se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la avifauna encontrada. Se obtuvo un valor de 2.297 para el total de la unidad de análisis (Microcuenca Hidrológica Forestal).

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la herpetofauna mantiene una diversidad biológica media (H= 2.30).

Índice de Shannon de la herpetofauna					
Nómbre Científico	Nombre común	N° de Individuos	Abundancia Relativa	Ln (Abundancia)	Ln * Abundancia = ID
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija escamosa	97	0,2251	-1,4914	-0,3357
<i>Aspidoscelis guttata</i>	Lagartija verde	72	0,1671	-1,7894	-0,2989
<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija de chilar	60	0,1392	-1,9718	-0,2745
<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija espinosa	58	0,1346	-2,0057	-0,2699
<i>Basiliscus vittatus</i>	Teterete	25	0,0580	-2,8472	-0,1652
<i>Mastigodryas melanolomus</i>	Lagartijera	21	0,0487	-3,0216	-0,1472
<i>Cnemidophorus gularis</i>	Tejas manchado	21	0,0487	-3,0216	-0,1472
<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra lagartijera	17	0,0394	-3,2329	-0,1275
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	15	0,0348	-3,3581	-0,1169
<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquillo	14	0,0325	-3,4271	-0,1113
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	10	0,0232	-3,7635	-0,0873
<i>Drymobius margaritiferus</i>	Petatilla	9	0,0209	-3,8689	-0,0808
<i>Pantherophis bairdi</i>	Ratonera	5	0,0116	-4,4567	-0,0517
<i>Ollotis valliceps</i>	Sapo hojarasquero	4	0,0093	-4,6798	-0,0434
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	Ranita arbórea	2	0,0046	-5,3730	-0,0249
<i>Lithobates vaillanti</i>	Rana moteada	1	0,0023	-6,0661	-0,0141
Total		431	1		2,297
Riqueza		16			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		2,773			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	-0,828			

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la herpetofauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 431 individuos de 16 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Sceloporus variabilis* (97), *Aspidoscelis guttata* (72), *Ameiva undulata* (60), *Sceloporus mucronatus* (58) y *Basiliscus vittatus* (25).

Estado de conservación

De las 16 especies que fueron registradas, dos están catalogadas con algún estatus de acuerdo a la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Nombré Científico	Nombre común	NOM-059	Endemismo
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	A	No Endémica
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr	No Endémica
De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010: (Pr) Protegida, (A) Amenazada, (P) Peligro de Extinción, (SC) Sin Categoría, IUCN (2014) (LC) Preocupación menor, (CD) Dependiente de conservación, (EN) En Peligro, (CR) Peligro Crítico.			

Muestreos de la Fauna silvestre en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Para determinar la composición de la fauna que se distribuye en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y para corroborar la presencia de especies de avifauna, mastofauna y herpetofauna dentro al igual que en la microcuenca hidrológica forestal, se utilizaron diferentes métodos de muestreo y de monitoreo para los distintos grupos faunístico, mismos que se indican en el capítulo IV del estudio técnico justificativo y en la información faltante complementaria al estudio técnico justificativo.

Avifauna

La pérdida de la vegetación y de hábitat es notorio en el área donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y se encuentra impactado antropogénicamente, uno de los motivos más notorio que causó y sigue causando daños en la zona es la creación de la Carretera Ixhuatlán del Sureste que pasa a 20 metros del predio y la construcción de edificios; esto ha causado la desfragmentación permanente del área y evita la regeneración natural de la vegetación.

Las especies que se mencionan son verídicas avistadas durante los muestreos que se realizaron en diferentes partes del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esto se realizó para no crear un sesgo con especies que no se presentan; no se recurrió a información bibliográfica ya que posiblemente se mencionan especies que no frecuenta el área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y alterarían el resultado del cálculo de la biodiversidad. Por lo anterior en la siguiente tabla se relacionan las especies de aves observadas en los sitios de muestro dentro de la zona de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Especies de Avifauna observadas en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, Terrestres, acuáticas, rapaces y su estacionalidad				
Nombré Científico	Nombre común	NOM-059	Estacionalidad	Hábitos
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	SC	Rapaz	Residente
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	SC	Terrestre	Residente
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola	SC	Terrestre	Residente
<i>Dives dives</i>	Tordo	SC	Terrestre	Residente
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	SC	Acuático	Residente
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	SC	Terrestre	Migratorio
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	SC	Terrestre	Residente
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	SC	Terrestre	Residente
De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010: (Pr) Protegida, (A) Amenazada, (P) Peligro de Extinción, (SC) Sin Categoría.				

Diversidad alfa

Para la elaboración de los análisis de diversidad se tomó en cuenta la totalidad de los datos de aves registradas en los métodos de muestreos utilizados. La riqueza de aves registradas resultó en un total de 8 especies durante los levantamientos llevados a cabo, lo que representa el 0.73% de las especies de aves que se pueden observar en el país, mientras que de la Unidad de Análisis (microcuenca) representa el 2.92% de las 32 especies presentes.

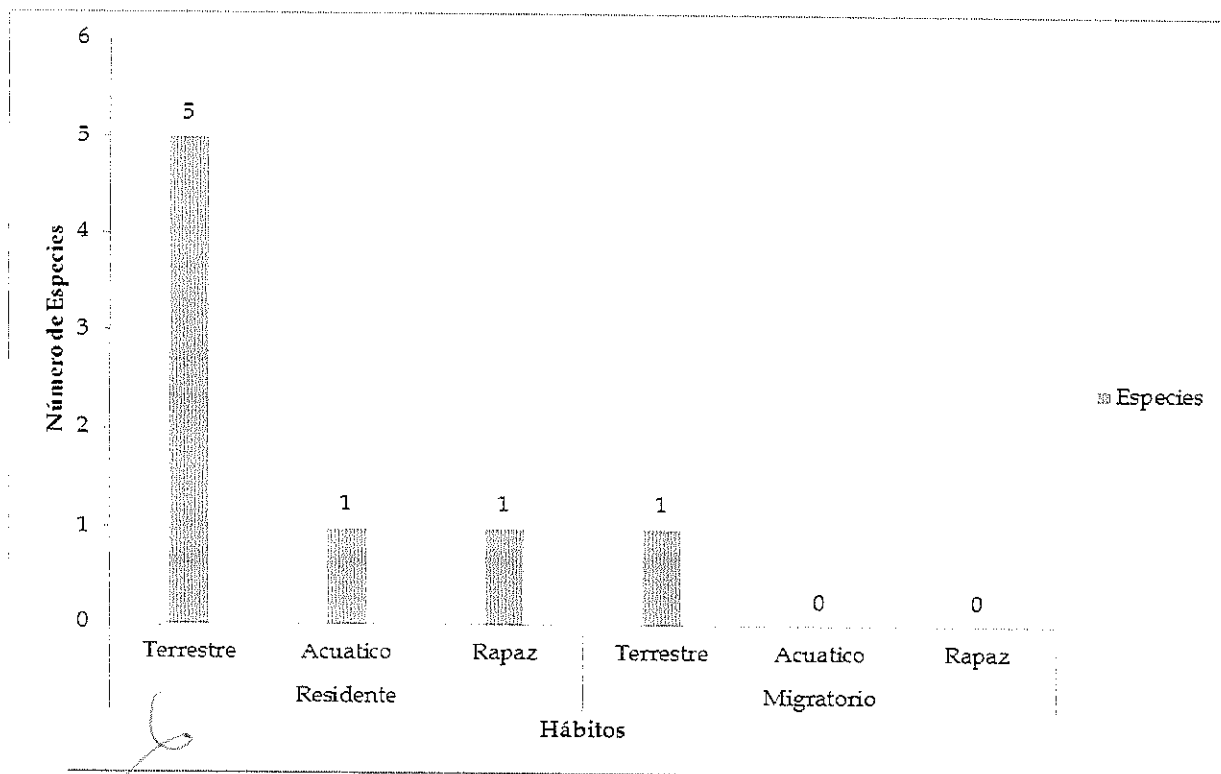
Hábitos y estacionalidad

A partir de los datos colectados durante el estudio y de acuerdo a Howell y Webb 1995, las aves observadas se agruparon en dos categorías estacionales: residentes y migratoria. Las especies residentes constituyeron el 87.50% de las registradas y las migratorias tuvieron el 12.50% del total de las especies observadas (8) durante el estudio.

Se puede observar que en cuanto a la estacionalidad de las aves que se registraron en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales predominan las especies residentes con hábitos terrestres (5 especies). Aunque también se observó el paso de especies migratorias con hábito terrestre (1).

Cabe mencionar que de las especies migratorias de Transito o de paso no se registró especie alguna, registrando únicamente 1 especie en época de no reproducción. Con esto se pudo llegar a la conclusión de que no se está afectando a ninguna especies para que se pueda reproducir y aumentar su población, de igual manera si se llegan a encontrar nidos de alguna especie de ave se proseguirá a la reubicación de los nidos con personal capacitado para su reubicación para no afectar a la biodiversidad de la fauna.

Número total de especies terrestres y rapaces y su estacionalidad



Índice de diversidad

Se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la avifauna encontrada. Se obtuvo un valor de 1.715 para el total de la unidad de análisis (área de cambio de uso de suelo).

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H'), la avifauna mantiene una diversidad biológica alta ($H' = 1.72$).

Índice de Shannon de la avifauna					
Nombré Científico	Nombre común	N° de Individuos	Abundancia Relativa	Ln (Abundancia)	Ln * Abundancia = ID
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	39	0,382	-0,961	-0,368
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	20	0,196	-1,629	-0,319
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola	16	0,157	-1,852	-0,291
<i>Dives dives</i>	Tordo	9	0,088	-2,428	-0,214
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	7	0,069	-2,679	-0,184
<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma huilota	6	0,059	-2,833	-0,167
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	4	0,039	-3,239	-0,127
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	1	0,010	-4,625	-0,045
Total		102	1		1,715
Riqueza			8		Índice de Diversidad de Shannon
$H'_{max} = \ln(S) =$			2,079		
Equitatividad (J') =	H'/H_{max}		0,825		

Abundancia relativa

A través de todos los métodos empleados para el registro de la avifauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizó un total de 102 individuos de 8 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Coragyps atratus* (39), *Quiscalus mexicanus* (20) y *Columbina talpacoti* (16).

Cabe mencionar que estas especies se encuentran bien representadas en la Unidad de análisis en un mayor número de individuos, esto indica que la Unidad de análisis (microcuenca) tiene una mayor riqueza de especies que el área donde se realizará el cambio de uso de suelo.

Estado de conservación

De las 8 especies que fueron registradas en el muestreo, ninguna está incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Mastofauna

Las especies de mastofauna reportadas fueron las que se observaron en los muestreos realizados dentro del área donde se va a realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales resultando un total de 8 especies, tal como se muestra en la siguiente tabla:

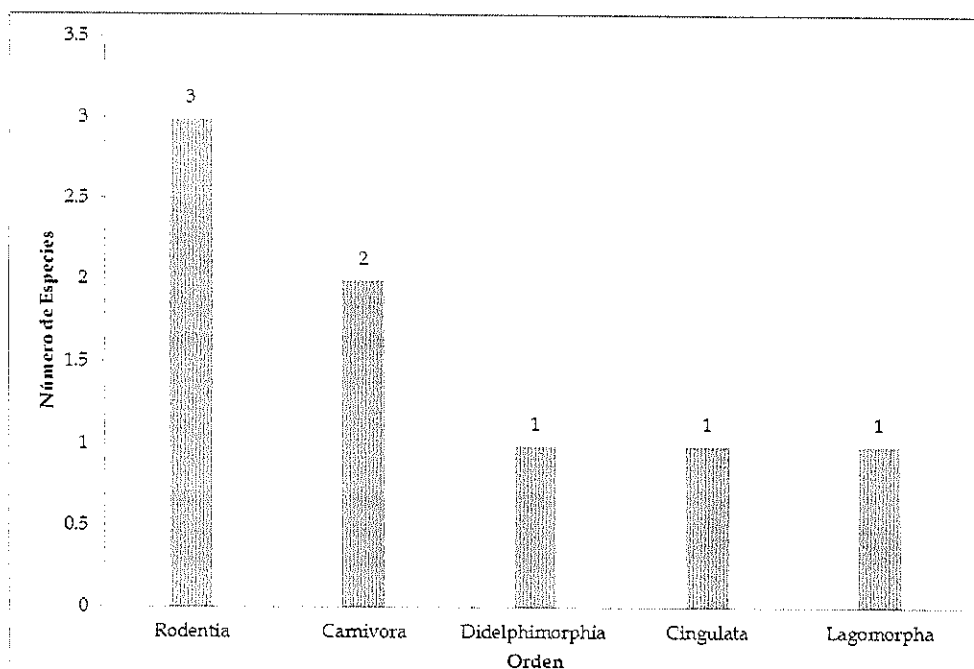
Especies de la mastofauna observadas en la en el área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales		
Nombre Científico	Nombre común	NOM-059
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	SC
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	SC
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	SC
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	SC
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	SC
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	SC
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	SC
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	SC
De acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010: (P) Protegida, (A) Amenazada, (P) Peligro de Extinción, (SC) Sin Categoría.		

Diversidad alfa

Con la combinación de los métodos empleados se registró un total de 8 especies de mamíferos silvestres agrupadas taxonómicamente en cinco órdenes, ocho familias y ocho géneros. La riqueza de registrada durante los estudios llevados a cabo representó el 1.50% de las especies de mamíferos que se pueden observar en el país, mientras que de la Unidad de Análisis (microcuenca) representó el 4.30% de las 23 especies presentes.

El orden Rodentia fue el grupo más rico en especies con tres especies, siendo la más diversa dentro del orden y fue el grupo más rico en especies. El orden Carnívora (carnívoros) registró dos especies, de la familia *Mephitidae* y *Procyonidae*. Los órdenes *Lagomorpha* (Conejos), *Didelphimorphia* (Tlacuaches) y *Cingulata* (Armadillos) estuvieron representados únicamente por una especie respectivamente: *Sylvilagus floridanus*, *Didelphis virginiana* y *Dasypus novemcinctus*.

Número de especies por orden presentes en la mastofauna.



Índice de diversidad

Se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la mastofauna encontrada obteniendo un valor de 1.678 para el total del área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales. De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la mastofauna mantiene una diversidad biológica media ($H = 1.68$).

Índice de Shannon de la mastofauna					
Nóbre Científico	Nóbre común	N° de Individuos	Abundancia Relativa	Ln (Abundancia)	Ln * Abundancia = ID
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	19	0,413	-0,884	-0,365
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	8	0,174	-1,749	-0,304
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	7	0,152	-1,883	-0,287
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	5	0,109	-2,219	-0,241
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	3	0,065	-2,730	-0,178
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	2	0,043	-3,135	-0,136
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	1	0,022	-3,829	-0,083
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	1	0,022	-3,829	-0,083
Total		46	1		1,678
Riqueza		8			Índice de Diversidad de Shannon
H max= Ln(S)=		2,079			
Equitatividad (J)=	H/Hmax	0,807			

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la mastofauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 46 individuos de las 8 especies, de las cuales, las más abundantes fueron: *Sylvilagus floridanus* (19), *Sciurus aureogaster* (8) y *Dasypus novemcinctus* (7).

Estado de conservación

De las 8 especies que fueron registradas en el muestreo, ninguna está incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Herpetofauna

Es de resaltar que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se presentaron especies de anfibios, esto se debe a que el área se encuentra altamente alterada antropogénicamente lo cual ha causado que gran parte de la fauna migre a otros lugares. El área se ha repoblado con vegetación secundaria derivado de la utilización del área como potreros, por tal motivo no se emplearon en los cálculos de diversidad para no crear un sesgo; los cálculos se realizaron con las especies que se observaron durante los muestreos empleados específicamente en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en donde será removida la vegetación.

Especies de la herpetofauna observadas en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales					
Nombre Científico	Nombre común	N° de Individuos	Abundancia Relativa	Ln (Abundancia)	Ln * Abundancia = ID
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija escamosa	36	0,387	-0,949	-0,367
<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija espinosa	25	0,269	-1,314	-0,353
<i>Basiliscus vittatus</i>	Teterete	15	0,161	-1,825	-0,294
<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija de chilar	12	0,129	-2,048	-0,264
<i>Dryadophis melanolomus</i>	Culebra lagartijera	4	0,043	-3,146	-0,135
<i>Pantherophis bairdi</i>	Ratonera	1	0,011	-4,533	-0,049
Total		93	1		-1,463
Riqueza			6		Índice de Diversidad de Shannon
H max = Ln (S)=			1,792		
Equitatividad (J)=	H/Hmax		-0,817		

Diversidad alfa

Con la combinación de los métodos empleados se registró un total de 6 especies de reptiles agrupadas taxonómicamente en un orden, cuatro familias y seis géneros. La riqueza de mamíferos registrado resultó en 6 especies durante los estudios llevados a cabo, lo que representa el 0.75% de las especies de reptiles que se pueden observar en el país. **Índice de diversidad**

Como se observa en la tabla anterior se calculó el índice de Shannon-Wiener (H') para la herpetofauna encontrada. Se obtuvo un valor de 1.463 para el total del área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales. De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores a 3.1 se consideran como diversidad alta. Teniendo en consideración lo anterior, con el resultado de la aplicación del índice de diversidad de Shannon-Wiener (H), la herpetofauna mantiene una diversidad biológica baja (H= 1.46).

Abundancia relativa

Por medio de todos los métodos empleados para el registro de la herpetofauna se calculó la abundancia relativa. Se contabilizaron 96 individuos de 6 especies de las cuales las más abundantes fueron: *Sceloporus variabilis* (36), *Sceloporus mucronatus* (25) y *Basiliscus vittatus* (15).

Estado de conservación

De las 6 especies que fueron registradas, ninguna está incluida en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Al analizar la composición y diversidad faunística en la superficie del cambio de uso de suelo en terrenos forestales respecto a la superficie de la Microcuenca hidrológico-forestal, a partir de los diferentes valores faunísticos con los resultados obtenidos en los capítulos III y IV, y en su respectiva información faltante complementaria al estudio técnico justificativo como la riqueza de especies, las abundancias y la diversidad se corrobora que el recurso fauna no se compromete. Ninguna de ellas se encuentra dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sobresaliendo la dominancia de *Coragyps atratus*, mejor conocido como zopilote común.

Comparación de los Índices de diversidad de Shannon para la fauna entre el área de cambio de uso de suelo de terrenos forestales (CUSTF) y la Microcuenca hidrológico-forestal (MHF)						
	Microcuenca Hidrológica Forestal			CUSTF		
	Ornitofauna	Mastofauna	Anfibios-Reptiles	Ornitofauna	Mastofauna	Anfibios-Reptiles
Abundancia	1071	292	431	102	46	93
Riqueza (S)	32	23	16	8	8	6
Índice de Shannon	3,093	2,801	2,297	1,715	2,079	1,463
H máx = Log(S)	3,466	3,135	2,773	2,079	2,079	1,792
Equidad	0,892	0,893	,828	0,825	0,807	0,817

El grupo de las aves resultó ser el de mayor riqueza en cuanto al número de especies tanto en la microcuenca como en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, pues conforme a los registros del muestreo se reportaron 32 y 8 especies diferentes, respectivamente. De este grupo ninguna especie está reportada con estatus de riesgo bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010 ni en la microcuenca ni en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Para el grupo de los mamíferos se tuvo una dominancia en cuanto a su abundancia relativa de tres especies, siendo para la microcuenca *Peromyscus mexicanus* (Ratón de campo), *Sylvilagus floridanus* (Conejo) y *Baiomys musculus* (Ratón pigmeo), mientras que para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sólo *Sylvilagus floridanus* (Conejo) y *Sciurus aureogaster* (Ardilla gris) fueron las especies que mayor índice de diversidad obtuvo. Incluso el índice de Diversidad de éste grupo resultó ser mayor respecto al grupo de las aves y reptiles en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales al ser de 2.079, por lo que es el grupo faunístico de mayor biodiversidad, mientras que en la microcuenca el grupo con mayor diversidad son las aves.

Finalmente del grupo de los anfibios y reptiles las especies con mayor abundancia relativa fueron las lagartijas tanto dentro de la microcuenca como dentro del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, siendo *Sceloporus variabilis* (Lagartija escamosa) y *Sceloporus mucronatus* (Lagartija espinosa) las especies que presentaron el mayor índice de diversidad y abundancia relativa, resaltando que las especies *Ctenosaura similis* (Iguana rayada) e *Iguana iguana* (Iguana verde) fueron las especies que se encuentran con estatus de dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, localizaron sólo en la microcuenca.

Por lo anterior se concluye que el grupo faunístico con mayor diversidad es el de las aves tanto dentro de la microcuenca como del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, seguido de los mamíferos y reptiles.

Comparativo de especies e individuos de fauna silvestres en el área de cambio de uso de suelo de terrenos forestales (CUSTF) y en la microcuenca hidrológico-forestal (MHF)				
ESPECIE	Número de especies		Número de ejemplares	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
Anfibios-Reptiles	6	16	93	431
Mastofauna	8	23	8	292
Ornitofauna	8	32	8	1071
Total general	26	71	109	1794

Especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área de cambio de uso de suelo de terrenos forestales y en microcuenca hidrológico-forestal				
Especie	Nombre común	Categoría (NOM-059-SEMARNAT-2010)	Distribución actual	CUSTF
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	A	Microcuenca	no
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Pr	Microcuenca	no

Por cuanto hace a las especies con estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 toda vez que no se encontraron en la zona de cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se pondrán en riesgo sus poblaciones, aun cuando a que se aplicaran actividades de rescate y reubicación como medida de mitigación aún y que las especies no se encuentren en la norma.

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.

Factor Ambiental Afectado: Vegetación

Las Medidas a implementar para mitigar los impactos a la vegetación y a la fauna tendrán lugar durante la preparación del sitio, durante la construcción de las obras y durante la operación del proyecto, como a continuación se enlistan:

Durante la Preparación del sitio:

Se implementará el Programa de Rescate y Reubicación de flora cuyo objetivo es conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto, poniendo énfasis en las especies de lento crecimiento.

Previo a la remoción de la vegetación se delimitarán las áreas sujetas a esta acción para las cuales se autoriza el CUSTF y no afectar áreas no autorizadas de acuerdo al plano del proyecto.

Se determinará los sitios donde se acumularán los residuos producto del desmonte, seleccionando un extremo de cada área considerada para esta acción ya sea para uso posterior o disposición final.

Durante la Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento:

Se delimitarán las áreas consideradas de reserva a fin de protegerlas con cercos para evitar un mayor deterioro.

Se prohibirá e impedirá la extracción furtiva de especies vegetales de interés en el sitio del proyecto o áreas aledañas por el personal que labore en el proyecto.

Se realizará una reforestación en una superficie total de 3.107 hectáreas, divididas en dos superficie, una de 1.259 hectáreas y otra de 1.848 hectáreas con lo cual se conservará las especies propias de la región y se compensará la remoción de la vegetación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para lo cual se adquirirá la planta en el vivero Jaguarundy.

Área	Superficie	Número de Árboles
Área de Reforestación 1	1,259 hectáreas	1,629
Área de Reforestación 2	1,8481 hectáreas	2,371
Total		4,000

Los objetivos de esta reforestación es recuperar áreas mediante especies nativas del lugar, utilizando un método de reforestación de tresbolillo con distanciamientos de 3m x 3m, con una cantidad de 4,000 árboles en el área propuesta como reforestación.

Los árboles que se establecerán en la reforestación son aquellos que de acuerdo a los índices de biodiversidad serán afectados en su mayoría presentando un total de 10 especies para esta superficie: *Bursera simaruba*, *Ceiba pentandra*, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, *Leucaena leucocephala*, *Lysiloma acapulcensis*, *Piscidia communis*, *Spondias mombin*, *Cecropia obtusifolia*, *Brosimum alicastrum* con esto es contemplando la reforestación de la superficie con estas especies:

Nombre Científico	Nombre Común	Número de Plantas
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	400
<i>Heliocarpus appendiculatus Turcz</i>	Jonote	400
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuile	400
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	400
<i>Bumelia celestrina</i>	Pioncha	400
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	400
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	400
<i>Miconia argentea</i>	Hoja de lata	400
<i>Cecropia obtusifolia Bertol</i>	Chancarro	400
<i>Cordia megalantha</i>	Xochicuahuatl	400
Total		4000

Factor Ambiental Afectado: Fauna Silvestre

Las medidas que se implementarán a fin de proteger la fauna silvestre tendrán lugar durante las diferentes etapas del proyecto, sin embargo iniciarán durante la preparación del sitio previo a la remoción de la vegetación.

Se prohibirá e impedirá la cacería o extracción de fauna que se localice en el sitio del proyecto máxime al ser mínima la avistada.

Se evitará la afectación del hábitat de la fauna en los sitios considerados como de reserva.

Se aplicará el 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 lugares que presentan condiciones bióticas similares al área sujeta a cambio de uso de suelo.

El desmonte se llevará a cabo preferentemente por medios manuales (hachas, machetes y motosierras) y con maquinaria pesada, de manera paulatina y direccional con el fin de permitir

que las especies de fauna silvestre presente en el área, tengan posibilidad de alejarse del sitio. En caso de que en el proceso se encuentre nidos o madrigueras ocupadas o activos estos serán respetados en lo posible, y aquellos que no se puedan serán reubicados en sitios aledaños al área del proyecto.

Previo a las actividades de desmonte y despalme se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugios de la fauna silvestre, y en aquellos árboles que presenten nidos o madrigueras se respetarán en lo posible; en caso contrario se procederá a su rescate y reubicación, y en los casos que sea posible se ahuyentará a los animales.

Se donará una superficie que será destinada dentro del área del proyecto como área de conservación, la cual tendrá una superficie de 25.51 hectáreas, superficie que será usada como refugio para la fauna.

Se realizará una reforestación en una superficie total de 3.107 hectáreas, divididas en dos superficies, una de 1.259 hectáreas y otra de 1.848 hectáreas con lo cual se conservará las especies propias de la región y se compensará la remoción de la vegetación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para lo cual se adquirirá la planta en el vivero Jaguarundy.

Conclusión

El grupo faunístico que presento mayor número de especies dentro de la unidad de análisis fue la avifauna que fue la que mayormente se representó, de acuerdo a su estacionalidad las especies migratorias que son de Transito o de paso no se registraron ninguna especie y las especies migratorias que se encuentran en el estado son las que Únicamente pasan en época de no reproducción (1 especie), con esto podemos llegar a la conclusión de que no se está afectando a ninguna especie para que se pueda reproducir y aumentar su población.

El grupo de los vertebrados mantiene una diversidad media para los grupos (avifauna, mastofauna y herpetofauna), de acuerdo con el índice de Shannon-Wiener (H); estos resultados se deben a que de manera natural y en ecosistemas conservados, los grupos de fauna mantiene estándares de riqueza y abundancia altos; valores que incorpora el índice para la evaluación de la diversidad. De acuerdo a la prospección de campo, la avifauna es el grupo que ostentan una mayor riqueza, abundancia y además el valor más alto de diversidad conforme al índice empleado.

Debido a lo anterior y a que el proyecto contempla disminuir al mínimo la pérdida de especies en estatus de riesgo ecológico, se recomendará la elaboración y ejecución de un Programa de rescate y reubicación de especies de fauna silvestre a fin de proteger cualquier individuo que pudiera observarse en el sitio previo a las actividades de desmonte y despalme del suelo.

Todas las especies de fauna que se localizaron dentro del área del proyecto tienen una amplia representatividad en la microcuenca hidrológica forestal y de igual manera en todo México, por lo cual no se pretende afectar la biodiversidad de estas especies.

De acuerdo a los resultados obtenidos nos podemos dar cuenta que mucha de la fauna natural ha sido ahuyentada del área debido a que existen Impactos antropogénicos el más reluciente es la construcción de la carretera y la construcción de edificio que han desfragmentado la vegetación y por consecuencia muchas de las especies emigren a otros lugares con mejores condiciones, estos impactos han modificado el entorno natural y su hábitat, muchas de las especies de mamíferos, aves y reptiles que pudieron subsistir en estas áreas fueron ahuyentadas por el ruido y por el tránsito esto también ha modifica el ambiente de la fauna.

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

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

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

En el artículo 2 fracción XV del RLGDFS se especifica que la erosión es el proceso de desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo; por tal razón es importante notar que el área de Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales presenta los tipos de suelo Gleysol vértico y Vertisol pélico con una capa de textura fina, de acuerdo con la guía de suelos serie III del INEGI, que se caracterizan por ser suelos en el caso del tipo Gleysol vértico sin otro horizonte de diagnóstico que un horizonte A, un horizonte Hístico, un horizonte B cámbico, un horizonte cálcico o gypico, con una profundidad de entre los 50 y 100 cm de profundidad siendo de textura fina, y en el caso del suelo tipo Vertisol pelico con un horizonte A muy arcilloso, entre 25 y 100 cm de profundidad y una textura fina.

El ambiente de estos suelos son las depresiones y áreas llanas a onduladas, principalmente en climas tropicales, subtropicales, semiáridos a subhúmedo y húmedos con una alternancia clara de estación seca y húmeda.

Dado que el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales contempla la eliminación total de la vegetación secundaria de selva mediana perennifolia que albergan las 11.31 hectáreas durante un periodo de dieciséis meses para la construcción de la infraestructura requerida para el proyecto "Parque Agrologístico del Sureste", a partir de la información generada en el Capítulo IV, Capítulo VIII del estudio técnico justificativo y la información faltante complementaria al ETJ; Erosión (Escenarios con y sin proyecto), y con base en el valor del factor Erosionabilidad de los suelos a base de que la cambio de uso de suelo en terrenos forestales cuenta con dos tipos de suelo predominantes, utilizando la metodología de Vargas y Berezowsky, 2012.

Se determinó que la erosión actual de suelo en el área que se somete a autorización del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales (11.31 hectáreas), con dos tipos de vegetación secundaria de selva mediana perennifolia presenta una cantidad de valor que cubren esos datos es de 1.28 ton/año. A este se le denominó escenario sin proyecto.

El proyecto tendrá un programa general de trabajo que consta de tres etapas, cada etapa tendrá una programación de ocho meses, resultando un periodo de 24 meses en total, donde el promovente refiere que el específicamente el CUS se llevará a cabo en la etapa 2, la cual es un tiempo de 8 meses para llevar a cabo todas las acciones del cambio de uso de suelo. El cambio de uso de suelo de terrenos forestales propuesto involucra la eliminación total de la cobertura forestal existente en las 11.31 hectáreas, y dado que no habrá en esa misma área obras de protección por prácticas y obras de manejo, bajo la ecuación de la erosión potencial se determinó que la cantidad de suelo máximo que se podría erosionar durante la implementación del proyecto "Parque Agrologístico del Sureste" es de 3.95 ton/ha/año, por lo que durante la etapa 2 (ocho meses) en que se desarrolle el cambio de uso de suelo de terrenos forestales en las 11.31 hectáreas se tendrá una erosión máxima de 3.95 ton/ha/año. A este se le nombró

escenario durante el cambio de uso de suelo.

Toda vez que el proyecto se desarrollará en tres etapas y la eliminación de la cobertura vegetal (desmonte) finalizará en la etapa 2 pero también se estarán llevando a cabo por etapas las actividades de excavación, compactación y nivelación y/o relleno derivadas de la construcción. Por lo que durante el transcurso de las tres etapas se estarán llevando a cabo actividades de restauración de suelo por las 11.31 hectáreas quedarán selladas, y al no haber suelo expuesto no habrá erosión. A este se le designó como escenario con el proyecto.

Los resultados en los tres escenarios antes mencionados se pueden ilustrar en la siguiente tabla:

Escenario 1 Condiciones sin proyecto	Erosión actual en la superficie de CUSTF= 1.28 toneladas en ocho meses.
Escenario 2 Condiciones durante los 8 meses de la etapa 2 de CUSTF	Erosión potencial en la superficie de CUSTF= 3.95 toneladas en ocho meses.
Escenario 3 Condiciones con el proyecto	Sin erosión por construcción de obras sobre la superficie.

Por lo que la diferencia del suelo perdido (erosión) en la que se deben aplicar acciones para mitigar su impacto resulta ser de 2.67 toneladas de suelo.

Estos escenarios de afectación a la erosión en la escala de tiempo son genéricos, y hasta cierto punto "hipotéticos"; ya que el sellamiento de las 11.31 hectáreas no se hará de manera instantánea e inmediata a la eliminación del factor de protección vegetal del suelo (lo que en los cálculos provoca el aumento de la erosión), pero tampoco el desmonte de las 11.31 hectáreas se llevará a cabo de forma instantánea, y es por ello que se contemplan ocho meses máximos que podrá durar el Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales en la superficie total, permitiendo sobre estimar la erosión provocada y empatarla con el inicio inmediato del sellamiento de la superficie.

Ahora bien, con la finalidad de mitigar 2.67 toneladas de suelo erosionado se planteó destinar una superficie total de restauración de 1.4524 hectáreas, con el objetivo de captación y retención de suelo, colocándolas en zonas estratégicas donde se establecerá el cambio de uso de suelo a través de 726 metros lineales de Zanjas Bordo. Con las cantidades destinadas para realizar esta obra se obtendrá una recuperación de suelo del 95 al 98%.

De acuerdo a los datos presentados, cuyas fórmulas de cálculos se mencionan en el capítulo IV y VIII del estudio técnico justificativo, así como en lo correspondiente de la información faltante complementaria del ETJ, se estima que la capacidad máxima de retención de suelo en las 1.4524 hectáreas será superior a la cantidad que se tiene comprometida (3.95 toneladas). Además de que para reducir la erosión del suelo, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se realizará preferentemente durante los meses con menor precipitación.

Medidas de mitigación

Con la finalidad de reducir la erosión del suelo en la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en áreas aledañas se proponen las siguientes medidas de mitigación y compensación:

Las medidas a implementar para mitigar los impactos al suelo tendrán lugar durante la preparación del sitio, durante la construcción de las obras y durante la operación del proyecto, como a continuación se enlistan:

Preparación del sitio:

Durante el despalme se retirará la tierra orgánica y se ubicará en sitios especiales para su uso posterior en áreas verdes dentro del Parque Industrial.

Preparación del sitio y construcción:

Se pondrá señalización de caminos y áreas sujetas a resguardo de productos para optimizar el uso del suelo.

Se evitará la afectación de zonas Federales y áreas de reserva establecidas en el proyecto estableciendo señalización.

Se establecerán sitios especiales tanto para el almacenamiento de combustibles como el mantenimiento de equipos a fin de no propiciar la contaminación del suelo con las grasas y aceites de los vehículos.

Se establecerán dos áreas destinadas para restauración, una de 1.1558 hectáreas y otra de 0.2966 hectáreas, en donde contemplando las dos superficies se tendrá una superficie total de restauración de 1.4524 hectáreas, con el objetivo de captación de agua y retención de suelo, colocándolas en zonas estratégicas donde se establecerá el cambio de uso de suelo a través de 726 metros lineales de Zanjales Bordo.

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 conocer los efectos que tendrá el cambio de uso de suelo de terrenos forestales sobre el agua, se obtuvieron y evaluaron varios criterios descritos a detalle en el capítulo IV, VIII y X del estudio técnico justificativo y en la información faltante complementaria al ETJ, resultados que se sintetizan a continuación:

Como se ha venido mencionando el área de cambio de uso de suelo por ser terreno forestal es de una superficie de 11.31 hectáreas de un total 270 hectáreas que se tienen dispuesto para el proyecto. El predio se ubica a una elevación máxima de 20 msnm y a una elevación mínima: 10 msnm. El tipo de vegetación a afectar resultó ser de selva mediana perennifolia de tipo secundaria debido a que el predio estuvo abandonado por un largo periodo de tiempo. Cuenta con una pendiente de 0.00541%, es decir 0.541 m con una precipitación promedio durante un lapso de 24 hrs de 340mm y una precipitación media anual de entre 2500 a 3000 mm.

9

Para estimar el escurrimiento superficial se eligió la metodología utilizando la fórmula siguiente:

$$Vm = ACPm$$

Dónde:

Vm= Volumen medio que puede escurrir (m³)

A= Área de la cuenca (m²)

C= Coeficiente de escurrimiento (adimensional)

Pm= Precipitación media (m)

Teniendo la formula a utilizar se procedió a la obtención de los datos:

Variables de la formula		Obtención del dato
Área (A)	113,100 m²	Cartografía, INEGI, CONABIO
Precipitación (P)	*Como se tiene dos parámetros, lo que se realiza es sacar el promedio de estere dato. 2,750 mm – 2.750 m	Cartografía, información bibliográfica.

Del mismo modo se procedió a obtener el Coeficiente de escurrimiento (Ce).

El coeficiente de escurrimiento se determinó en función de la textura y uso de suelo, identificando primero el valor del Factor K, (cuadro 2 Factor K), para lo cual se hizo una sobre posición de mapas de textura y uso de suelo y se obtuvieron unidades con características definidas a las que se asignó un valor K.

Factor K en función del tipo y uso de suelo (CNA, 2000).

Uso de suelo	Tipo de suelo		
	A	B	C
Barbecho, áreas desnudas	0.26	0.28	0.30
Cultivos en hileras	0.24	0.27	0.30
Legumbres o rotación de pradera	0.24	0.27	0.30
Granos pequeños	0.24	0.27	0.30
Pastizal cubierto más del 75 %	0.14	0.20	0.28
Pastizal cubierto del 50 al 75 %	0.20	0.24	0.30
Pastizal cubierto menos del 50 %	0.24	0.28	0.30
Bosque cubierto más del 75 %	0.07	0.16	0.21
Bosque cubierto del 50 al 75 %	0.12	0.22	0.26
Bosque cubierto del 25 al 50 %	0.17	0.26	0.28
Bosque cubierto menos del 25 %	0.22	0.28	0.30
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.32
Caminos	0.27	0.30	0.33
Pradera permanente	0.18	0.24	0.30

A: suelos permeables, como arenas profundas y loess poco compactos. B: suelos medianamente permeables, como arenas de mediana profundidad, loess algo más compactos que los correspondientes a los suelos A, terrenos migajosos. C: suelos casi impermeables, como arenas o loess muy delgados sobre una capa impermeable o bien arcillas

En vista de que la zona de cambio de uso de suelo en terrenos forestales cuenta con dos tipos de suelo predominantes, los valores que cubren esos datos son: 0.26, 0.28, 0.29 y 0.24; utilizando la metodología de Vargas y Berezowsky, 2012 con la fórmula que a continuación se cita:

$$K = \frac{K1 + K2 + K3 + \dots + Kn}{n}$$

Con los datos obtenidos se realiza la operación:

$$K = \frac{0.26 + 0.28 + 0.29 + 0.24}{4}$$

K= 0.2675

El coeficiente de escurrimiento según el coeficiente K obtenido es como se obtendrá:

Ce (Coeficiente de escurrimiento)

Si K es menor o igual que 0.15 entonces:

$$Ce = K \frac{(P - 250)}{2000}$$

Si K es mayor que 0.15 entonces:

$$Ce = K \frac{(P - 250)}{2000} + \frac{(K - 0.15)}{1.5}$$

Dónde:

Ce=Coeficiente de escurrimiento (adimensional)

K=Factor de tipo y uso de suelo (adimensional)

P=Precipitación anual (mm)

Dado que nuestro factor K, es mayor sustituimos valores

$$Ce = 0.25 \frac{(1.25 - 250)}{2000} + \frac{(0.25 - 0.15)}{1.5}$$

Ce=0.0453

Ya obteniendo los valores involucrados en la formula, se procedió a sustituir en la fórmula:

Vm= ACPm

Vm= (113,100) (0.0453) (2.75)

Vm= 14,089.4325 m3

Obteniendo el escurrimiento se procedió a calcular el escurrimiento máximo

Escurrimiento máximo

$$Qp = \frac{CLA}{360}$$

Dónde:

Qp= Escurrimiento máximo instantáneo (m³/s)

C= Coeficiente de escurrimiento

L= Lluvia máxima en 24 horas para un periodo de retorno dado (m)

A= Área de la cuenca o área de desagüe (m²)

360= Factor de ajuste de unidades

Los datos se obtuvieron de la estación meteorología teniendo los siguientes valores y variables:

Variables	Valor
C	0.045
L	340 mm - 3.4
A	113,100

Para el caso de la microcuenca se obtuvo el siguiente valor:

$$Q_p = ((3.4)(0.045)(113,100))/360$$

$$Q_p = 48.0675 \text{ m}^3/\text{seg}$$

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

Dónde:

P= precipitación

ETR= evapotranspiración

Ve=volumen de escurrimiento máximas

$$V_e = 480.675$$

De lo anterior y con los datos obtenidos a lo largo de los cálculos se tienen los siguientes valores:

$$P = 2,750 \text{ mm}$$

$$\text{ETP} = 125.33$$

En lo referente a la infiltración de acuerdo con los cálculos presentados anteriormente en el predio se presentó un volumen de 2,143.995 mm infiltrados en suelos no saturados de los 2,750 mm precipitados.

Calculo de los elementos anteriores con escenarios diferentes:

Escenario 0 - Situación actual

Escenario 1 - CUSTF realizado sin mitigaciones

Escenario 2 - CUSTF realizado con mitigaciones

Escurrimiento y filtración

Escurrimiento	Escurrimiento con CUS sin mitigaciones	Escurrimiento con CUS y con mitigaciones
$V_m = C P_m A$ 14089.4325 m ³	$P = 2.75 \text{ m}$ $A = 113100 \text{ m}^2$ $C = 0.0643^*$ (Este valor se designa por la metodología realizada por Vargas y Berezowsky donde mencionan que un suelo desnudo, pavimentado). $V_m = 19998.9075 \text{ m}^3$ $V_m = 19998.9075 - 14089.4325$ $V_m = 5909.475 \text{ m}^3$ aumento	$P = 2.750 \text{ mm}$ $A = 113100 \text{ m}^2$ $C = 0.0455$ (Este valor se designa por la metodología realizada por Vargas y Berezowsky donde se promedia los coeficientes que involucran las mitigaciones, así como elegia aptada por las obras). $V_m = 14151.63$ $V_m = 19998.9075 - 14151.63$ $V_m = 5847.277 \text{ m}^3$
Infiltración 2143.995 mm	Infiltración con CUS sin mitigaciones 1937.84 mm	Infiltración con CUS y con mitigaciones 2138.66 mm 00

Como se puede observar en la tabla anterior los resultados obtenidos mediante la elaboración de la ecuación de escurrimiento superficial, y de infiltración el escurrimiento aumenta al realizarse el CUSTF sin la aplicación de medidas de mitigación, así como a su vez disminuye la infiltración, sin embargo al realizarse el CUSTF conjuntamente con las medidas de mitigación disminuye el escurrimiento en la implementación del CUSTF y las medidas de mitigación en comparación con el escurrimiento actual en el predio donde se pretende realizar el proyecto. Así como en la infiltración se vio un aumento en la infiltración con el CUSTF y mitigaciones realizadas. Gracias a estos resultados cuantitativos, podemos deducir y hacer la hipótesis que NO se compromete la calidad y cantidad del elemento agua, al realizarse el CUSTF y sus mitigaciones.

Medidas de protección y mitigación propuestas por el promovente para garantizar la infiltración del agua perdida por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Factor ambiental afectado: Hidrología

Las medidas a implementar para mitigar los impactos a la infiltración del agua que se dejará de captar por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales tendrán lugar en diferentes etapas del proyecto, pudiendo ser durante la preparación del sitio, durante la construcción de las obras y/o durante la operación del proyecto, como a continuación se enlistan:

Durante la preparación del sitio:

Serán respetados los escurrimientos mínimos propios que se presentes dentro del área de cambio de uso de suelo y dentro del área del proyecto.

Durante la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento:

Mantener inalteradas las áreas dispuestas como reserva para retención e infiltración de agua y procesos biológicos de flora y fauna.

Evitar el vertido de aguas orgánicas derivadas de la utilización de baños portátiles en áreas aledañas o escurrimientos temporales dentro del área del proyecto y del predio.

Se establecerán 726 metros lineales de Zanjas Bordo, su objetivo es de doble propósito al realizar la captación de agua y ser infiltrada al subsuelo, y retención de suelo para disminuir la erosión derivada del arrastre de suelo. Dichas zanjas bordo serán colocadas en zonas estratégicas donde se establecerá el cambio de uso de suelo.

Se realizará una reforestación en una superficie total de 3.107 hectáreas. Esta medida compensará la pérdida de infiltración y escurrimiento a consecuencia de la remoción de la vegetación por el desarrollo del proyecto, asegurando la infiltración del agua.

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

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El proyecto denominado Parque Agrologístico del Sureste se fundamenta en la falta de oferta de espacios industriales en la región, por lo que su concepto reside en ser un espacio con infraestructura industrial especializada y con una serie de servicios y equipamiento urbano que fortalezca la capacidad de las empresas que ahí se instalen, además de generar un ambiente de trabajo e interrelación entre ellas.

El proyecto consiste en la construcción y desarrollo del Parque Agrologístico del Sureste ubicado en un predio de 97.2270 hectáreas, donde se pretende construir toda la infraestructura urbana industrial, además de naves industriales, área y equipamiento logístico con el propósito de cubrir la demanda de estos servicios, logrando el desarrollo e integración de las cadenas productivas.

Los municipios conurbados han tomado la decisión de apoyar este proyecto ya que ven una solución real a la problemática urbana, encontrando un medio para lograr un desarrollo sustentable que permita la continuidad de las actividades que sostienen la economía regional con equidad y sin daños colaterales.

Con esto se pretende elevar los niveles de competitividad en los mercados nacionales y de exportación, brindando mayores oportunidades a las empresas que se establezcan dentro del Agro parque, generando más y mejores empleos.

El proyecto se ubica en la zona conurbada de Coatzacoalcos-Nanchital/Ixhuatlán; la región cuenta con 2,686 empresas manufactureras que generan 29,899 empleos; 269 industrias que ocupan entre 6 y 50 trabajadores y que representan el mercado potencial del proyecto. Aproximadamente el 40% de este mercado se ubica en el sector alimentos y bebidas, 20% es metal-mecánica y 10% está ligada a la industria de la construcción.

El Parque Industrial estará equipado con un Centro de Inteligencia Competitiva que brindará a las empresas establecidas dentro del Agroparque servicios de asesoría, capacitación, consultoría empresarial y consultoría especializada, que les permitan en el corto y mediano plazo implementar estrategias de articulación estratégica, desarrollo de negocios, investigación de mercados, capacitación especializada y acceso a financiamiento, generando en las empresas que se instalen en el parque industrial un proceso de mejora continua medido a través de los procesos de administración, producción y comercialización elevando los indicadores de competitividad y productividad de la empresa; aumento de las ventas y utilidades; mejoramiento e introducción de nuevas tecnologías; desarrollo de nuevas líneas de productos y mercados alternos e inicio o incremento de las exportaciones directas e indirectas.

El Parque Agrologístico del Sureste está diseñado de manera integral bajo criterios de alto valor ambiental y una máxima funcionalidad espacial reutilizando las instalaciones que ya existían en el predio y que anteriormente fueron utilizadas para fines similares al actual, pero que desde hace algunos años fueron abandonadas; así se contempla la construcción de nuevas instalaciones que junto con las ya existentes darán el soporte necesario para la totalidad del Proyecto.

Con respecto al manejo del medio ambiente propone soluciones y planteamientos que sobrepasan el uso de tecnologías ahorradoras, ya que desde su concepción propone y soluciona un ecosistema que genera una convivencia amplia e incorpora el medio ambiente como vector fundamental de desarrollo.

Con base en el estudio de mercado, se determinaron los siguientes tipos de negocios a desarrollar en el Parque:

* Área logístico-industrial: Incluye los negocios relacionados con el sector agroindustrial (orientado a la actividad industrial y logística), rubro de apoyo a industria petroquímica (orientado a la actividad logística) y la logística (principalmente para actividades de almacenamiento, distribución y consolidación de cargas de exportación). Cabe destacar que esta infraestructura logística se integrará a las facilidades y capacidades actuales de la región para promover la entrada de insumos y materias primas, pero sobre todo la salida de los productos procesados para su distribución a los mercados nacionales y de exportación, por lo que se minimizarán costos logísticos facilitando el desarrollo de ventajas competitivas para las empresas frente a competidores nacionales e internacionales. Asimismo, al hacer posible el flujo ágil de insumos, materiales y productos, la logística es también un elemento primordial para la integración de las cadenas productivas.

* Área de negocios complementarios: Incluye otros negocios identificados con potencial de implantación en el Parque, entre los que se encuentran:

- Centro para Transporte y Carga, (Truck Center): es un centro dirigido al camión y al transportista, donde se puede concentrar una oferta de servicios, como gasolinera, supermercado, centro de lavado de camiones, taller de reparaciones, área de descanso y aseo de transportistas, así como en algunos casos de un hotel para los mismos, etcétera. El Centro para transporte y carga está pensado en fases, las cuales se desarrollan en función de la evolución del negocio y de las necesidades de la industria implantada en el Parque.

- Centro de Servicio, (Service Center): consiste en un edificio emblemático en el cual se ubican las oficinas y los servicios de apoyo a las empresas de transporte. En él se ubican negocios como empresas de trabajo temporal, sucursales de banca comercial, administraciones públicas involucradas en los procesos de comercio exterior (aduanas, sanidad, etc.); y servicios como áreas comerciales, centros de exhibiciones, zonas deportivas, etc. En el caso del Centro de Servicio del Parque Agrologístico, en el corto plazo se empezaría únicamente con un servicio de restaurante y una pequeña oficina para gestión del Parque, aprovechando las infraestructuras existentes en la entrada al Parque una vez reacondicionadas; o los servicios de apoyo como el estacionamiento de vehículos o la recogida selectiva de residuos sólidos, entre otros.

- Otros negocios: Incluye negocios percibidos como potencialmente implantables en el Parque, cuyo giro no ha sido definido aún y, por lo tanto, todavía no se encuentran contemplados en el Proyecto Ejecutivo.

Por otra parte, como servicios complementarios se prevé la implantación de una planta de tratamiento y centro tecnológico- académico, que podría incluir laboratorios, centro de capacitación, centro de investigación, etcétera.

En resumen, la idea central del Parque, consiste en construir la estructura e infraestructura necesaria para que en él se puedan instalar diversas empresas que primordialmente vayan acordes al giro predominante (agroindustrial y del transporte), esta estructura e infraestructura de manera general consistiría en:

* Introducción de servicios: agua potable, electricidad, gas (según necesidades), telecomunicaciones (fibra óptica, teléfono), control de accesos, seguridad perimetral, red de saneamiento para la recolección y drenaje de aguas residuales;

* Construcción de infraestructura: Rehabilitación de edificaciones ya existentes, ofrecimiento de espacios para construcción de bodegas, talleres, áreas comerciales y de servicios, etc.; vialidades con resistencia para la circulación de vehículos pesados, aceras para el paso de peatones, redes para desagüe pluvial, etc.

Para el proyecto Parque Agrologístico del Sureste se requiere una inversión de \$94,427,667.00 M.N. quedando divididos en 6 fases del proyecto.

Inversión (pesos)	
Fase 1	\$20,159,383.00
Fase 2	\$21,103,832.00
Fase 3	\$15,325,911.00
Fase 4	\$14,345,269.00
Fase 5	\$12,726,902.00
Fase 6	\$10,766,371.00
Total	\$94,427,667.00

Para la construcción del proyecto denominado Parque Agrologístico del Sureste será necesario aplicar una inversión aproximada de \$94, 427,667.00 con una vida útil de 50 años, de acuerdo al mantenimiento constante de su infraestructura, los cuales se pretenden ejercer en un período aproximado de 24 meses considerando de manera paralela la obtención de las licencias y permisos correspondientes para su cabal desarrollo. El desglose de costos calculados por partidas será:

Actividad	Costo
Costo del terreno de acuerdo a la zona y usos	\$25,400,000.00
Costo en la elaboración y realización de trámites estudios y proyectos	\$1,760,667.00
Pagos de derechos de conexiones y servicios	\$950,000.00
Bienes, infraestructura, equipamiento y servicios	\$65,500,000.00
Costo del plan de manejo ambiental	\$817,000.00
Total	\$94,427,667.00

De la inversión anterior se observa que se destinará \$817,000.00, los cuales, serán utilizados para el programa de manejo ambiental (P.M.A.) con el siguiente desglose:

Costos de las actividades del P.M.A.	
Actividades	Costos totales
Programa de rescate y reubicación de Flora	\$80,000.00
Programa de rescate y reubicación de Fauna	\$80,000.00
Restauración del CUSTF	\$80,000.00
Reforestación	\$70,000.00
Hectáreas de conservación en proporción respecto de la superficie forestal que será removida	\$100,000.00
Adquisición de planta del vivero Jaguarundy	\$85,000.00
Gestión ambiental durante la operación	\$90,000.00
Información a la comunidad	\$10,000.00
Atención y participación a la comunidad	\$8,000.00
Capacitación al personal empleado durante el proyecto	\$8,000.00
Educación ambiental	\$20,000.00
Cuidado de las áreas de conservación	\$12,000.00
Manejo y disposición de desechos de construcción	\$30,000.00
Manejo de maquinaria, equipos y transporte	\$30,000.00
Señalización	\$4,000.00
Limpieza del Área de Trabajo	\$10,000.00
Control de Emisiones Atmosféricas y Ruido	\$30,000.00
Plan de Contingencia	\$35,000.00
Plan de Seguimiento	\$35,000.00
Total	\$817,000.00

Siendo importante resaltar que los costos totales que en la tabla anterior se describieron son aproximados, debido a que estos montos pueden variar dependiendo de los proveedores de los servicios, materiales y especialistas.

Con vista en la información del estudio técnico justificativo, actualmente en la zona donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto el terreno forestal que se pretenda afectar no tiene el valor potencial que permita repasar la relación beneficio-uso comparado con la derrama económica que ocasionaría llevar a cabo el proyecto del Parque Industrial.

El proyecto tendrá una gran derrama económica dentro de la zona, beneficiando por cantidades económicas mayores a los pobladores del municipio de Ixhuatlán del Sureste, Veracruz, generando una demanda de trabajo alta, ya que la mayor parte de la mano de obra a utilizar será mediante los pobladores de la zona, el uso que se le dará al suelo será más redituable y factible.

El estado de Veracruz en la actualidad está presentando una gran inversión económica, lo cual tiene como finalidad el progreso y el crecimiento económico de la zona, siendo importante mencionar que este proyecto tiene un desarrollo de importancia para la zona del Municipio de Ixhuatlán del Sureste, en especial enfocada a la zona industrial en la generación de empleos, derrama económica, y la ubicación del proyecto resultará ser una zona estratégica para la derrama económica del estado.

El municipio de Ixhuatlán del Sureste se encuentra ubicado en la zona sureste del Estado de Veracruz, es uno de los 212 municipios de la entidad. Está ubicado en las coordenadas 18°01" latitud norte y 94°23" longitud oeste, y cuenta con una altura de 30 msnm. Ixhuatlán del Sureste tiene un clima principalmente cálido con lluvias casi todo el año. El municipio lo conforman 64 localidades en las cuales habitan 19,395 personas, es un municipio categorizado como urbano.

Ixhuatlán del Sureste	
Numero de Pobladores	19,395 habitantes
Porcentaje de Pobladores que salen en busca de mejora económica por año	10 personas
Pago de Jornal	150 pesos
Actividad Primordial	Ganadería, Agricultura, Pesca, Turismo, Industria
Fuentes de empleo por proyectos en la zona donde se pretende realizar el proyecto en últimos 5 años	Parques Industriales

El uso del área donde se establecerá el proyecto anteriormente contemplaba para el pastoreo de ganado, el cual no es un ingreso económico de importancia que pueda aportar algún beneficio a la congregación o cabecera municipal, así como, el abandono del sitio que es como se encuentra actualmente.

Como un ejemplo, el uso que tiene el terreno es para la ganadería, que en la zona es una de las actividades más frecuentes y los costos que establece así como los beneficios por esta actividad es baja con relación al nuevo uso que se realizará.

Por ejemplo, en la tabla siguiente se muestran los costos establecidos en la producción de leche, de acuerdo a la actividad ganadera:

Ixhuatlán del Sureste				
Leche - Costos por hectárea según rendimiento esperado (\$/Litros)				
Actividades	Vaca/Lt	Lt/Total	Cosecha (Lt)	Cosecha Total
Labores (\$/L)	150	1050	25 Litros	9,162.09
Alimento (\$/L)	150	900		
Renta de terreno (\$/L)	2,500.00	2,500.00		
Jornal (\$/L)	150	1050		
Veterinario (\$/L)	200	800		
Costo directo	3,150.00	6,300.00		
Suma Total				\$9,162.09

Por cuanto hace al valor económico con estos datos se da referencia al rendimiento de la actividad ganadera en la producción de leche, y los beneficios que se obtiene por ella es mínima y las ganancias muy escasas, teniendo como resultado que las ganancias finales sean de \$2,862.09 M.N.

Por cuanto hace a la estimación del valor económico de los recursos biológicos por especie, maderables y no maderables en la superficie forestal de 11.31 hectáreas se realizó el siguiente análisis:

Vegetación

El valor de la madera de las especies a afectar es considerado como ordinaria y regular para la zona, es decir de bajo precio por lo que son usadas para postes, cercos vicos, para productos de mediana, carpintería sencilla, guarda escobas, construcciones pesadas, etc.

Especies de las Materias Primas a remover derivado del CUSTF; usos que se les da de acuerdo a su valor y costos en el mercado						
Especie	Nombre común	Número de Individuos CUSTF	Volumen total m³ R.T.A	Usos	Costo de Unitario de Mercado (\$)	Costo por especie (\$)
<i>Acacia cornigera</i>	Cornizuelo	305	13.1309	Maderable Medicinal Forrajero	\$85.00	\$1116.13
<i>Bumelia celastrina</i>	Pioncha	226	17.0579	Construcción	\$85.00	\$1449.92
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	317	35.2399	Cercos Vicos	\$85.00	\$2995.39
<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol	Chancarro	283	20.4548	Artesanal maderable Medicinal	\$85.00	\$1738.66
<i>Cordia megalantha</i>	Xochicuauhtli	103	6.9606	Maderable Construcción	\$85.00	\$591.65
<i>Cupania dentata</i>	Canilla de Venado	79	4.732	Medicinal Construcción	\$85.00	\$402.22
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuile	182	10.8582	Maderable medicinal	\$85.00	\$922.95
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	372	28.4658	Maderable Comestible forrajero	\$85.00	\$2419.59
<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz	Jonote	249	19.5074	Artesanal medicinal	\$85.00	\$1658.13
<i>Miconia argentea</i>	Hoja de Lata	101	15.6196	Construcción	\$85.00	\$1327.67
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	170	15.9338	Construcción leña Cercos vivos	\$85.00	\$1354.37
<i>Scheelea butyracea</i>	Palma Coyol	56	13.3518	Medicinal artesanal	\$85.00	\$1134.90
<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>	Huevo de Toro	80	5.861	Maderable Comestible	\$85.00	\$498.19
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	192	11.5699	Medicinal	\$85.00	\$983.44
Total		2,715	218.7437			\$18,593.21

El valor económico de estas especies son variables de acuerdo al mercado que presenta el municipio de Ixhuatán del Sureste: El costo se estima en el caso de maderas ordinarias en aproximadamente \$85.00 M.N. por madera en pie, ya que las especies encontradas son consideradas como Comunes Tropicales en el mercado.

Estos costos se obtuvieron de centros de madera en donde procesan algunas de las especies encontradas en el área de estudio y con base a encuestas las cuales se realizaron a personas cercanas y en los alrededores del área de estudio, en donde se estableció el uso que se le da a cada especie y el costo que se le da en los mercados del municipio de influencia.

El número de especies a afectar en la superficie son cerca de 14, y son catalogadas como Comunes Tropicales, en donde la madera es catalogada como ordinaria y regular, dándole un valor económico total a la vegetación de \$18,593.21 M.N.

Estos costos son referentes al mercado de la región en donde se contemplan los costos para cada una de las especies y como son clasificadas en la zona de estudio.

Fauna

La fauna silvestre del predio aunque resultó ser escasa tiene un valor económico directo e intrínseco para la región, estableciendo que el valor que se establece de acuerdo al mercado de la región y Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAs), que se encuentran en el estado, siendo como a continuación se presenta:

Costo estimado de fauna silvestre inventariada en el predio sujeto a cambio de uso de suelo				
Aves				
Nombré Científico	Nombre común	Nº de Individuos	Precio unitario en el Mercado \$	Precio
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	7	\$90.00	\$630.00
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita	16	\$75.00	\$1200.00
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	39	\$95.00	\$3705.00
<i>Dives dives</i>	Tordo	9	\$85.00	\$765.00
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero	1	\$130.00	\$130.00
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca	4	\$100.00	\$400.00
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	20	\$120.00	\$2400.00
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	6	\$75.00	\$450.00
Mamíferos				
Nombré Científico	Nombre común	Nº de Individuos	Precio Mercado \$	Precio
<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo	1	\$1500.00	\$1500.00
<i>Cuniculus paca</i>	Tepezcuintle	5	\$400.00	\$2000.00
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	7	\$600.00	\$4200.00
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	2	\$450.00	\$900.00
<i>Orthogeomys hispidus</i>	Tuza	3	\$400.00	\$1200.00
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	1	\$450.00	\$450.00
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	19	\$115.00	\$2185.00
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	8	\$300.00	\$2400.00

Reptiles				
Nombré Científico	Nombre común	Nº de Individuos	Precio Mercado \$	Precio
<i>Ameivaundulata</i>	Lagartija de chilar	12	\$50.00	\$600.00
<i>Basiliscusvittatus</i>	Teterete	15	\$80.00	\$1200.00
<i>Dryadophismelanolomus</i>	Culebra lagartijera	4	\$1200.00	\$4800.00
<i>Leptodeiraannulata</i>	Culebra ojo de gato	1	\$1500.00	\$1500.00
<i>Sceloporusmucronatus</i>	Lagartija espinosa	25	\$50.00	\$1250.00
<i>Sceloporusvariabilis</i>	Lagartija escamosa	36	\$50.00	\$1800.00
Costo total				\$35,665.00

De acuerdo a las especies de fauna que se localizaron en el área de estudio se estimó un precio de \$35,665.00 pesos M.N. como costo de la fauna silvestre observada en el área de estudio de CUSTF.

Microorganismos

Los microorganismos, aunque son imperceptibles a simple vista son una parte fundamental en todos los ecosistemas, y en el predio donde se establecerá el proyecto no es la excepción, por lo que se proponen una serie de medidas para tomar en cuenta esta parte fundamental.

Se propone una metodología que aborde la problemática de la restauración de la cubierta vegetal y la mejora de la biodiversidad en suelos para el proyecto Parque Agrologístico.

La metodología propuesta se basa en la aplicación de hongos micorrízicos orbiculares y microorganismos promotores del crecimiento vegetal para la reproducción, reforestación y conservación de especies vegetales autóctonas que permitan la restauración del ecosistema degradado y el restablecimiento del potencial micorrízicos de ese ecosistema haciendo posible, de esta manera, mejorar la calidad del suelo y favorecer la viabilidad de las plantas.

La utilización de microorganismos promotores del crecimiento y hongos micorrízicos para la recuperación de la fertilidad de suelos degradados, el uso de microorganismos promotores del crecimiento para la implantación de especies arbustivas y el uso de plantas y microorganismos seleccionados para la regeneración integral de suelos degradados.

El compostaje convierte residuos orgánicos en fertilizante orgánico, especialmente indicado para restaurar la riqueza. Consiste en estimular la descomposición aeróbica (con alta presencia de oxígeno) de la materia orgánica, en contraposición con métodos anaeróbicos.

Hay técnicas que aceleran la descomposición empleando lombrices especialmente efectivas procesando material orgánico como es el caso del vermicompostaje, el cual es un método de biorremediación al alcance de cualquier persona sometiendo la materia orgánica a un proceso de transformación natural para obtener abono natural. Además de su función como fertilizante, mejora la composición de la tierra, ya que aporta humus que compensan la pérdida de nutrientes de terrarios situados en entornos urbanos.

Para el caso específico y para las características del predio a afectar, se estima el costo solo para las 11.31 hectáreas contempladas dentro del CUSTF al que se refiere este proyecto.

Actividad	Costos	Material Necesario	Estimación económica de microorganismos de acuerdo al proyecto
Tierra de Monte	\$500 (viaje)	190 viajes	\$95,000.00
Micorrizas	\$300 (Bolsa 500 gr)	125 bolsas	\$37,500.00
Lombri - composta	\$100 (Costal 15kg)	132 costales	\$13,200.00
Microorganismos promotores del crecimiento	2455 (Bolsa 10 kg)	35 costales	\$85,925.00
Total			\$231,625.00

El total estimado para Microorganismos resultó de \$231,625.00 M.N. contemplando solo las hectáreas dentro de CUSTF, estos costos se establecieron de acuerdo al tipo de ecosistema, la vegetación que se encontró presente en el predio, así como el estado de conservación de la vegetación la cual ya había sido perturbada anteriormente.

En el caso de las actividades de Micorrizas, Lombri- Composta y Microorganismos promotores de Crecimiento, se establecieron precios en base a los departamentos encargados del manejo de estos productos, Agrocentros, la Casa del Campesino y Casa del Agrónomo, quedando en resumen como se muestra a continuación:

Valor económico de los recursos biológicos forestales para el área de estudio	
Recursos biológicos forestales	Estimación económica
Flora	\$18,593.21
Fauna	\$35,665.00
Microorganismos	\$231,625.00
Total	\$285,883.21

El gran total de la estimación económica de los recursos biológicos forestales que se verán afectados y que se encuentran dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en una superficie equivalente a 11.31 hectáreas resultó de \$285,883.21 pesos M.N.

Estableciendo la importancia de los recursos biológicos que se pretenden afectar por el proyecto en la superficie de 11.31 hectáreas, estableciendo las actividades a realizar para esta superficie a afectar, y considerando los antecedentes económicos del Municipio de Ixhuatlán del Sureste, en donde se pretende realizar el proyecto, así como la derrama económica que se generará en la zona con la puesta en marcha del proyecto, se establece la justificación del por qué hay una viabilidad del proyecto respecto a los recursos biológicos forestales estableciendo los beneficios.

El valor de los Recursos a afectar dentro de una superficie de 11.31 hectáreas, que es la contemplada como CUSTF es un costo de \$285,883.21 M.N., y es de resaltar que se establecerán 3 áreas que serán donadas por el promovente del proyecto con la finalidad de mitigar los efectos en la superficie donde se removerá la vegetación forestal, así como un beneficio a los recursos biológicos forestales. Dichas áreas son:

Un área de Conservación de: 25.51 hectáreas
 Un área total de Reforestación de: 3.107 hectáreas
 Un área total de Restauración de: 1.4524 hectáreas

Beneficios por áreas establecidas por promovente		
Área	Generación de empleos temporal	Generación de empleos permanente
Áreas de conservación	2	1
Área de restauración	10	1
Área de reforestación	5	1

Como se ha mencionado anteriormente se destinarán \$817,000.00 pesos M.N., los cuales serán utilizados para el Programa de Manejo Ambiental, beneficiando con esto los recursos biológicos forestales por encima de su valor.

Proyecto Parque Agrologístico del Sureste	
La inversión estimada para la preparación, instalación y operación del proyecto	\$94,427,667.00
Generación de empleo temporal	115
Generación de empleo permanente	30
Costo pago de jornal	\$200.00
Municipio beneficiado	Ixhuatlán del Sureste

Actualmente la zona de influencia del proyecto se encuentra en una etapa de expansión en cuanto al desarrollo de la zona industrial se refiere, por lo que con la puesta en marcha del proyecto se pretende brindar una fuente económica y generación de empleos por más de 50 años; el predio por su parte se encuentra en un proceso actualmente de abandono y sin ningún beneficio económico pues era anteriormente usado para actividades de pastoreo.

Los beneficios para la realización de este proyecto serán en parte en la generación de empleos para el Municipio de Ixhuatlán del Sureste, generando un total de 115 empleos temporales y 30 empleos permanentes, duplicando el jornal de trabajo para muchos de ellos.

En lo que se refiere a la zona del cambio de uso en una superficie de 11.3100 hectáreas, se establece una generación de empleos.

Actividades de cambio de uso de suelo en terreno forestal	
Generación de empleo temporal	8
Generación de empleo permanente	2
Costo jornal	\$200

La generación de 10 empleos para esta actividad de gran importancia, estableciendo que los beneficiados en la generación de empleos del Municipio de Ixhuatlán del Sureste.

La generación de empleos es durante un periodo de 50 años, en lo que hace referencia a todo el desarrollo del proyecto, desde su comienzo hasta su conclusión.

Se tiene como un dato de importancia de la zona de las actividades de importancia en los últimos años, en lo que se establece para el municipio de Ixhuatlán del Sureste, en donde se da a conocer las actividades que más se emplean y de lo que las comunidades pertenecientes a este municipio es la actividad primordial.

Por cuanto hace a los servicios ambientales Veracruz es uno de los estados que contienen mayor biodiversidad en México, esto incluye una gran variedad de paisajes, fauna, flora, e incluso una alta diversidad cultural. En este estado son representativos los bosques, las selvas y los ecosistemas costeros por lo que el estado de Veracruz ofrece una gran variedad servicios ambientales.

Los servicios ambientales son beneficios intangibles (aquellos que sabemos existen, pero cuya cuantificación y valoración resultan complicadas) ya que, a diferencia de los bienes o productos ambientales, como es el caso de la madera, los frutos y las plantas medicinales de los cuales el hombre recibe beneficios directos, los servicios ambientales no se "utilizan" o "aprovechan" de manera directa, sin embargo brindan beneficios como tener un buen clima, aire limpio, o simplemente un paisaje bello. Si bien el concepto servicios ambientales es relativamente reciente permite tener un enfoque integral para interactuar con el entorno.

El valor de los Servicios Ambientales a afectar dentro de la superficie de 11.31 hectáreas, que es la contemplada como CUSTF es un costo de \$20,923.71 pesos M.N., mostrándose a continuación:

Servicio ambiental	Costo M.N.
Generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes, captura de carbono	\$6,295.13
Captación y filtración de agua	\$7,139.55
Protección y recuperación de suelo	\$7,489.03
Total	\$20,923.71

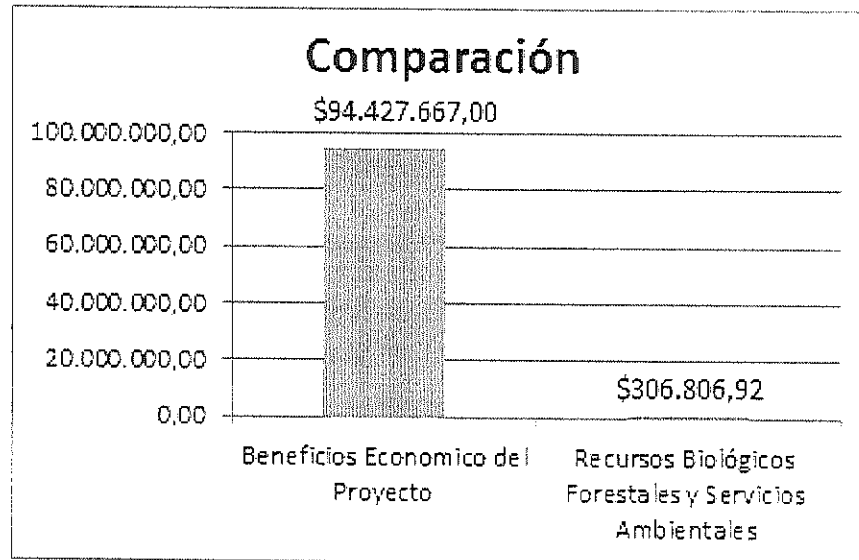
Resumiendo y comparando los valores de los recursos biológicos y el valor de los servicios económicos con el costo de inversión del proyecto así como el costo del programa de manejo ambiental se tiene:

Inversión proyecto	Programa de manejo ambiental	Valor de los recursos biológicos forestales	Valor servicios ambientales
\$93,610,667.00	\$817,000.00	\$285,883.21	\$20,923.71

La inversión del proyecto \$93,610,667.00 M.N. en conjunto con el programa de manejo ambiental \$817,000.00 M.N. nos da una inversión económica por parte del promovente de un total de \$94,427,667.00 M.N. lo que se considera como el costo de inversión del proyecto.

En cuestión de los recursos biológicos que serán afectados \$285,883.21 M.N. y en combinación con los servicios ambientales a afectar \$20,923.71 M.N. arroja un total de \$306,806.92 pesos M.N.

Con esto se puede confirmar que la inversión que conlleva invertir en el proyecto es mucho mayor que la afectación que se plantea realizar a los recursos biológicos forestales y los servicios ambientales en una superficie de 11.3100 hectáreas.



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/2315/2015 de fecha 13 de octubre de 2015, recibida en esta Delegación Federal el día 30 de octubre de 2015, mediante acuerdo COEFV-15/6ORD-04.- El Consejo Estatal Forestal tomó conocimiento de la presentación que realizó el Ing. Jesús Martín García Vizcaya, responsable técnico del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 11.31 hectáreas para el proyecto **"Parque Agrologístico del Sureste"**, a ubicarse en el municipio de Ixhuatlán del Sureste, Veracruz, respecto del cual por mayoría de votos los integrantes del consejo otorgaron su opinión FAVORABLE.

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

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

Por cuanto corresponde al **Programa de Rescate y Reubicación de las especies de Flora** (vegetación forestal afectada por el CUSTF) el promovente ingresó en la información faltante en complemento al ETJ la propuesta de dicho programa como medida de mitigación para el recurso flora, mismo que deberá llevar a cabo previo a la remoción de la vegetación dentro de la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo y que se incluye al presente resolutive en concordancia con el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Así mismo el promovente ingresó en la información faltante en complemento al ETJ la propuesta del **Programa de Rescate y Reubicación de las especies de Fauna silvestre** que deberá aplicar previo al desmonte y despalde dentro de la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo.

Adicionalmente el promovente propone realizar una reforestación en una superficie total de **3.107 hectáreas**, divididas en dos superficies, una de **1.259 hectáreas** y otra de **1.848 hectáreas** con lo cual se conservará las especies propias de la región.

También propone destinar una superficie total de **1.4524 hectáreas destinada para acciones de restauración**, dividida en dos áreas, una de **1.1558 hectáreas** y otra de **0.2966 hectáreas**; dichas áreas estarán colocadas en zonas estratégicas donde se establecerá 726 metros lineales de Zanjas Bordo para reducir el arrastre de suelo y de la erosión del mismo, así como almacenar un determinado volumen 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.

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 el municipio de Ixhuatlán del Sureste, por lo que se vincula con uno de los Ordenamientos del Estado de Veracruz, a saber con el **Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos**.

Para este análisis se consideró el **Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos (POET)**, 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.

Municipios que integran el POET de Coatzacoalcos

Municipios Incluidos en su Totalidad	Municipios Incluidos Parcialmente
Agua Dulce	Acayucan
Chinameca	Hidalgotitlán
Coatzacoalcos	Las Choapas
Cosoleacaque	Mecayapan
Ixhuatlán del Sureste	Minatitlán
Jáltipan	Oluta
Moloacán	Sayula de Alemán
Nanchital	Soteapan
Oteapan	Texistepec
Pajapan	
Socunusco	

Al analizar el POET, se encuentra lo siguiente:

El polígono general del Proyecto denominado **Parque Agrologístico del Sureste** se ubica en el Municipio de Ixhuatlán del Sureste y considerando la ubicación de éste se sitúa en las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) 7, 11 y 13.

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico, el polígono general del Proyecto se ubica en un 99.62 % en la UGA 7, quedando el polígono solicitado para cambio de uso de suelo dentro de ésta misma UGA la cual presenta una Política de **Aprovechamiento**, uso predominante **industrial**, y usos incompatibles **agrícola, pecuario, flora y fauna, forestal, turismo y urbano**.

De acuerdo a lo anteriormente descrito el proyecto **es congruente** para la UGA 7 que ocupa el 99.62% del proyecto en el polígono general y el 100% del polígono del CUSTF, por lo que el promovente consiente de los criterios que están vinculados con la naturaleza del proyecto le dará observancia y aplicará lo que así corresponda.

- VII. Que mediante oficio N° SEDEMA/DGGARN/523/2015 de fecha 30 de Junio de 2015, recibido en esta Delegación Federal el día 30 de Junio de 2015 la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de Veracruz (SEDEMA) a través del Dr. Juan Carlos Olivo Escudero, Director General de Gestión Ambiental y Recursos Naturales remite respuesta en atención al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3026/15 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, en consideración de que éste se ubica dentro de la poligonal del Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Bobos SEDEMA da respuesta a la solicitud en donde dice lo siguiente:

"En respuesta al oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/3026/15, en el cual requiere opinión en materia de ordenamiento ecológico para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 11.31 hectáreas, del proyecto "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, municipio de Ixhuatlán del sureste en el Estado de Veracruz", en materia de Ordenamiento Ecológico de la Baja del Río Coatzacoalcos.

Me permito informarle que el polígono del proyecto se sitúa en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) 7, 11 y 13, tal como lo establece el programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, la **UGA 7** mantiene una política de **aprovechamiento** (99.62 % del total del proyecto), la **UGA 11** mantiene una política de **protección** (0.16 % del total del proyecto) y **UGA 13** cuenta con una política de **restauración** (0.22 % del total del proyecto).

De acuerdo a lo anterior descrito el proyecto es congruente para la **UGA 7** que ocupa el 99.62 % del proyecto en el polígono general y el **100 % del polígono del cambio de uso de suelo en terrenos forestales** sin embargo deberá dar cumplimiento a los criterios ecológicos de Industria **ln:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21; de flora y fauna **Ff:** 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, y de manejo de ecosistemas **Mae:** 1, 25, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42.

Para el caso de los espacios que se ubican en la **UGA 11** y **UGA 13** que ocupan el 0.38 % del total del proyecto, el uso propuesto es **incompatible**, estas UGA's no están contenidas en el polígono del cambio de uso de suelo en terrenos forestales".

- VIII. 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 avocó 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/6007/15 de fecha 03 de diciembre de 2015, 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 **\$726,911.23 (setecientos veintiseis mil novecientos once pesos 23/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 39.59 hectáreas con vegetación de Selva mediana perennifolia, preferentemente en el estado de Veracruz.

- IX. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO S/N de fecha 11 de enero de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 11 de enero de 2016, Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 726,911.23 (setecientos veintiseis mil novecientos once pesos 23/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 39.59 hectáreas con vegetación de Selva mediana 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 11.31 hectáreas para el desarrollo del 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 o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste en el estado de Veracruz, promovido por Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, bajo los siguientes:

TERMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva baja 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: Área de Cambio de Uso de Suelo Superficie Autorizada: 11.31 Hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	348545	1994090
2	348502	1994182
3	348490	1994311
4	348442	1994439
5	348410	1994650
6	348498	1994680
7	348536	1994680
8	348587	1994574
9	348555	1994534
10	348577	1994490
11	348608	1994480
12	348643	1994499
13	348676	1994449
14	348702	1994385
15	348749	1994304
16	348781	1994264
17	348803	1994241
18	348707	1994183

- 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: Tuzandepetl

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-30-082-TUZ-002/16

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Gliricidia sepium	182	108.582	Metros cúbicos r.t.a.
Bursera simaruba	317	352.399	Metros cúbicos r.t.a.
Cecropia obtusifolia	283	204.548	Metros cúbicos r.t.a.
Heliocarpus appendiculatus	249	195.074	Metros cúbicos r.t.a.
Acacia cornigera	305	131.309	Metros cúbicos r.t.a.
Cupania dentata	79	47.32	Metros cúbicos r.t.a.
Attalea butyracea	56	133.518	Metros cúbicos r.t.a.
Trichilia havanensis	192	115.699	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	372	284.658	Metros cúbicos r.t.a.
Bumelia celastrina	226	170.579	Metros cúbicos r.t.a.
Miconia argentea	101	156.196	Metros cúbicos r.t.a.
Cordia megalantha	103	69.606	Metros cúbicos r.t.a.
Steremadenia donnell-smithii	80	58.61	Metros cúbicos r.t.a.
Piscidia communis	170	159.338	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- v. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento a fin de conservar la riqueza y estructura florística del ecosistema afectado por el proyecto poniendo énfasis en las especies de lento crecimiento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, El Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal que serán afectadas por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, el cual deberá realizarse previo a las labores de la remoción de la vegetación y despalde y realizará la reubicación preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- VI. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo y en la Información Faltante en complemento al estudio técnico justificativo (mismo que se integra a la presente autorización como indica el Término que antecede), así mismo, en caso de localizarse en el predio forestal requerido, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas.

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 XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo, demostrando mediante evidencia fotográfica el cumplimiento del presente término.

- VII. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y durante las actividades de la eliminación de la vegetación y despalme, el promovente deberá de implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las Especies de Fauna Silvestre propuesto en el estudio técnico justificativo, así como complementarlo con actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre cuyo valor es biológico, ecológico económico y/o cinegético, poniendo especial énfasis en las especies de lento desplazamiento y en las que se llegaran a encontrar 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%; k) programa de actividades; h) tiempo considerado y abarcado para la evaluación del rescate y reubicación; i) periodo del informe reportado; j) indicar si lo reportado se trata de avance o resultados; k) evidencia fotográfica de los rescates y la reubicación. Los avances de resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- VIII. 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 XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- IX. 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 XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- x. 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 XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- xi. Se deberá dar cumplimiento a la propuesta de donar una superficie que será destinada dentro del área destinada para el proyecto como **Área de Conservación**, la cual tendrá una superficie de 25.51 hectáreas delimitadas con las siguientes coordenadas UTM. Dicha superficie propiciará un espacio que será usada como refugio para la fauna silvestre, tal como se propuso en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento al ETJ. Resaltando que en dicha superficie existe vegetación de Manglar la cual no podrá ser afectada de acuerdo al artículo 60 TER de la Ley General de Vida Silvestre. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

Área de Conservación - Superficie 25.51 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	349002	1995576
2	348739	1995681
3	348452	1995809
4	348506	1996223
5	348690	1996145
6	348798	1996113
7	348982	1996067
8	349070	1996078

- xii. Se deberá dar cumplimiento a la propuesta de destinar y llevar a cabo una **Reforestación** en una superficie total de 3.107 hectáreas, divididas en dos superficies, una de 1.259 hectáreas y otra de 1.848 hectáreas con lo cual se conservará las especies propias de la región, para lo cual de acuerdo a la propuesta planteada se adquirirá la planta en el vivero Jaguarundy, tal como se propuso en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento al estudio técnico justificativo, como se muestra en la siguiente tabla:

Áreas a Reforestar	Superficie	Número de Árboles
Área de Reforestación 1	1.259 hectáreas	1,629
Área de Reforestación 2	1.848 hectáreas	2,371
Total	3.107 hectáreas	4,000

- xiii. Los objetivos de esta reforestación es recuperar áreas mediante especies nativas del lugar, utilizando un método de reforestación de tresbolillo con distanciamientos de 3 m x 3 m, con una cantidad de 4,000 árboles en el área propuesta como reforestación. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

Área de Reforestación 1 - Superficie 1.259 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	349002	1995576
2	348873	1994624
3	348952	1994330
4	348943	1994325
5	348863	1994624
6	348992	1995578

Área de Reforestación 2 - Superficie 1.848 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	347905	1993791
2	347301	1995701
3	347310	1995704
4	347914	1993792

- XIV. Se deberá dar cumplimiento a la propuesta de destinar una superficie total de 1.4524 hectáreas destinada para acciones de **Restauración**, dividida en dos áreas, una de 1.1558 hectáreas y otra de 0.2966 hectáreas; dichas áreas estarán colocadas en zonas estratégicas donde se establecerá 726 metros lineales de Zanjas Bordo para reducir el arrastre de suelo y de la erosión del mismo, así como almacenar un determinado volumen de agua producido por la lluvia. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo

Área de Restauración 1 - Superficie 0.1526 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	347310	1995704
2	347857	1995887
3	348452	1995809
4	348450	1995799
5	347858	1995877
6	347313	1995695

Área de Restauración 2 - Superficie 0.2966 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	347914	1993792
2	347913	1993801
3	348017	1993807
4	348200	1993930
5	348205	1993921
6	348082	1993833
7	348019	1993798

- xv. Para evitar la contaminación y coadyuvar al aprovechamiento del recurso agua, deberá llevar a cabo la propuesta de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, para tratar el agua procedente de baños y reusarla para el riego de áreas verdes, lavado de patios, etc. Dicha planta de tratamiento deberá construirse con las especificaciones ambientales adecuadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a que hace referencia el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- xvi. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.
- xvii. Para proteger la vegetación de manglar presente en el área que ha destinado como área de conservación y el cual se encuentra presente dentro del área total de la empresa (270.0 hectáreas), deberá apegarse a lo establecido en la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar, y haciendo referencia a la especificación 4:16 que dice: *"Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea alejada o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en el cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo"*, por lo que deberá establecer y respetar este mínimo de distancia entre la vegetación de manglar presente en el predio y/o en sus límites y el límite de las obras del proyecto Parque Agro logístico del Sureste.
- xviii. Se deberá considerar y aplicar en todas las etapas del desarrollo del proyecto denominado **Parque Agrologístico del Sureste** los criterios ecológicos establecidos en el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Cuenca Baja del Río Coatzacoalcos, y que le apliquen de acuerdo a la naturaleza y obras a realizar en el proyecto, específicamente los que aplican a la **UGA 7** que es en la que se sitúa el polígono donde se está autorizando el CUSTF y que en conjunto son bajo los temas:

In (Infraestructura): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21.

Ff (Flora y fauna): 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, y

Mae (Manejo de ecosistemas): 1, 25, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 42.

Los avances y resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- xix. 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 justificativo, 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 XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo.

- xx. 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.
- xxi. Adicional a su propuesta de reforestación incluida en el "Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal y de Reforestación", con el objetivo de fomentar el rescate de especies forestales en estatus propias de la región, deberá: a) Establecer un **Arboretum**, en una superficie de 5.0 hectáreas; b) Establecer una **Plantación Agroforestal** en una superficie de 10.0 hectáreas en el Marco del Sistema Ambiental donde se ubica su proyecto; c) Establecer **Cercos Vivos** en la misma superficie de 10.0 hectáreas.

En los resultados a reportar debe resaltarse las especies en estatus que son propias de la región y que fueron utilizadas, así mismo indicar las especies agroforestales para establecer la plantación y los cercos vivos, así mismo proporcionar las coordenadas UTM impresas y en Excel de la ubicación de las obras a las que hacen referencia los incisos a, b y c antes indicados.

Los resultados de las tres actividades antes mencionadas deberán reportarse conforme a su avance y hasta su total cumplimiento acorde a lo establecido en el **Término XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo, seguido hasta su cumplimiento.

- xxii. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XXIII 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.
- xxiii. Se deberá presentar a esta Delegación Federal - presentando el acuse de las mismas entregas ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente - **INFORMES SEMESTRALES** en los cuales deberá presentar avances y resultados del cumplimiento de las medidas de mitigación y protección; así como de resultados derivados de los **TÉRMINOS** identificados en el presente resolutivo. Así mismo deberá presentar un **INFORME DE FINIQUITO** siempre y cuando se haya dado total cumplimiento a todas y cada una de las medidas propuestas y establecidas en el presente resolutivo, y estas proporcionen y demuestren fehacientemente (cualitativamente y cuantitativamente) el debido complemento.

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.

- xxiv. 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.
- xxv. 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 (11.31 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.
- xxvi. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 24 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- xxvii. El plazo de 24 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 XXIII del Resuelve Primero** de este Resolutivo. hasta el cumplimiento total.
- xxviii. 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 **PARQUE INDUSTRIAL DE IXHUATLAN, S.A.P.I. 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 PARQUE INDUSTRIAL DE IXHUATLAN, S.A.P.I. 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 PARQUE INDUSTRIAL DE IXHUATLAN, S.A.P.I. 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 Miguel Rolón García, en su carácter de Representante Legal, la presente resolución del 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 o los municipio(s) de Ixhuatlán del Sureste 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

RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN VERACRUZ

"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 Calipa.- Gerente Estatal de la CONAFOR en Veracruz
C. Biol. Diego Cobo Terrazas.- Delegado Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.- Ciudad
C. Biol. Jorge A. Santander Espinosa.- Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.- Edificio
C. Lic. Luis Miguel Faugier Castillo.- Jefe de la Unidad Jurídica.- 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-0070/06/15

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

ANEXO

**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN
FORESTAL Y DE REFORESTACIÓN****DEL PROYECTO DENOMINADO "PARQUE AGROLOGÍSTICO DEL SURESTE", A
UBICARSE EN EL MUNICIPIO DE IXHUATLÁN DEL SURESTE, EN EL ESTADO DE
VERACRUZ.**

Atendiendo el **Término V y VI del Resuelve Primero** del Resolutivo de Autorización 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 en el estudio técnico justificativo e información faltante ingresada en complemento al estudio técnico justificativo. Todos los individuos rescatados deberán ser reubicados en una superficie con condiciones similares a las de la zona donde se encontraban, preferentemente aledañas a la zona de cambio de uso de suelo.

En complemento a la actividad del rescate de las especies de flora y su reubicación, se debe realizar la propuesta de reforestación de una superficie total de **3.107 hectáreas**.

Ambos programas deberán llevarse a cabo con forme al contenido del presente anexo, debiendo reportar los resultados del cumplimiento del presente término incluyendo evidencia fotográfica que deberán incluirse en los informes a los que hace referencia el **Término XXIII del Resuelve Primero** del Resolutivo de Autorización.

I. INTRODUCCIÓN

El presente documento describe la metodología que se implementará para llevar a cabo el Programa de Rescate de Flora y de la Reforestación derivado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales a ejecutarse por el desarrollo del 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, 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.

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

La vegetación a afectarse por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales corresponde a **selva mediana perennifolia**, misma que ha sido alterada por las actividades antropogénicas, principalmente por la actividad agropecuaria, lo que ha generado que el uso de suelo y la vegetación en la región esté modificando el desarrollo de las comunidades vegetales originales.

Es importante mencionar que no se registraron especies en categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el interior de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (11.31 hectáreas).

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

Por lo tanto el presente **programa de rescate y reubicación de flora** pretende rescatar el mayor número de especies e individuos que se encuentran dentro del área directamente impactada, y con el programa de reforestación se pretende favorecer una cobertura vegetal que aportará de manera progresiva servicios ambientales que compensarán a los servicios ambientales afectados por la remoción de la vegetación a causa del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, buscando llevar en el mediano plazo las áreas reforestadas a las condiciones originales con respecto a las características del ecosistema original, esto se aplicará para mitigar los daños generados por la remoción de la vegetación en **11.31 hectáreas**, esto en concordancia con el artículo 117 párrafo cuarto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de diciembre de 2001 y reformada el 26 de marzo de 2015, y al artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de fecha 24 de febrero de 2014, en donde señala que la Secretaría deberá de integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat.

II. OBJETIVOS

a) OBJETIVO GENERAL

Llevar a cabo el programa de rescate y reubicación de las especies de flora que están dentro de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (**11.31 hectáreas**) y aunque no se reportaron especies con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, se rescatarán todas aquellas que aunque no se encuentran bajo categoría de riesgo sí cuentan con un valor biológico, ecológico, económico y/o cinegético y que en conjunto son susceptibles a ser rescatadas y reubicadas como medida de mitigación y protección.

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

b) OBJETIVOS PARTICULARES

- Establecer los principios y criterios para llevar a cabo la extracción y reubicación de los individuos de flora, presentes en terrenos forestales dentro del área a realizar el proyecto.
- Describir las acciones que se llevarán a cabo para conservar y proteger a las especies de flora.
- Aminorar el impacto ecológico que las acciones de preparación del sitio y construcción de la obra tendrán sobre la flora en el ecosistema actual.
- Contribuir en la conservación de la flora, reduciendo el tiempo que se llevaría el prendimiento y crecimiento de los individuos rescatados y reubicados en comparación con realizar una reforestación.
- Reforestar una superficie total de **3.107 hectáreas**.

III. METAS

En el estudio realizado en el predio mediante los sitios de muestreo no se identificaron especies de vegetación con categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo al se llevará a cabo el rescate del mayor número de individuos y especies que por su tamaño sean susceptibles a ser rescatadas y reubicadas, logrando el mayor porcentaje de éxito en la aplicación de dicho programa y en los resultados.

Una primera meta es la extracción de al menos el mismo número de individuos de las especies encontradas en el estrato arbóreo, sin embargo el programa contempla todas y cada una de las especies susceptibles de ser reubicadas toda vez que el muestreo refleja sólo un aproximado, por lo que la meta será la obtención del mayor número de individuos y especies susceptibles de ser rescatadas logrando al menos el 80%.

Una segunda meta es lograr al menos el 80% de éxito del prendimiento de la reforestación en la superficie total de **3.107 hectáreas**.

IV. ALCANCES DE LAS ACCIONES

El programa de rescate y reubicación de especies de flora susceptibles a ser rescatadas previa a las actividades de desmonte y despalme permitirá desarrollar acciones dirigidas a rescatar y reubicar los individuos de flora, localizadas dentro del área de dicho proyecto. Dichas actividades coadyuvarán en la conservación de las especies y disminuirán el impacto ecológico que provocarán las actividades del desarrollo del proyecto.

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

La reforestación que se realizará como actividad adicional al rescate y reubicación permitirá formar una nueva superficie rehabilitada para compensar parte de los servicios ambientales afectados por la remoción de la vegetación en la superficie de 11.31 hectáreas.

V. ESPECIES PROPUESTAS A SER RESCATADAS

De acuerdo a los muestreos realizados en campo, en el área de cambio de uso de suelo resultó una riqueza de 24 especies, de las cuales 14 especies correspondieron al estrato arbóreo y 12 especies al estrato arbustivo, resaltando que ninguna estas especie cuenta con estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se realizará el rescate del mayor número de individuos y especies del estrato arbustivo dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo.

El número de individuos inventariados dentro del estrato arbustivo fueron **4075 individuos**, los cuales son las especies y número susceptible a ser rescatados, considerando primordialmente las especies nativas que se encuentran **por debajo de 1.20 m de altura** y que pueden ser manejadas para su reubicación dentro de las áreas a destinadas para ello.

Lista de especies maderables propuestas a ser rescatadas dentro del área de cambio de uso de suelo.

Estrato Arbustivo	Nombre Común	Individuos Observados
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	712
<i>Guazuma ulmiflora</i>	Guácima	323
<i>Scheelea butyracea</i>	Palma Coyol	130
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	323
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	388
<i>Cupania dentata</i>	Canilla de venado	323
<i>Cnidoscolus chayamansa</i>	Chaya	324
<i>Cecropia obtusifolia Bertol</i>	Chancarro	582
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuíte	258
<i>Stemmadenia donnell</i>	Huevo de Toro	194
<i>Acacia cornigera</i>	Cornezuelo	324
<i>Hibiscus poeppigii</i>	Tulipán de Poeppgi	194
Total		4075

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

VI. METODOLOGÍA

La caracterización y evaluación de cada una de las actividades que se llevarán a cabo como parte del programa de rescate de flora se describen a continuación:

a) UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN DEL ÁREA

Los sitios donde se podrán realizar las actividades de reubicación de los individuos de flora serán las superficies que se propusieron como área de donación (conservación) con una superficie de **25.51 hectáreas** y las áreas destinadas para la reforestación con una superficie total de **3.107 hectáreas** divididas en dos superficies (**una de 1.259 hectáreas y otra de 1.848 hectáreas**) todas dentro de la misma propiedad de la empresa **Parque Industrial de Ixhuatlán S.A.P.I. de C.V.**, predio ubicado en las inmediaciones de la ciudad de **Ixhuatlán del Sureste, Veracruz** con una superficie total de **270 hectáreas**.

b) FLORA

Previo a los trabajos de desmonte del área propuesta para cambio de uso de suelo se llevará a cabo el rescate de los individuos y especies que se encuentran principalmente dentro del estrato arbustivo que se encuentren por debajo de **1.20 m** de altura y que pueden ser manejadas para su reubicación dentro de las áreas de donación y de reforestación. Para ello se debe contemplar previo al establecimiento, un periodo de **adaptación en vivero** temporal a ubicarse en un sitio adecuado, que proporcione a las plantas las condiciones de humedad y nutrición que le permitan alcanzar los parámetros de calidad que garanticen su sobrevivencia en las áreas de reubicación.

c) METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA

- El retiro de la vegetación se debe realizar preferentemente en temporada de lluvias o en su caso en días nublados, o en horas muy temprano o muy tarde.
- Se desprenderán las plantas con toda la raíz o la mayor parte de esta conservando una buena porción del suelo donde están ancladas utilizando la técnica de banqueo.
- Se depositarán en un recipiente o bolsas de plástico con capacidad para recibir plantas completas, este recipiente estará acondicionando con agua y tierra formando una sustancia lodosa.

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

Para la reubicación en los sitios destinado se considerará lo siguiente:

- Que sean sitios similares al lugar de donde fueron extraídos los individuos rescatados.
- Se depositará una porción de sustrato en el sitio elegido.
- Se humectará de manera suficiente.
- Se depositará la planta.
- De ser posible y necesario se deberán aplicar riegos de apoyo, por lo menos en la etapa de establecimiento.

La acción de rescate consistirá en la extracción de cada individuo procurando no dañar el sistema radicular del suelo. El procedimiento consiste en excavar con una pala en un radio de 20 a 40 cm alrededor del organismo y una profundidad similar, o bien conformar un "pan" de tierra del tamaño suficiente para contener las raíces. Posteriormente, se colocarán en bolsas negras de polietileno para vivero, serán cargados mediante el uso de carretillas y transportados hacia un sitio de confinamiento temporal en tanto no se realice su reubicación.

Las actividades que se realizarán para establecer los individuos son las siguientes:

- **Preparación del terreno.** La preparación del terreno se realizará en forma manual, eliminando la vegetación herbácea, para abatir la competencia por luz y nutrientes.
- **Diseño y Trazo de la plantación.** Consiste en diseñar y trazar los puntos donde se abrirán las cepas para la plantación, dependiendo de las condiciones del terreno.
- **Apertura de cepas.** Consiste en cavar un hoyo de 40 cm por lado y con la misma dimensión de profundidad, donde será depositada la planta.
- **Distribución de planta.** Se refiere a la distribución espacial o acarreo de la planta sobre el terreno para su posterior plantación.
- **Plantación.** Consiste en depositar en el interior de la cepa la planta después de haber retirado el envase, tapando con el suelo removido, apisonando a los lados, procurando que no queden "bolsas de aire" en el interior de la cepa, permitiendo el contacto entre el sistema radicular y la tierra.
- **Cajeteo.** Consiste en elaborar un "cajete" alrededor que funcione para captar agua y conservar mayor humedad después de cada lluvia.

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

- **Recolección de semilla.** Para el caso de algunas especies arbóreas se contempla también la recolección de semillas, en donde de igual manera se llevarán al vivero temporal para su propagación ya que no será posible la reubicación de muchos individuos debido a su tamaño.

Adicionalmente a las actividades del Rescate y reubicación de los individuos que se encuentren dentro del área de cambio de uso de suelo se realizará la reforestación de una superficie total de 3.107 hectáreas **divididas en dos superficies, una de 1.259 hectáreas y otra de 1.848 hectáreas** con lo cual se conservará las especies propias de la región, para lo cual de acuerdo a la propuesta planteada se adquirirá la planta en el vivero Jaguarundy, tal como se propuso en el estudio técnico justificativo y en la información faltante en complemento al ETJ.

El objetivo de esta reforestación es recuperar áreas mediante especies nativas del lugar, utilizando un método de reforestación de tresbolillo con distanciamientos de 3mX3m, con una cantidad de 4,000 árboles en las áreas propuestas para la reforestación.

Los árboles que se establecerán en la reforestación son aquellos que ya existen en dicha zona por la resistencia a las condiciones ambientales, por lo que las especies a adquirir serán un total de 10, siendo: *Bursera simaruba*, *Heliocarpus appendiculatus*, *Gliricidia sepium*, *Guazuma ulmifolia*, *Piscidia communis*, *Cecropia obtusifolia*, *Bumelia celastrina*, *Trichilia havanensis*, *Miconia argentea*, *Cordia megalantha* es contemplando la reforestación de la superficie con estas especies:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	NÚMERO DE PLANTAS A ADQUIRIR Y PLANTAR
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	400
<i>Heliocarpus appendiculatus Turcz</i>	Jonote	400
<i>Gliricidia sepium</i>	Cocuile	400
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima	400
<i>Bumelia celastrina</i>	Pioncha	400
<i>Trichilia havanensis</i>	Cucharillo	400
<i>Piscidia communis</i>	Chijol	400
<i>Miconia argentea</i>	Hoja de lata	400
<i>Cecropia obtusifolia Bertol</i>	Chancarro	400
<i>Cordia megalantha</i>	Xochicuahuatl	400
Total		4000

731100

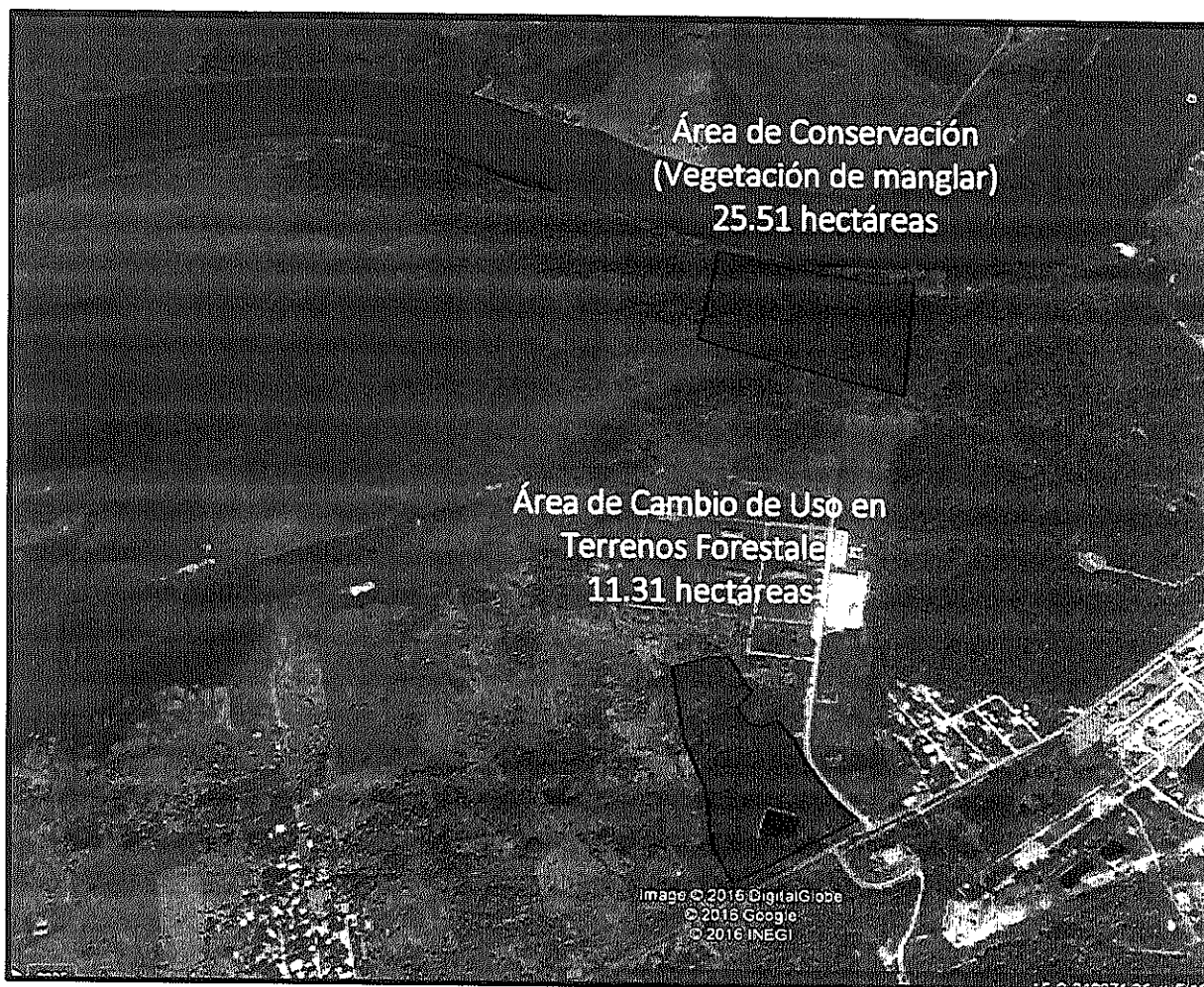
Oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/0300/16
Bitácora 30/DS-0070/06/15

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

VII. CARACTERIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN DE FLORA

Localización de los sitios de reubicación

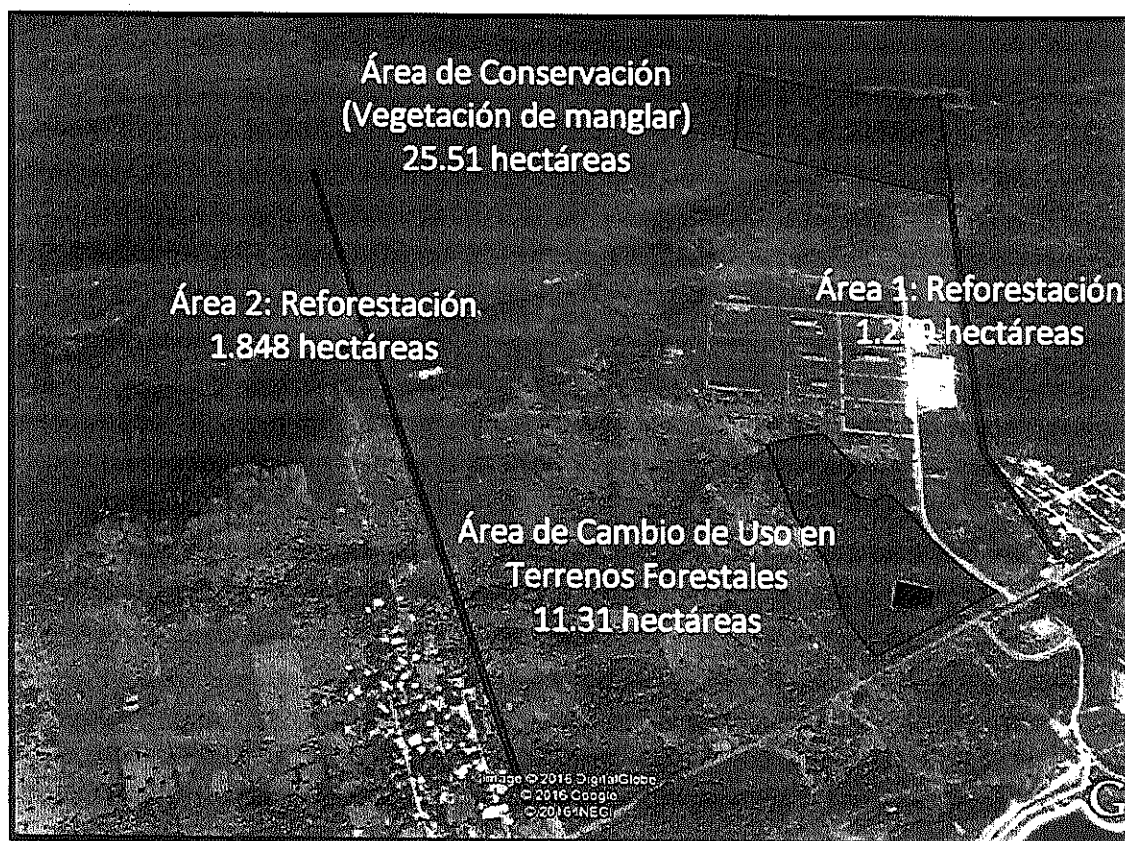
Dentro de la superficie total del predio se propuso un área de donación (conservación) de **25.51 hectáreas** la cual presenta vegetación de manglar, y en su periferia se pretenden reubicar parte de los individuos recatados del área donde se realizará el cambio de uso de suelo, misma que se ubica dentro del predio que cuenta con una superficie de **270 hectáreas** en las inmediaciones de la ciudad de Ixhuatán del Sureste, Veracruz el cual cuenta con pastos y áreas con vegetación aislada con especies propias de **Selva mediana perennifolia** con considerable perturbación, tal como se muestra a continuación. También se reubicarán en zonas que serán destinadas como áreas verdes en las instalaciones.



Área de donación (Conservación, la cual cuenta con vegetación de manglar, misma que no será afectada.

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

Así mismo las superficies donde se realizará la reforestación suma una superficie total de **3.107 hectáreas** dividida en dos secciones (**una de 1.259 hectáreas y otra de 1.848 hectáreas**) se ubican dentro de la superficie de **270 hectáreas** propiedad de la empresa promotora, tal como se muestra a continuación.



Con las actividades de rescate y reubicación de las especies se pretende favorecer la **Restauración del ecosistema** de manera progresiva en las áreas que por mucho tiempo fueron dedicadas al uso ganadero, como compensación ambiental derivada del proyecto.

De acuerdo a la visita en campo y se pudo apreciar que la vegetación natural existente en el predio cuenta con un alto grado de perturbación y fragmentación, dominando el uso pecuario con extensas áreas de pastizal, además de áreas arboladas pertenecientes a Selva mediana perennifolia.

021100

Oficio N° SGPARN.03.FS.CUS/0300/16
Bitácora 30/DS-0070/06/15

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

Coordenadas de las áreas de donación y reforestación.

A continuación se presentan las coordenadas del área destinada como **donación** y de **reforestación** donde se realizará la reubicación de las especies de flora rescatadas del área a intervenir por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Área de Conservación – Superficie 25.51 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	349002	1995576
2	348739	1995681
3	348452	1995809
4	348506	1996223
5	348690	1996145
6	348798	1996113
7	348982	1996067
8	349070	1996078

Área 1: Reforestación – Superficie 1.259 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	349002	1995576
2	348873	1994624
3	348952	1994330
4	348943	1994325
5	348863	1994624
6	348992	1995578

Área 2: Reforestación – Superficie 1.848 hectáreas

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	347905	1993791
2	347301	1995701
3	347310	1995704
4	347914	1993792

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

VIII. LUGARES DE ACOPIO TEMPORAL

Los individuos extraídos se trasladarán a un **VIVERO TEMPORAL** para que puedan acondicionarse al nuevo sitio, en dicho lugar se les proporcionará las condiciones adecuadas de humedad y nutrientes para que puedan cumplir con los parámetros de calidad suficientes para sobrevivir al nuevo sitio de establecimiento.

IX. ACCIONES DE MANTENIMIENTO

Después del establecimiento de los individuos en las zonas destinadas para ello, se les proporcionará riego de auxilio si es que lo llegaran a necesitar por lo menos en la etapa de establecimiento, para asegurar sobrevivencia mayor al 80%.

X. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

En el siguiente cuadro se describen las actividades del programa de rescate de flora, el programa tendrá una duración aproximada de **doce meses**, o menos de acuerdo a las condiciones que se presenten en la zona del proyecto, sin embargo es de resaltar que iniciará en la etapa de preparación del sitio con las actividades de desmonte y despalme.

Programa de actividades para rescate de flora.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES PARA EL RESCATE Y REUBICACIÓN DE LOS INDIVIDUOS DE FLORA QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DEL ÁREA PROPUESTA PARA CUSTF	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Ubicación y delimitación del área del proyecto y área de rescate	X	X											
Búsqueda intensiva de individuos	X	X	X	X									
Rescate de flora		X	X	X	X								
Seguimiento de la reubicación de la flora				X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Evaluación de la reubicación de la flora						X						X	
Toma de evidencias		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Elaboración de informes						X						X	

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

En tanto que para el programa de reforestación se dejará abierto para que sea presentado por el Responsable del CUSTF, es decir el Prestador de Servicios Técnico Forestal al momento del primer informe semestral.

XI. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Eficacia y la eficiencia

La eficacia de las acciones de rescate, protección y reubicación los individuos de flora, así como el del programa de Reforestación serán medidas en forma cualitativa y cuantitativa. La primera, partiendo de los cuestionamientos siguientes:

- ¿Las acciones propuestas fueron las adecuadas para el logro del objetivo?
- ¿Se identificó algún componente o actividad que podría, en el futuro, mejorar la eficacia del programa?
- ¿Se identificaron componentes o actividades que se realizaron y que podrían sustituirse por otros más eficaces?

Cuantitativamente, la eficacia se mide en función del cumplimiento de las metas u objetivos del programa; dividiendo el número de metas alcanzadas entre el número de metas programadas, expresadas en porcentaje ($\text{Eficacia} = (\text{Número de metas alcanzadas} \div \text{Número de metas programadas}) * 100$), si la razón que se obtenga es ≥ 1 entonces las acciones realizadas habrán sido eficaces, sin embargo, si la razón es menor que 1 se considera poco eficaz.

Para el análisis cualitativo se considera las interrogantes siguientes:

- ¿Los insumos y materiales se suministraron de manera organizada, oportuna y al mínimo costo posible?
- ¿Los costos administrativos fueron lo más bajo posible?
- ¿Se identificó algún componente o actividad que podría, en el futuro, mejorar la eficiencia del programa?
- ¿Se identificaron componentes o actividades que se realizaron y que podrían sustituirse por otros más eficientes?

Cuantitativamente, la eficiencia se mide dividiendo el costo del número de metas alcanzadas entre el costo del número de metas programadas, expresadas en porcentaje ($\text{eficiencia} = (\text{costo del número de metas alcanzadas} \div \text{costo del número de metas programadas})$). Si la eficiencia es igual a 0 o mayor de 100%, significa que no se fue eficiente, pero si la eficiencia resulto con un valor de 1 a 100%, entonces se entenderá, que en ese porcentaje se fue más eficiente de lo programado.

Xalapa, Veracruz, a 25 de Enero de 2016

XII. INFORMES DE AVANCE Y RESULTADOS

Para el **Programa de Rescate y Reubicación**, así como para el **Programa de Reforestación** se realizará el primer informe a los seis meses posterior a la recepción de la autorización, y continuará así hasta alcanzar el cumplimiento de las metas establecidas en el presente programa. Posteriormente a éste se continuarán realizando **informes semestrales** en los que se reportarán avances de resultados y cumplimiento de términos; así como un **informe de finiquito** al concluir con el cumplimiento de todos los términos establecidos en el resolutivo de autorización.

El informe a presentarse a los **seis meses** y los informes semestrales posteriores (a presentarse en su debido momento) deberán **contener al menos la siguiente información**: a) número de individuos por especie que por su tamaño en el área de CUSTF fueron susceptible al rescate y reubicación; b) metodología para el rescate y reubicación de especies; c) descripción biológica de cada especie; d) caracterización del nuevo sitio propuesto para la reubicación y ubicación mediante coordenadas UTM; e) lugares de acopio temporal; f) descripción de las acciones que se están realizando para el mantenimiento y supervivencia de al menos el 80%; g) cronograma de las actividades ya realizadas y las que estén por realizarse separando las del rescate y reubicación y las propias de la reforestación, h) especificar el periodo del informe reportado, i) bitácora de actividades y evidencia fotográfica de las tres actividades (rescate, reubicación, y reforestación).

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 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 de manera impresa y electrónica (CD).

Así mismo los **INFORMES** (semestral y finiquito) 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 autorización.

JASE / JAL / Bqm