OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE GUERRERO
OFICIO N° ORGRO.SGPARN.UARRN.0801/2023

Bitácora:12/DS-0007/05/23

Chilpancingo,Guerrero, 11 de septiembre de 2023

Asunto: Autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO
REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V.
ANDADOR 3 COLONIA AMPLIACIÓN REVOLUCIÓN, 39079
CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GUERRERO
TELÉFONO: 017555538032

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V. con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.1822 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***MARIPOSA***, con ubicación en el o los municipio(s) de La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero, y

RESULTANDO

I. Que mediante FORMATO DE SOLICITUD de fecha 27 de abril de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 02 de mayo de 2023, C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de .1822 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado ***MARIPOSA*****,** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

* Original y copia impresa del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y su respaldo en formato digital para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

* Copia de la identificación oficial del solicitante.

* Copia certificada de la documentación legal de la superficie propuesta para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

* Comprobante de pago de derechos por el concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II. Que mediante oficio N° ORGRO.SGPARN.UARRN.044/2023 de fecha 15 de mayo de 2023, esta Oficina de Representación, requirió a C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., 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 ***MARIPOSA***, con ubicación en el o los municipio(s) de La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero, 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:

Del Estudio Técnico Justificativo:

* Deberá presentar impresa y en forma digital la información complementaria solicitada en el presente resolutivo.

En el capítulo usos que se pretende dar al proyecto:

* Respecto a la naturaleza del proyecto en la descripción detallada del nuevo uso presenta una superficie total del predio, superficie del proyecto y la propuesta a cambio de uso de suelo, para lo cual deberá detallar el uso que se pretende dar al resto de la superficie, por lo cual deberá ser congruente con la naturaleza del proyecto y debe ser mas especifico en la descripción más detallada del nuevo uso, se sugiere el uso de esquemas (croquis, planos, mapas, fotografías), que permitan identificar si habrá modificación del terreno, confinamiento y sellamiento de suelo, describir los trabajos que serán ejecutados delimitación del terreno, desmontes para apertura de brechas de acceso, se deben indicar las obras y actividades provisionales, etc.

* Debe complementar la información relacionada del porque los terrenos son apropiados al nuevo uso, considerando las restricciones ambientales como la cercanía al manglar aunque señala que no existe manglar en el interior del predio propuesto a cambio de uso de suelo, siendo esta información falsa, por que existe mangle, por otro lado debe considerar los aspectos sociales y económicos, considerando factores físicos y biológicos como: topografía del terreno, geología, hidrología, áreas de importancia ambiental, etc., se trata de brindar argumentos fehacientes que fundamenten y justifiquen la necesidad y vialidad de desarrollar el proyecto en los terrenos forestales señalado.

* Respecto al cronograma general del trabajo del proyecto, este debe ser congruente con la naturaleza del proyecto y su ejecución, por otro lado, el programa de rescate de flora que será afectada con motivo del CUSTF (por ejemplo, marcaje de árboles susceptibles a banqueo, colecta de germoplasma, instalación de vivero, cuidados, adecuación del terreno receptor, mantenimiento etc.), debe tener congruencias, así como y demás obras que contemple para mitigar la capacidad de carga de carbono, el suelo y agua, es decir debe detallar las actividades que se contemplen dentro de él con una proyección a la naturaleza del proyecto.

En el capítulo 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 de suelo en terrenos forestales, a través de planos georreferenciados:

* Una vez definida la superficie total del proyecto de acuerdo a la naturaleza debe presentar nuevamente el plano georreferenciado con el polígono de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales actual, proyectada o las áreas verdes que destinaran para tal uso, el cual deberá cumplir con las características siguientes: escala no mayor a 1:50,000, datum, relación de los vértices del área, ubicación, delimitación y clave de la región hidrológica, cuenca, subcuenca y/o microcuenca, etc., a un tamaño mínimo a doble carta mínimo.

En el capítulo Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológica-forestal en donde se ubique el suelo:

* Respecto al tema de clima deberá señalar los fenómenos meteorológicos presentes a nivel microcuenca.

* Respecto al tema de suelo debe complementar la información sobre el grado de susceptibilidad a la erosión hídrica y eólica, la profundidad del suelo y sus horizontes y tipos y grados de erosión presentes y las causas que la originan a nivel microcuenca.

* En tema de vegetación debe presentar la metodología con mayor congruencia y especificar bien la forma del inventario y diseño del muestreo para la caracterización de la vegetación y el análisis estadístico que justifique el diseño y tamaño de la muestra o esfuerzo de muestreo, que determine la representatividad de la muestra (tamaño), intensidad de muestreo, numero de sitios y su distribución en el sistema ambiental presentando dichos sitios en plano georreferenciado. No presenta los datos de campo o formatos utilizados en levantamiento de la información de campo (datos crudos), solo presenta las bases de datos EXCEL, no por sitio, sino en forma general.

* Respecto a la fauna silvestre debe presentar la metodología de la caracterización de los grupos faunisticos, debe presentar las coordenadas geográficas de los sitios de muestreo, transectos, etc. finalmente no presenta los datos de campo o formatos utilizados en levantamiento de la información de campo (datos crudos), debe presentar en plano georreferenciado los sitios de muestreo.

En el capítulo 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:

* Respecto al tema de clima debe presentar los promedios mensuales y anuales de precipitación y temperatura.

* Referente al suelo señala en sus cálculos de erosión que se trata de terreno diverso al forestal, que no existe vegetación contradiciendo su solicitud, por otro lado, los cálculos para la estimación de la erosión del suelo que actualmente presenta el predio y la que se tendría con el CUSTF propuesto, se observo que existen valores diferentes a los determinados.

* En tema de vegetación debe señalar el estado de la conservación y/o deterioro de la vegetación, información sobre evidencias o presencia de incendios forestales, por otro lado, debe presentar la metodología con mayor congruencia y especificar bien la forma del inventario y diseño del muestreo para la caracterización de la vegetación y el análisis estadístico que justifique el diseño y tamaño de la muestra o esfuerzo de muestreo, que determine la representatividad de la muestra (tamaño), intensidad de muestreo, numero de sitios y su distribución en el sistema ambiental presentando dichos sitios en plano georreferenciado. No presenta los datos de campo o formatos utilizados en levantamiento de la información de campo (datos crudos), solo presenta las bases de datos EXCEL, no por sitio, sino en forma general, finalmente debe segregar las especies frutales de los análisis de diversidad.

* Respecto a la fauna silvestre debe presentar la metodología de la caracterización de los

grupos faunisticos, debe presentar las coordenadas geográficas de los sitios de muestreo, transectos, etc. finalmente no presenta los datos de campo o formatos utilizados en levantamiento de la información de campo (datos crudos), debe presentar en plano georreferenciado los sitios de muestreo. Respecto a la fauna silvestre debe considerar y señalar otros criterios importantes que se deben analizar son: estacionalidad de las especies, abundancia, sociabilidad, alimentación, distribución vertical, verificar el estatus de la iguana negra.

En el Capitulo Análisis Comparativo de la composición floristica y faunistica del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales:

* Debe presentar el análisis técnico comparativo (ATC), de la flora silvestre, por la razón que no son congruentes los datos de las tablas y pone en riesgo a la flora y no proponen las medidas de prevención y mitigación en el Estudio Técnico Justificativo del proyecto en cuestión.

En el capitulo comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como, la calidad de captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la vegetación forestal y finalmente la recuperación con la eficiencia y valorización de cada una de las medidas de mitigación (obras o acciones).

* Deberá presentar nuevamente este capitulo antes mencionado por la razón que carece de sustento técnico, no presenta los tres escenarios antes, durante y después del cambio de uso de suelo y las medidas de mitigación o compensación.

En el Capítulo Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo:

* Deberá presentar nuevamente el capitulo por la razón que deberá dar orden al procedimiento y metodología para determinar el volumen y la densidad por especie de las materias primas forestales, que resulten de las actividades de la remoción de la vegetación forestal.

En el capítulo Plazo y forma de ejecución del cambio de uso de suelo:

* Con relación al cronograma, las medidas de mitigación para la biodiversidad, capacidad de carga de carbono, suelo y agua, deben ser especificadas dentro del cronograma incluyendo aquellas actividades u obras que serán realizadas, enfatizando aquellas actividades que se incluyan dentro del programa de rescate y reubicación de especies de flora por afectar derivado del CUSTF, con una proyección a la naturaleza del proyecto y por otro lado, hasta que las especies se consideren establecidas. El cual deberá determinar el periodo de tiempo desde su inicio hasta el término de la actividad de remoción de la cobertura forestal, considerando las etapas de preparación del sitio, construcción y supervisión ambiental.

En el capitulo propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre que pudiera resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el cambio de uso de suelo:

* Deberá presentar nuevamente por la razón de no haber presentado la información

relacionada al presente capitulo.

En el capítulo Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas del desarrollo del cambio de uso de suelo:

* Deberá presentar nuevamente por la razón de no haber presentado la información relacionada al presente capitulo.

En el capítulo Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto:

* Deberá presentar nuevamente por la razón de no haber presentado la información relacionada al presente capitulo.

En el capitulo análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el cambio de uso de suelo se mantengan:

* Deberá presentar nuevamente por la razón de no haber presentado la información relacionada al presente capitulo.

En el capítulo Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías:

* Deberá demostrar que el proyecto atiende en su caso las restricciones señaladas en el POET, en su caso, incluir número o clave de la UGA donde se ubica el proyecto, criterios aplicables para el proyecto y como se pretende dar cumplimiento, en su caso el POET permite el CUSTF o no, vincula y ubica el proyecto con el Plan Director o de Desarrollo Municipal que corresponda.

* En general debe integrar la información complementaria de acuerdo a las especificaciones del articulo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

De la documentación legal:

Deberá presentar original o copia certificada de la boleta de inscripción de la Escritura Pública número 20,473, volumen 453 de fecha 01 de diciembre del 2021, expedido por el Registro Público de la Propiedad en el estado de Guerrero.

III. Que mediante ESCRITO FOLIO 023783 de fecha 20 de junio de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 20 de junio de 2023, C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°ORGRO.SGPARN.UARRN.044/2023 de fecha 15 de mayo de 2023, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° GRO.SGPARN.UARRN.0627/2023 de fecha 13 de julio de 2023 recibido el 25 de julio de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado ***MARIPOSA***, con ubicación en el o los municipio(s) La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero.

V. Que mediante oficio ORGRO.SGPARN.UARRN.0719/2023 de fecha 02 de agosto de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 07 de agosto de 2023, el Consejo Estatal Forestal envío la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado ***MARIPOSA***, con ubicación en el o los municipio(s) de La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

En reunión del Comité de Opinión de Programas de Manejo Forestal y de Suelos, dependiente del Consejo Estatal Forestal de fecha 07 de agosto del 2023, y después de haber revisado y analizado previamente la solicitud y sus anexos de autorización para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, sus integrantes emitieron su opinión favorable para que la delegación resuelva la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado Proyecto Mariposas, ubicado en el municipio de Isidoro Montes de Oca, Guerrero.

VI. Que mediante oficio N° ORGRO.SGPARN.UARRN.0760/2023 de fecha 22 de agosto de 2023 esta Oficina de Representación notificó a C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V. 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 ***MARIPOSA*** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero atendiendo lo siguiente:

* Que la superficie, ubicación geográfica y tipo de vegetación forestal que se pretende 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 la superficie que se pretende afectar correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

* Que las coordenadas de los vértices y condiciones del área receptora de la vegetación producto del rescate con motivo del cambio de uso de suelo correspondan a lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo.

* 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 o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esa Delegación Federal a su cargo.

* 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.

VII. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Oficina de Representación y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 22 de Agosto de 2023 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

* De acuerdo a las coordenadas obtenidas, la superficie, ubicación geográfica y tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, corresponden con lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo.

* Las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie que se pretende afectar, corresponden con las presentadas en el Estudio Técnico Justificativo.

* Las coordenadas de los vértices y condiciones del área receptora de la vegetación producto del rescate con motivo del cambio de uso de suelo corresponden a lo manifestado en el Estudio Técnico Justificativo.

* Los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo.

* De acuerdo al muestreo realizado a la vegetación, las especies de flora silvestre que se pretenden remover corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

* Durante la visita técnica no se observaron especies de flora/fauna silvestre bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la nom-059-semarnat-2010

* El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde a vegetación de selva baja caducifolia.

* No se observaron evidencias o indicios sobre la presencia de incendios forestales que pudieran haber afectado a la vegetación forestal.

* Las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas en el Estudio Técnico Justificativo, para el desarrollo del proyecto son las adecuadas de acuerdo a las características del proyecto.

VIII. Que mediante oficio N° ORGRO.SGPARN.UARRN.0771/2023 de fecha 28 de agosto de 2023, esta Oficina de Representación, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XXVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 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 C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., 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 **$24,259.73 (veinticuatro mil doscientos cincuenta y nueve pesos 73/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .55 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Guerrero.

IX. Que mediante ESCRITO CON FOLIO 231051 de fecha 06 de septiembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 06 de septiembre de 2023, C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **$ 24,259.73 (veinticuatro mil doscientos cincuenta y nueve pesos 73/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .55 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Guerrero.

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 Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 34 y 35 fracción XIV 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 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 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 139 y 141 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 DE SOLICITUD de fecha 27 de Abril de 2023, el cual fue signado por C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., dirigido al Titular de la Oficina de Representación 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 .1822 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **MARIPOSA**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;

II. Lugar y fecha;

III. Datos de 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 identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;

II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;

III. 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

IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y

V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139 fracción V 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 C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., así como por ING. EDSON OJEDA SOTELO 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. GRO T-UI Vol. 2 Núm. 24 Año 11.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139 fracciones III y IV del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los siguientes documentos:

1.- Que el solicitante acredita su personalidad, con la escritura número 19343, en el que le otorgan poder general para pleitos y cobranzas y actos de administración limitado, a

Adán Álvarez Ambario, ante la fe del notario publico el Lic. Bolivar Navarrete Heredia, número 1 de Zihuatanejo, Guerrero, identificándose con la credencial personal expedida por el Instituto Federal Electoral número IDMEX1281230306 y copia certificada del acta constitutiva de fecha veinticinco de abril del dos mil trece, pasado ante la fe del Lic. Francisco Jacobo Sevillano González, notario público número 32, del Distrito Federal.

2.- Que el C. Adán Álvarez Ambario, acredita la propiedad del predio en el que pretende realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con la escritura pública número 20473, volumen 453, de fecha 01 de diciembre del 2021, que contiene contrato de compra-venta, otorgado ante la fe del Lic. Martín Medina Reyes, notario público número 4, de Zihuatanejo, Guerrero, inscrita en el Registro Público de la Propiedad en el estado, con el folio de derechos de inscripción número 5282 de fecha 17 de febrero del 2022.

3.- Que el interesado presento el Estudio Técnico Justificativo (ETJ), para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales respecto al proyecto Mariposa, en una superficie de 0.1822 hectáreas; localizado en el Lote 1, Manzana 2, Zona 1, localidad de Troncones, municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero, elaborado por el Ing. Edson Ojeda Sotelo, responsable técnico, inscrito en el Registro Forestal Nacional, en el Libro GRO, Tipo UI, Volumen 2, numero 24 y año 11.

4.- Que el promovente realizó el pago federal de derechos correspondientes de $1,483.00 pesos ante la institución bancaria Santander, por la recepción, dictaminación y evaluación del Estudio Técnico Justificativo, para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS, que dispone:

Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;

II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;

VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;

VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;

VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Oficina de Representacion, mediante FORMATO DE SOLICITUD y la información faltante con ESCRITO FOLIO 023783, de fechas 27 de Abril de

2023 y 20 de Junio de 2023, 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 139 y 141 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 93, 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 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

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

De la lectura de la disposición 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 la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantega,

2. Que la erosión de los suelos se mitigue,

3. Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y

4. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el 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 **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

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

Para determinar el grado de afectación en estos componentes forestales se llevó a cabo el muestreo forestal de flora y fauna, los muestreos se llevaron a nivel Área de CUSTF y Cuenca (unidad de análisis), con los resultados obtenidos del procesamiento de los datos de los sitios de

muestreo se determina la afectación mediante el Análisis Técnico Comparativo (ATC) de los Índices de Diversidad para ambos componentes forestales; por lo que su principal objetivo de este muestreo es realizar un Análisis Técnico Comparativo (ATC) de la Cuenca vs Área de CUSTF para demostrar que no se compromete la composición y estructura de las especies de flora.

Por lo que para el Área de CUSTF se realizó el inventario forestal mediante un conteo directo o censo. Y para la Cuenca se tomó información de un total de 3 Sitios circulares de 600 m2, el tamaño de muestra corresponde a 0.18 ha (1,800 m2), referido a la superficie forestal (0.1822 ha) da un tamaño de muestra de 98.8%.

Es importante mencionar que para los Análisis Técnicos Comparativos (ATC), tomando en cuenta que el Área de CUSTF presenta una superficie de 0.1822 ha y en la Cuenca la unidad muestreada corresponde 0.18 ha, los resultados de las poblaciones para estimar los indicadores de diversidad se extrapolaron a 1 ha con la finalidad de presentar el ATC por hectárea tipo (ha vs ha).

Cabe mencionar que en la cuenca se tomó información en sitios con características similares al ecosistema presente en el área de CUSTF (por afectar).

Análisis técnico comparativo (ATC) de la composición florística

De acuerdo con los recorridos de campo, el catastro y tomando como base principal la presencia de las especies más abundantes y/o representativas, en el Área de CUSTF se presentan el tipo de ecosistema de Selva Baja Caducifolia (SBC), la vegetación presente corresponde a vegetación forestal en estado de degradación en proceso de recuperación, sin embargo en la zona de influencia del Área de CUSTF se observaron zonas con usos agropecuarios y asentamientos humanos lo que ha llevado a las fases de sucesión vegetal que actualmente se presentan, adicionalmente los usos observados incluyen a los asentamientos humanos y la actividad turística, actividades que han originado la pérdida de la cubierta vegetal forestal y la modificación en los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas.

ATC del índice de valor de importancia (IVI).

Para la flora se realizó un ATC del IVI en el Área de CUSTF en relación con el IVI de la población reportada para la Cuenca (Unidad de análisis) en el ecosistema de Selva Baja Caducifolia (SBC) al realizar el comparativo de los valores nos indicara si con el CUSTF comprometemos la composición y estructura la población forestal del Área de CUSTF.

ATC del IVI para la SBC.

ATC del IVI en la SBC para el estrato arbóreo

El estrato arbóreo en la cuenca se presenta una riqueza de 13 especies y el área de CUSTF se presenta una riqueza de 5 especies.

Tabla. ATC Cuenca VS Área de CUSTF en la SBC para el Estrato Arbóreo.

ESTRATO ARBOREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Amate	*Ficus cotinifolia*	6	16.561		
2	Bocote	*Cordia elaegnoides*	17	20.407		
3	Chicozapote	*Manilkara zapota*	11	7.692		
4	Ciruelo	*Spondias purpurea*	22	26.001		
5	Cualote	*Guazuma ulmifolia*			16	24.468
6	Frijolillo	*Caesalpinia platyloba*	44	16.116		
7	Guayabo	*Pisidium guajava*			5	131.707
8	Maculís	*Tabebuia rosea*	17	13.032		
9	Nanche	*Byrsonima crassifolia*			11	60.214
10	Palo mulato	*Bursera simarouba*	17	27.559		
11	Parota	*Enterolobium cyclocarpum*	17	87.158	11	37.873
12	Parotilla	*Poeppigia procera*	39	19.676	38	45.737
13	Quiebrache	*Lysiloma divaricata*	28	14.717		
14	Rosa amarilla	*Cochlospermum vitifolium*	17	15.830		
15	Tamarindillo	*Cynometra oaxacana*	39	20.407		
16	Tepehuaje	*Lysiloma acapulcensis*	33	14.844		
TOTAL			307	300	81	300

a) De la tabla 1 se tiene el siguiente Análisis de Presencia-Ausencia:

El Área de CUSTF presenta una composición florística similar que la de la cuenca, de las 5 especies registradas en el área de CUSTF, 3 de ellas no se registraron en la Cuenca. Y de las 13 especies registradas en la cuenca 11 de ellas no se presentaron en el área de CUSTF.

Tabla. ATC Cuenca VS Área de CUSTF de la Presencia-Ausencia de las Especies del Estrato Arbóreo.

ESTRATO ARBOREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Amate	Ficus cotinifolia	6	16.561		
2	Bocote	Cordia elaegnoides	17	20.407		
3	Chicozapote	Manilkara zapota	11	7.692		
4	Ciruelo	Spondias purpurea	22	26.001		
5	Cualote	*Guazuma ulmifolia*			16	24.468
6	Frijolillo	*Caesalpinia platyloba*	44	16.116		
7	Guayabo	*Pisidium guajava*			5	131.707
8	Maculís	*Tabebuia rosea*	17	13.032		
9	Nanche	*Byrsonima crassifolia*			11	60.214
10	Palo mulato	*Bursera simarouba*	17	27.559		
11	Parota	*Enterolobium cyclocarpum*	17	87.158	11	37.873
12	Parotilla	*Poeppigia procera*	39	19.676	38	45.737
13	Quiebrache	*Lysiloma divaricata*	28	14.717		
14	Rosa amarilla	*Cochlospermum vitifolium*	17	15.830		
15	Tamarindillo	*Cynometra oaxacana*	39	20.407		
16	Tepehuaje	*Lysiloma acapulcensis*	33	14.844		

En la cuenca y área de CUSTF las especies son nativas de la vegetación característica del ecosistema SBC, sin embargo, las especies Guayabo, Nanche y Ciruelo son también cultivadas en la zona como alimentos frutales por lo que son de fácil dispersión y se encuentran en cercanías con zonas de asentamientos humanos y terrenos agropecuarios, también el Cuaulote o guácima es utilizada como alimento de ganado bovino por lo que también es de fácil reproducción y esparcimiento.

Tabla. Especies Arbóreas Presentes en la Cuenca y Área de CUSTF que son Características del Ecosistema SBC.

ESTRATO ARBÓREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Amate	*Ficus cotinifolia*	6	16.561		
2	Bocote	*Cordia elaegnoides*	17	20.407		
3	Chicozapote	*Manilkara zapota*	11	7.692		
4	Ciruelo	*Spondias porpurea*	22	26.001		
5	Cualote	*Guazuma ulmifolia*			16	24.468
6	Frijolillo	*Caesalpinia platyloba*	44	16.116		
7	Guayabo	*Pisidium guajava*			5	131.707
8	Maculís	*Tabebuia rosea*	17	13.032		
9	Nanche	*Byrsonima crassifolia*			11	60.214
10	Palo mulato	*Bursera simarouba*	17	27.559		
11	Parota	*Enterolobium cyclocarpum*	17	87.158	11	37.873
12	Parotilla	*Poeppigia procera*	39	19.676	38	45.737
13	Quiebrache	*Lysiloma divaricata*	28	14.717		
14	Rosa amarilla	*Cochlospermum vitifolium*	17	15.830		
15	Tamarindillo	*Cynometra oaxacana*	39	20.407		
16	Tepehuaje	*Lysiloma acapulcensis*	33	14.844		

11 especies características del ecosistema SBC no están presentes en el Área de CUSTF, pero si están presentes en la cuenca, en la siguiente tabla se presentan estas especies:

Tabla. Especies Arbóreas que están presentes en la Cuenca y ausentes en el Área de CUSTF, que son Características del Ecosistema SBC.

ESTRATO ARBÓREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Amate	*Ficus cotinifolia*	6	16.561		
2	Bocote	*Cordia elaegnoides*	17	20.407		
3	Chicozapote	*Manilkara zapota*	11	7.692		
4	Ciruelo	*Spondias porpurea*	22	26.001		
5	Frijolillo	*Caesalpinia platyloba*	44	16.116		
6	Maculís	*Tabebuia rosea*	17	13.032		
7	Palo mulato	*Bursera simarouba*	17	27.559		
8	Quiebrache	*Lysiloma divaricata*	28	14.717		
9	Rosa amarilla	*Cochlospermum vitifolium*	17	15.830		
10	Tamarindillo	*Cynometra oaxacana*	39	20.407		
11	Tepehuaje	*Lysiloma acapulcensis*	33	14.844		

3 especies características del ecosistema SBC no están presentes en la Cuenca, pero si están presentes en el área de CUSTF, en la siguiente tabla se presentan estas especies:

Tabla. Especies Arbóreas que están presentes en el Área de CUSTF y ausentes en la Cuenca.

ESTRATO ARBOREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Cualote	*Guazuma ulmifolia*			16	24.468
2	Guayabo	*Pisidium guajava*			5	131.707
3	Nanche	*Byrsonima crassifolia*			11	60.214

b) De la tabla 1 se tiene el siguiente Análisis de la Composición y Estructura:

En el estrato arbóreo a nivel Cuenca se presenta una riqueza de 13 especies y a nivel Área de CUSTF 5 especies.

Tabla. ATC Cuenca VS Área de CUSTF de la Composición y Estructura de las Especies del Estrato Arbóreo.

ESTRATO ARBOREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Amate	*Ficus cotinifolia*	6	16.561		
2	Bocote	*Cordia elaegnoides*	17	20.407		
3	Chicozapote	*Manilkara zapota*	11	7.692		
4	Ciruelo	*Spondias porpurea*	22	26.001		
5	Cualote	*Guazuma ulmifolia*			16	24.468
6	Frijolillo	*Caesalpinia platyloba*	44	16.116		
7	Guayabo	*Pisidium guajava*			5	131.707
8	Maculís	*Tabebuia rosea*	17	13.032		
9	Nanche	*Byrsonima crassifolia*			11	60.214
10	Palo mulato	*Bursera simarouba*	17	27.559		
11	Parota	*Enterolobium cyclocarpum*	17	87.158	11	37.873
12	Parotilla	*Poeppigia procera*	39	19.676	38	45.737
13	Quiebrache	*Lysiloma divaricata*	28	14.717		
14	Rosa amarilla	*Cochlospermum vitifolium*	17	15.830		
15	Tamarindillo	*Cynometra oaxacana*	39	20.407		
16	Tepehuaje	*Lysiloma acapulcensis*	33	14.844		
TOTAL			307	300	81	300

* Al realizar el ATC de los ind/ha de las especies arbóreas, obtenemos que 1 especie presenta un número mayor de individuos en la cuenca que en el Área de CUSTF, ninguna especie presenta un número mayor de individuos en el Área de CUSTF que en la cuenca, 1 especie presenta valores similares en cuenca y Área de CUSTF y por último 11 especies presentes en la cuenca no están presentes en el Área de CUSTF y 3 especies presentes en el área de CUSTF no están presentes en la Cuenca.
* Al analizar los valores del IVI de las especies, se obtiene que en la cuenca existe 1 especie que presentan mayor densidad, frecuencia y dominancia que en el Área de CUSTF, en el Área de CUSTF existe 1 especie que presentan mayor densidad, frecuencia y dominancia que en la cuenca y por último 11 especies presentes en la cuenca no están presentes en el Área de CUSTF y 3 especies presentes en el área de CUSTF no están presentes en la Cuenca.

* De acuerdo con el IVI, se obtiene que en la cuenca la especie con mayor peso ecológico y más representativa en valores de densidad, frecuencia y dominancia es la Parota (Enterolobium cyclocarpum) con un IVI= 87.158 que representa el 29.05% en la Cuenca, y en el área de CUSTF la especie con mayor peso ecológico y más representativa en valores de densidad, frecuencia y dominancia es el Guayabo (Pisidium guajava) con un IVI= 131.707 que representa el 43.90% en el Área de CUSTF.
* Existen 1 especie que en el Área de CUSTF y en Cuenca presenta una población similar, pero un IVI diferente, esto se debe a que los individuos con un IVI mayor presenta un diámetro > 10 cm por lo tanto en el Área de CUSTF el arbolado es maduro y en la Cuenca es un arbolado joven en proceso de crecimiento. Por lo tanto, esta especie no se compromete en su composición, pero si en su estructura.

Tabla. Especies Arbóreas de la SBC con Población similar e IVI diferente de acuerdo con el ATC.

ESTRATO ARBÓREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Parotilla	*Poeppigia procera*	39	19.676	38	45.737

Esta especie presentes en el Área de CUSTF se encuentra bien representada en la cuenca por lo que su composición y estructura no se compromete.

Tabla. Especies Arbóreas de la SBC que se encuentran bien representadas en la Cuenca (composición y estructura).

ESTRATO ARBÓREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Parota	*Enterolobium cyclocarpum*	17	87.158	11	37.873

Estas especies presentes en el Área de CUSTF no se encuentra presentes en la cuenca, por lo que no están bien representadas ya que su composición y estructura se comprometen. Sin embargo, son especies que han sido introducidas con fines ornamentales y frutales, asimismo son especies indicadoras de perturbación que se generan principalmente por actividades agropecuarias que se llevan a cabo en los alrededores del área del proyecto por lo tanto estas especies se propondrán para rescate o reproducción en vivero y se complementarán con especies forestales de mayor importancia del ecosistema.

Tabla. Especies Arbóreas de la SBC que de acuerdo con el ATC SI se comprometen con el CUSTF.

ESTRATO ARBÓREO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Cuahote	*Guazuma ulmifolia*			16	24.468
2	Guayabo	*Pisidium guajava*			5	131.707
3	Nanche	*Byrsonima crassifolia*			11	60.214

ATC del IVI en la SBC para el estrato arbustivo

El estrato arbustivo en la cuenca se presenta una riqueza de 4 especies y el Área de CUSTF se presenta una riqueza de 3 especies.

Tabla.- ATC Cuenca VS Área de CUSTF en la SBC para el Estrato Arbustivo.

ESTRATO ARBUSTIVO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Capulin	*Prunus serotina*			5	42.593
2	Carnisuelo	*Acacia cornigera*			16	62.963
3	Cinco negritos	*Lantana camara*	50	58.523		
4	Cordoncillo	*Tournefortia glabra*	44	54.773		
5	Cubata	*Acacia cochliacntha*	33	38.807		
6	Higuerilla	*Ricinus communis*			33	94.444
7	Limoncillo	*Jacquinia macrocarpa*	33	47.898		
TOTAL			160	200	54	200

De la tabla anterior se tiene el siguiente Análisis de Presencia-Ausencia:

* El Área de CUSTF presenta una composición florística menor a la de la cuenca, por lo que las especies presentes en el Área de CUSTF están presentes en la cuenca.

Tabla. ATC Cuenca VS Área de CUSTF de la Presencia-Ausencia de las Especies del Estrato Arbustivo.

ESTRATO ARBUSTIVO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Capulin	*Prunus serotina*			5	42.593
2	Carnisuelo	*Acacia cornigera*			16	62.963
3	Cinco negritos	*Lantana camara*	50	58.523		
4	Cordoncillo	*Tournefortia glabra*	44	54.773		
5	Cubata	*Acacia cochliacntha*	33	38.807		
6	Higuerilla	*Ricinus communis*			33	94.444
7	Limoncillo	*Jacquinia macrocarpa*	33	47.898		

En la cuenca de las 4 especies presentes, 3 de ellas son especies nativas de la vegetación característica del ecosistema SBC. Y en el Área de CUSTF de las 3 especies presentes, 2 de ellas son especies nativas de la vegetación característica del ecosistema SBC, y no están presentes en la Cuenca. En términos generales, las especies presentes en este estrato dentro del CUSTF y los sitios de muestreo en la cuenca son de amplia distribución de fácil reproducción y esparcimiento encontrándose en terrenos abandonados después de existir actividades agropecuarias.

Tabla. Especies Arbustivas Presentes en el Área de CUSTF y Cuenca que son Características del Ecosistema SBC.

ESTRATO ARBUSTIVO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Capulin	*Prunus serotina*			5	42.593
2	Carnisuelo	*Acacia cornigera*			16	62.963
3	Cinco negritos	*Lantana camara*	50	58.523		
4	Cordoncillo	*Tournefortia glabra*	44	54.773		
5	Limoncillo	*Jacquinia macrocarpa*	33	47.898		

Las 3 especies en el Área de CUSTF, no están presentes en la cuenca, y las que se registraron en la cuenca están ausentes en el Área de CUSTF, en la siguiente tabla se presentan estas especies:

Tabla. Especies Arbustivas que están Presentes en la Cuenca y Ausentes en el Área de CUSTF y viceversa.

ESTRATO ARBUSTIVO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Capulin	*Prunus serotina*			5	42.593
2	Carnisuelo	*Acacia cornigera*			16	62.963
3	Cinco negritos	*Lantana camara*	50	58.523		
4	Cordoncillo	*Tournefortia glabra*	44	54.773		
5	Cubata	*Acacia cochliacntha*	33	38.807		
6	Higuerilla	*Ricinus communis*			33	94.444
7	Limoncillo	*Jacquinia macrocarpa*	33	47.898		

Debido a las actividades antropogénicas que se han desarrollado por años en la zona, en el Área de CUSTF y Cuenca se presentan especies que no son características del ecosistema SBC, sino que son especies indicadoras de perturbación. En la cuenca se presenta 1 especie y en el área de CUSTF se presenta 1 especie que no son nativas del ecosistema SBC ya que son especies características de zonas perturbadas:

Tabla. Especies Arbustivas consideradas como Perturbadoras Presentes en la Cuenca y en el Área de CUSTF.

ESTRATO ARBUSTIVO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Cubata	*Acacia cochliacntha*	33	38.807		
2	Higuerilla	*Ricinus communis*			33	94.444

b) De la tabla anterior se tiene el siguiente Análisis de la Composición y Estructura:

En el estrato arbustivo a nivel Cuenca presenta una riqueza de 25 especies y a nivel Área de

CUSTF 19 especies.

Tabla. ATC Cuenca VS Área de CUSTF de la Composición y Estructura de las Especies del Estrato Arbustivo.

ESTRATO ARBUSTIVO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Capulin	*Prunus serotina*			5	42.593
2	Camisuelo	*Acacia cornigera*			16	62.963
3	Cinco negritos	*Lantana camara*	50	58.523		
4	Cordoncillo	*Tournefortia glabra*	44	54.773		
5	Cubata	*Acacia cochliacntha*	33	38.807		
6	Higuerilla	*Ricinus communis*			33	94.444
7	Limoncillo	*Jacquinia macrocarpa*	33	47.898		

Al realizar el ATC de los ind/ha e IVI de las especies arbustivas, obtenemos que 4 especies presentes en la cuenca no están presentes en el Área de CUSTF y 3 especies presentes en el Área de CUSTF no están presentes en la Cuenca. De acuerdo con el IVI, se obtiene que en la cuenca la especie con mayor peso ecológico y más representativa en valores de densidad y frecuencia es la Cinco negritos (Lantana cámara) con un IVI=58.523 que representa el 29.3% y en el Área de CUSTF es LA Higuerilla (Ricinus communis) con un IVI=94.444 que representa el 47.2% Estas especies presentes en la Cuenca no se registraron en el área de CUSTF por lo que su composición y estructura no se compromete.

Tabla. Especie Arbustiva de la SBC que se encuentran bien representada en la cuenca (composición y estructura).

ESTRATO ARBUSTIVO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Cinco negritos	*Lantana camara*	50	58.523		
2	Cordoncillo	*Tournefortia glabra*	44	54.773		
3	Cubata	*Acacia cochliacntha*	33	38.807		
4	Limoncillo	*Jacquinia macrocarpa*	33	47.898		

Las siguientes 3 especies presentes en el Área de CUSTF, NO se encuentra presente en la cuenca, sin embargo, 1 de ellas es una especie indicadora de perturbación (Ricinus communis) no nativa del ecosistema, las restantes son especies de amplia distribución y crecen en áreas perturbadas pero también se encuentran en vegetación secundaria del ecosistema por afectar, por lo tanto no están bien representadas ya que su composición y estructura se compromete, al estar presentes solo en el Área de CUSTF y no presentándose en los sitios realizados en la cuenca.

Tabla. Especies Arbustivas de la SBC que de acuerdo con el ATC SI se compromete en composición y estructura con el CUSTF.

ESTRATO ARBUSTIVO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Capulin	*Prunus serotina*			5	42.593
2	Camisuelo	*Acacia cornigera*			16	62.963
3	Higuerilla	*Ricinus communis*			33	94.444

ATC del IVI en la SBC para el estrato herbáceo

El estrato herbáceo en la cuenca se presenta una riqueza de 4 especies y el Área de CUSTF se presenta una riqueza de 10 especies.

Tabla. ATC Cuenca VS Área de CUSTF en la SBC para el Estrato Herbáceo.

ESTRATO HERBACEO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Alache	*Anoda cristata*	83	69.336	38	21.079
2	Alfalfa	*Kallstroemia maxima*			16	14.665
3	Amor seco	*Gomphrena serrata*	33	35.640	33	19.621
4	Cuaulotillo	*Waltheria americana*	56	56.540	22	16.414
5	Escobilla	*Corchorus aestuans*			49	24.286
6	Escobilla morada	*Melochia pyramidata*			16	14.665
7	Frijolillo	*Senna occidentalis*	39	38.483	82	33.907
8	Pasto	*Echinochloa colona*			38	21.079
9	Pata de gallo	*Dactyloctenium aegyptum*			22	16.414
10	Verdolaga de caballo	*Trianthema portulacastrum*			27	17.872
TOTAL			211	200	343	200

a) De la tabla anterior se tiene el siguiente Análisis de Presencia- Ausencia:

La cuenca presenta una composición florística menor a la de la Área de CUSTF, por lo que las especies presentes en el Área de CUSTF están presentes en la cuenca.

Tabla. ATC Cuenca VS Área de CUSTF de la Presencia-Ausencia de las Especies del Estrato Herbáceo.

ESTRATO HERBACEO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Alache	*Anoda cristata*	83	69.336	38	21.079
2	Alfalfa	*Kallstroemia maxima*			16	14.665
3	Amor seco	*Gomphrena serrata*	33	35.640	33	19.621
4	Cuaulotillo	*Waltheria americana*	56	56.540	22	16.414
5	Escobilla	*Corchorus aestuans*			49	24.286
6	Escobilla morada	*Melochia pyramidata*			16	14.665
7	Frijolillo	*Senna occidentalis*	39	38.483	82	33.907
8	Pasto	*Echinochloa colona*			38	21.079
9	Pata de gallo	*Dactyloctenium aegyptum*			22	16.414
10	Verdolaga de caballo	*Trianthema portulacastrum*			27	17.872

Las especies herbáceas, son especies ruderales y arvenses, es decir, son especies invasoras de fácil propagación y reproducción que se originan debido a que en áreas colindantes del área del

proyecto existen actividades agropecuarias y por las cercanías de las localidades y caminos.

En el Área de CUSTF de las 10 especies, 6 de ellas no están representadas en la Cuenca.

Tabla. Especies Herbáceas que están Presentes en el Área de CUSTF y Ausentes en la Cuenca.

ESTRATO HERBACEO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Alfalfa	*Kallstroemia maxima*			16	14.665
2	Escobilla	*Corchorus aestuans*			49	24.286
3	Escobilla morada	*Melochia pyramidata*			16	14.665
4	Pasto	*Echinochloa colona*			38	21.079
5	Pata de gallo	*Dactyloctenium aegyptum*			22	16.414
6	Verdolaga de caballo	*Trianthema portulacastrum*			27	17.872

b) De la tabla 18 tiene el siguiente Análisis de la Composición y Estructura:

En el estrato herbáceo a nivel cuenca se presenta una riqueza de 4 especies y a nivel Área de CUSTF de 10 especies.

Tabla. ATC Cuenca VS Área de CUSTF de la Composición y Estructura de las Especies del Estrato Herbáceo.

ESTRATO HERBACEO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Alache	*Anoda cristata*	83	69.336	38	21.079
2	Alfalfa	*Kallstroemia maxima*			16	14.665
3	Amor seco	*Gomphrena serrata*	33	35.640	33	19.621
4	Cuaulotillo	*Waltheria americana*	56	56.540	22	16.414
5	Escobilla	*Corchorus aestuans*			49	24.286
6	Escobilla morada	*Melochia pyramidata*			16	14.665
7	Frijolillo	*Senna occidentalis*	39	38.483	82	33.907
8	Pasto	*Echinochloa colona*			38	21.079
9	Pata de gallo	*Dactyloctenium aegyptum*			22	16.414
10	Verdolaga de caballo	*Trianthema portulacastrum*			27	17.872
TOTAL			211	200	343	200

Al realizar el ATC de los ind/ha de las especies herbáceas, obtenemos que 2 especies presenta un número mayor de individuos en la cuenca que en el Área de CUSTF, 1 especie presenta un número mayor de individuos en el Área de CUSTF que en la Cuenca, 1 especie presenta un valor similar/igual en la Cuenca y en el Área de CUSTF y por último 6 especies presentes en el Área de CUSTF no están presentes en la Cuenca.

Al analizar los valores del IVI de las especies, se obtiene que en la cuenca existe 4 especies que presentan mayor densidad y frecuencia que en el Área de CUSTF, y por último 6 especies

presentes en la cuenca que no están presentes en el Área de CUSTF.

De acuerdo con el IVI, se obtiene que en la cuenca la especie con mayor peso ecológico y más representativa en valores de densidad y frecuencia es el Alache (Anoda cristata), en la cuenca con un IVI= 69.336 que representa el 34.7% y en el Área de CUSTF la especie con mayor peso ecológico y más representativa en valores de densidad y frecuencia es el Frijolillo (Senna occidentalis), con un IVI= 33.907 que representa el 17.0%.

Una especie, de acuerdo con las poblaciones y el IVI, se tiene un IVI mayor en la Cuenca y una población similar/igual, la especie Amor Seco (Gomphrena serrata) en Área de CUSTF y cuenca presenta una población igual (Área de CUSTF 33 y cuenca 33) pero un IVI mayor en la Cuenca 35.640 y en el Predio 19.621, lo significa que en la Cuenca en (en los sitios muestreados) se encuentran bien distribuidos y en el Área de CUSTF estas especies no presentan una buena distribución. Por lo tanto, esta especie no se compromete en su composición, pero si en su estructura.

Tabla. Especies Herbáceas de la SBC con Población similar e IVI Diferente de acuerdo con el ATC.

ESTRATO HERBACEO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Amor seco	*Gomphrena serrata*	33	35.640	33	19.621

La siguiente especie presenta un mayor número de individuos en el área de CUSTF, pero mayor IVI en la Cuenca, esto se debe a que hubo un mayor número de presencia de la especie en los sitios en la Cuenca, pero con menor número de individuos que en el área de CUSTF.

Tabla. Especies con mayor número de individuos en el área de CUSTF y mayor IVI en la Cuenca.

ESTRATO HERBACEO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Frijolillo	*Senna occidentalis*	39	38.483	82	33.907

Estas especies presentes en el Área de CUSTF se encuentra bien representada en la cuenca por lo que su composición y estructura no se compromete.

Tabla. Especies Herbáceas que se encuentran bien Representadas en la Cuenca (composición y estructura).

ESTRATO HERBACEO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Alache	*Anoda cristata*	83	69.336	38	21.079
2	Cuaulotillo	*Waltheria americana*	56	56.540	22	16.414

Estas especies presentes en el Área de CUSTF, NO se encuentran presentes en la cuenca, por lo que su composición y estructura se compromete, al presentarse únicamente en el área de CUSTF y no en los sitios muestreados en la Cuenca.

Tabla. Especies Herbáceas que de acuerdo con el ATC SI se comprometen en composición y estructura con el CUSTF.

ESTRATO HERBACEO			CUENCA		CUSTF	
NO.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	INDIVIDUOS/HA	IVI	INDIVIDUOS/HA	IVI
1	Alfalfa	*Kallstroemia maxima*			16	14.665
2	Escobilla	*Corchorus aestuans*			49	24.286
3	Escobilla morada	*Melochia pyramidata*			16	14.665
4	Pasto	*Echinochloa colona*			38	21.079
5	Pata de gallo	*Dactyloctenium aegyptum*			22	16.414
6	Verdolaga de caballo	*Trianthema portulacastrum*			27	17.872

ATC de los índices de diversidad.

ATC de los índices de diversidad para la SBC

En la siguiente Tabla, se muestra el resumen determinado de los índices de diversidad de la Cuenca vs Área de CUSTF en el Ecosistema SBC.

Tabla. Resumen de los Índices de Diversidad en la Cuenca VS Área de CUSTF en el Ecosistema SBC.

ESTRATO	ESPECIES		INDICE DE MARGALEF		INDICE DE SHANNON WIENER						INDICE DE SIMPSON	
	R		DMG		H		H MAX		J		D	
	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF
Arbóreo	13	5	2.095	0.910	2.447	1.390	2.565	1.609	0.954	0.863	0.095	0.300
Arbustivo	4	3	0.591	0.501	1.370	0.882	1.386	1.099	0.988	0.803	0.258	0.470
Herbáceo	4	10	0.561	1.542	1.321	2.171	1.386	2.303	0.953	0.943	0.284	0.130

Derivado de la tabla 24 y gráfico anterior se tiene el siguiente análisis:

En la abundancia de las especies (R), se tiene que en la cuenca se presenta una abundancia mayor que en el área de CUSTF.En el Índice de Margalef (DMg), los valores son de 1.5 bajo, 3.25 medio y 6 alto (Magurran, 1989). En la Cuenca en el estrato arbóreo presenta una riqueza de 2.095> 0.910 del Área de CUSTF, en este estrato se presenta una riqueza baja-media. En el estrato arbustivoen la Cuenca se presenta una riqueza de 0.591> 0.501 del Área de CUSTF, en este estrato se presenta una riqueza baja. Y para el estrato herbáceo en la cuenca presenta una riqueza de 0.561 <1.542 del Área de CUSTF, en este estrato se presenta una riqueza baja.

En el índice Shannon-Wiener (H), Moreno (2001) menciona que las coberturas boscosas con periodos de conservación de más de 30 años presentarán valores por encima de 4, en este

mismo sentido Caviedes (1999) afirma que valores entre 3 y 5 describen comunidades con alta heterogeneidad en sus especies. En la Cuenca el estrato arbóreo presenta una diversidad de 2.447> 1.390 del Área de CUSTF por lo que la diversidad en este estrato es baja-media y baja respectivamente, en el estrato arbustivo en la cuenca presenta una diversidad de 1.370 <0.882 de Área de CUSTF por lo que la diversidad en este estrato es baja, y por último el estrato herbáceo en la Cuenca presenta una diversidad de 1.321> 2.171 del Área de CUSTF por lo que la diversidad en este estrato es baja. En cuanto a la equidad en la Cuenca el estrato arbóreo presenta una equitatividad de 0.954> 0.863 del Área de CUSTF, el estrato arbustivo en la Cuenca se presenta una equitatividad de 0.988> 0.863 del Área de CUSFT y en el estrato herbáceo en la Cuenca presenta una equitatividad de 0.953> 0.943 del Área de CUSTF, considerando que el índice de equitatividad va de 0 (mayor desigualdad entre abundancias de las especies) a 1 (mayor igualdad entre abundancias de las especies) (Magurran, 2004) se puede inferir que los estratos tienden a la igualdad.

En el índice de Simpson (D), los valores son de 0 (baja), 0.5 (media) y 1 (alta) (Magurran, 1989). Se tiene que en la Cuenca el estrato arbóreo presenta una dominancia de 0.095 <0.300 del Área de CUSTF, el estrato arbustivo en la Cuenca presenta una dominancia de 0.258 <0.470 del Área de CUSTF y el estrato herbáceo en la Cuenca presenta una dominancia de 0.284> 0.130 del Área de CUSTF por lo que en general se presenta una dominancia baja. Por lo tanto, se corrobora lo presentado en la equidad que existen especies bien distribuidas de ahí que no tienda a una igualdad entre las especies.

De acuerdo con la tabla y gráfico anterior, la abundancia de las especies (R) en la Cuenca se presenta una abundancia mayor a la del Área de CUSTF. Para la riqueza de acuerdo con el índice de Margalef (DMg) en la Cuenca y Área de CUSTF para el estratos arbóreo se presenta una riqueza media-baja y para el estrato arbustivo y herbáceo se presenta una riqueza baja. En cuanto al índice Shannon-Wiener (J), para la equidad muestra que se presentan una equidad de las especies tienden a la igualdad. En cuanto a la Diversidad se asume que en la cuenca hay más heterogeneidad que en la Cuenca, por lo que, de acuerdo con los valores obtenidos se concluye que la mayoría de las especies se encuentran distribuidas de manera uniforme y existen pocas especies dominantes. Y por último la dominancia en base al índice de Simpson, muestra que se presenta una dominancia baja por lo que existe una buena distribución de los individuos de las especies al no existir especies muy dominantes. Por lo tanto, de acuerdo con los valores presentados en la Tabla anterior y a su análisis presentado la vegetación forestal en la Cuenca presenta mayor diversidad.

Análisis Técnico Comparativo (ATC) de la composición faunística

Para la fauna en el Área de CUSTF y Cuenca, los sitios de muestreo se tomaron como inicio de los transectos, a partir de ellos se iniciaron los caminamientos realizando las observaciones y anotaciones necesarias sobre la presencia de especies faunísticas, empleando una metodología directa (visual y auditiva) e indirecta a través de búsqueda de huellas, vestigios, rastros, etc., con el objeto de verificar especies potenciales presentes, para ello, se efectuaron las anotaciones pertinentes durante la realización del trabajo de campo, lo cual fue confirmado por las observaciones de fauna que pudieron realizarse, durante los recorridos en campo. Las técnicas de campo empleadas para los grupos de fauna (Anfibios, Reptiles, Aves, y mamíferos) fue la denominada búsqueda directa no restringida, la cual consiste en efectuar recorridos, en busca de fauna (buscar en todos los lugares posibles), esto se logró durante los recorridos de campo, haciendo todas las anotaciones posibles e interpretando la presencia de fauna por vestigios, rastros, huellas, cantos, ruidos, excretas, madrigueras, echaderos, nidos, residuos de alimentos, y otros indicadores, así como en observaciones efectuadas por el personal técnico y los guías

locales al momento de llevar a cabo la toma de información de campo (sitios del muestreo forestal). Con la información generada se elaboró un listado, que incluye nombre científico, nombre común y estado de conservación de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010; la cuantificación se realizó en base al número de ocasiones que fue observada directamente (OD), al número de veces que se encontraron vestigios de su presencia (V) y al número de individuos que a decir de los guías locales (HL) fueron vistas.

La composición faunística en la Cuenca corresponde a 38 especies, de las cuales 6 son anfibios, 9 son reptiles, 15 son aves y 8 son mamíferos; y en el Área de CUSTF (0.1822 ha) corresponde a 24 especies, de las cuales 4 son anfibios, 6 son reptiles, 9 son aves y 5 son mamíferos, ahora de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 no se tienen especies con estatus especial.

ATC de la abundancia (presencia-ausencia)

Para la fauna se realizó un Análisis Técnico Comparativo (ATC) de la población de los grupos faunísticos presentes en el Área de CUSTF VS Cuenca (Unidad de análisis), al realizar el comparativo de los valores nos indicará si con el CUSTF comprometemos la población faunística, y en base a esto proponer las medidas necesarias.

Anfibios

Este grupo faunístico en la Cuenca se presenta una riqueza de 6 especies y en el Área de CUSTF 4 especies.

Tabla. Análisis Técnico Comparativo (ATC) del Grupo Faunístico de los Anfibios presentes en el Área de CUSTF VS Cuenca.

ANFIBIOS				CUENCA		PREDIO	
No	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059 SEMARNAT-2010	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
1	Ranita de las rocas	*Bufo marinus*	SS	4	0.190	3	0.231
2	Ranita de hojarasca	*Leptodactylus melanonotus*	SS	6	0.286	5	0.385
3	Sapo	*Rhinella horribilis*	SS	3	0.143	2	0.154
4	Rana de árbol	*Smilisca baudinii*	SS	1	0.048	3	0.231
5	Rana Leopardo	*Lithobates forreri*	SS	2	0.095		
6	Sapo boca angosta	*Hypopachus ustus*	SS	5	0.238		
TOTAL				21	1.000	13	1.000

De la tabla anterior se desprenden lo siguiente:

* Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el área de CUSTF se encontraron 4 especies con 13 individuos y en la Cuenca se encontraron 6 especies con 21 individuos.
* El área de CUSTF no presenta una composición faunística similar al de la Cuenca, sin embargo, se observa que las especies presentes en el área de CUSTF se encuentra bien representada en las 6 especies presentes en la Cuenca.

* De acuerdo con la abundancia relativa (AR) en la Cuenca y en el Área de CUSTF la especie más representativa es la Ranita de hojarasca (Leptodactylus melanonotus), con una AR=0.286 y en la Cuenca y en el Área de CUSTF con una AR=0.385.
* Al analizar los valores de AR de las especies presentes en la Cuenca y en el Área de CUSTF, se obtiene que una de las especies presentes en el Área de CUSTF presenta una mayor abundancia relativa que en la Cuenca, esto se debe a que en el área de CUSTF la presencia de este grupo faunístico es escaso, por lo tanto, hay más diversidad en la Cuenca.
* En este grupo faunístico no se tienen especies con presencia con algún estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMERNAT- 2010.

Medidas de mitigación y/o compensación para la vegetación

Las medidas de mitigación y/o compensación para la vegetación se definieron mediante el ATC de las poblaciones presentes en el Área de CUSTF en relación con la población presente en la cuenca (Unidad de Análisis) al realizar el comparativo de los valores de la abundancia, del IVI (Índice de Valor de Importancia) y de los Índices de Diversidad; de acuerdo con esto se determina que con el CUSTF no se compromete la composición, pero si la estructura de algunas especies forestales con el CUSTF. Es importante señalar que, como medida compensatoria se propuso un sitio alternativo de baja cobertura vegetal y un nivel medio de degradación del suelo en la que se realizaran obras de conservación de suelo y captación de agua (infiltración) que deberán ser combinadas con la repoblación vegetal, por lo que se propone que el número de individuos a rescatar de las especies comprometidas sean establecidas en dicho sitio y se sugiere que el número faltante sea también cubierto por otras especies que aunque no estén comprometidas sean típicas y representativas de los ecosistemas por afectar, a través del rescate y reubicación o en su caso colecta de material vegetativo para su reproducción en vivero, siendo la técnica seleccionada la que, en su caso se adecue más a la experiencia de la empresa o la época de ejecución de los trabajos de CUS.

Por lo tanto, para no comprometer la estructura de los ecosistemas, se propone como medida o acción para la mitigación la Protección y conservación de la Flora del Área de CUSTF mediante la ejecución de un Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Flora Silvestre, mediante el cual se pretende mitigar y compensar los Impactos Ambientales que puedan generar las actividades del CUSTF, a través de la ejecución en campo de las actividades de rescate y reubicación de las especies de flora silvestre.

Reptiles

Este grupo faunístico en la Cuenca se presenta una riqueza de 9 especies y en el Área de CUSTF de 6 especies.

Tabla. Análisis Técnico Comparativo (ATC) del Grupo Faunístico de los Reptiles presentes en el Área de CUSTF VS Cuenca.

	REPTILES			CUENCA		PREDIO	
N°	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059 SEMARNAT-2010	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
1	Besucona	*Hemidactylus frenatus*	SS	3	0.070	4	0.174
2	Lagartija	*Sphenomorphus assatus*	SS	6	0.140	5	0.217
3	Cuije	*Cnemidophorus deppei*	SS	12	0.279	3	0.130
4	Huico siete líneas	*Aspidoscelis deppei*	SS	2	0.047	6	0.261
5	Lagartija espinosa de hocico negro	*Sceloporus melanorhinus*	SS	5	0.116	4	0.174

De la tabla anterior se desprenden lo siguiente:

* Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el área de CUSTF se encontraron 6 especies con 23 individuos y en la Cuenca se encontraron 9 especies con 43 individuos.

* El área de CUSTF no presenta una composición faunística similar al de la Cuenca, sin embargo, se observa que las especies presentes en el área de CUSTF se encuentra bien representada en las 9 especies presentes en la Cuenca.

* De acuerdo con la abundancia relativa (AR) en la Cuenca las especies más representativa es el Cuije (Cnemidophorus deppei) y el con una AR=0.279 y en el área de CUSTF la especie más representativa es el Huico 7 líneas (Aspidoscelis deppii) con una AR=0.261.

* Al analizar los valores de AR de las especies presentes en la Cuenca y en el Área de CUSTF, se obtiene que las especies presentes en el Área de CUSTF presenta una mayor abundancia relativa que en la Cuenca, esto se debe a que en el área de CUSTF la presencia de este grupo faunístico es escaso, por lo tanto, hay más diversidad en la Cuenca.

* En este grupo faunístico no se tienen especies con estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Aves

Este grupo faunístico en la Cuenca se presenta una riqueza de 15 especies y en el Área de CUSTF de 9 especies.

Tabla. Análisis Técnico Comparativo (ATC) del Grupo Faunístico de las Aves presentes en el Área de CUSTF VS Cuenca.

AVES				CUENCA		PREDIO	
N°	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059 SEMARNAT-2010	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
1	Colibri	*Amazilia violiceps*	SS	7	0.080	4	0.129
2	Paloma	*Columbina inca*	SS	15	0.170	3	0.097
3	Zanate mayor	*Quiscalus mexicanus*	SS	5	0.057	5	0.161
4	Gavilan	*Accipiter striatus*	SS	8	0.091	3	0.097
5	Chupamirto	*Heliomaster constantii*	SS	6	0.068	3	0.097
6	paloma	*Zenaida macroura*	SS	5	0.057	6	0.194
7	Urraca cara blanca	*Calocitta formossa*	SS	9	0.102	1	0.032
8	Colibri canela	*Amazilia rutila*	SS	3	0.034	4	0.129
9	Garza	*Ardea alba*	SS	8	0.091	2	0.065
10	urraca	*Ortalis poliocephala*	SS	3	0.034		
12	Calandria cejas naranjas	*Icterus bullockii*	SS	4	0.045		
13	Calandria castaña	*Icterus spurius*	SS	8	0.091		
14	Carpintero mexicano	*Dryobates scalaris*	SS	3	0.034		
15	Calandria	*Icterus pectoralis*	SS	1	0.011		
TOTAL				88	1.000	31	1.000

De la tabla anterior se desprenden lo siguiente:

* Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el área de CUSTF se

encontraron 9 especies con 31 individuos y en la Cuenca se encontraron 15 especies con 88 individuos.

* El área de CUSTF no presenta una composición faunística similar al de la Cuenca, sin embargo, se observa que las especies presentes en el área de CUSTF se encuentra bien representada en las 15 especies presentes en la Cuenca.

* De acuerdo con la abundancia relativa (AR) en la Cuenca la especie más representativa es la Paloma (Columbina inca) con una AR=0.170 y en el área de CUSTF la especie más representativa es la paloma (Zenaida macroura) con una AR=0.194. * Al analizar los valores de AR de las especies presentes en la Cuenca y en el Área de CUSTF, se obtiene que las especies presentes en el Área de CUSTF presentan una mayor abundancia relativa que en la Cuenca, esto se debe a que en el área de CUSTF la presencia de este grupo faunístico es escaso, por lo tanto, hay más diversidad en la Cuenca.

* En este grupo faunístico no se presentaron especies con estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMERNAT-2010.

Mamíferos

Este grupo faunístico en la Cuenca se presenta una riqueza de 8 especies y en el Área de CUSTF de 5 especies.

Tabla. Análisis Técnico Comparativo (ATC) del Grupo Faunístico de los Mamíferos presentes en el Área de CUSTF VS Cuenca.

MAMIFEROS				CUENCA		PREDIO	
N°	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059 SEMARNAT-2010	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA	INDIVIDUOS	ABUNDANCIA RELATIVA
1	Tuza	*Pappogeomys bullen*	SS	3	0.064	3	0.200
2	Rata de michoacan	*Peromyscus banderanus*	SS	5	0.106	5	0.333
3	Conejo de Monte	*Sylvilagus cunicularius*	SS	9	0.191	2	0.133
4	Rata arrocera	*Osgoodomys banderanus*	SS	7	0.149	3	0.200
5	Ardilla	*Sciurus aureogaster*	SS	5	0.106	2	0.133
6	Tlacuache	*Didelphis virginiana*	SS	6	0.128		
7	Armadillo	*Dasypus novemcinctus*	SS	8	0.170		
8	Zorrillo	*Mephitis macroura*	SS	4	0.085		
TOTAL				47	1.000	15	1.000

De la tabla anterior se desprenden lo siguiente:

* Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el área de CUSTF se encontraron 5 especies con 15 individuos y en la Cuenca se encontraron 8 especies con 47 individuos.

* El área de CUSTF no presenta una composición faunística similar al de la Cuenca, sin embargo, se observa que las especies presentes en el área de CUSTF se encuentra bien representada en las 8 especies presentes en la Cuenca.

* De acuerdo con la abundancia relativa (AR) en la Cuenca la especie más representativa es el

Conejo de Monte (Sylvilagus cunicularius), con una AR=0.191 y en el Área de CUSTF la especie más representativa es la Rata de michoacan (Peromyscus banderanus), con una AR=0.333.

* Al analizar los valores de AR de las especies presentes en la Cuenca y en el Área de CUSTF, se obtiene que las especies presentes en el *Área de CUSTF presentan una mayor abundancia relativa que en la Cuenca, esto se debe a que en el área de CUSTF la presencia de este grupo faunístico es escaso, por lo tanto, hay más diversidad en la Cuenca.

* En este grupo faunístico no tiene especies con estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMERNAT-2010.

ATC de los índices de diversidad

En la siguiente Tabla, se muestra el resumen determinado de los índices de diversidad para la fauna en la Cuenca vs Área de CUSTF.

Tabla. Resumen de los Índices de Diversidad de los Grupos Faunísticos de la Cuenca vs Área de CUSTF.

GRUPO FAUNÍSTICO	ESPECIES		ÍNDICE DE MARGALEF (RIQUEZA)		ÍNDICE DE SHANNON (EQUIDAD)						ÍNDICE DE SIMPSON (DOMINANCIA)	
	R		DMg		H'		H Max		J		D	
	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF
Anfibios	6	4	1.642	1.170	1.662	1.332	1.792	1.386	0.928	0.961	0.206	0.278
Reptiles	9	6	2.127	1.595	2.034	1.693	2.197	1.792	0.926	0.945	0.153	0.195
Aves	15	9	3.127	2.330	2.551	2.106	2.708	2.197	0.942	0.959	0.089	0.130
Mamíferos	8	5	1.818	1.477	2.026	1.547	2.079	1.609	0.974	0.961	0.138	0.227

En lo que respecta a los Índices de biodiversidad se tiene lo siguiente:

* En la abundancia de las especies (R), se tiene que en la cuenca para los 4 grupos faunísticos se presenta una abundancia mayor que en el Área de CUSTF.

* En el Índice de Margalef (DMg) los valores son de 1.5 bajo, 3.25 medio y 6 alto (Magurran, 1989). Los anfibios presentan una riqueza en la cuenca de 1.642> 1.170 del Área de CUSTF, en cuenca y Área de CUSTF se tiene una riqueza baja. Los reptiles presentan una riqueza en la cuenca de 2.127> 1.595 del Área de CUSTF, en la cuenca se tiene una riqueza media y en el Área de CUSTF baja. Las aves presentan una riqueza en la cuenca de 3.127> 2.330 del Área de CUSTF, en la cuenca se tiene una riqueza media y área de CUSTF se tiene una riqueza baja-media. Y por último los mamíferos presenta una riqueza en la cuenca de 1.818> 1.477 del Área de CUSTF, en ambas se tiene una riqueza baja.

* En el índice Shannon-Wiener (H), Moreno (2001) menciona que el índice puede tomar valores entre cero, cuando hay una sola especie, y 5 cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. En este sentido, es importante mencionar que la diversidad es un concepto que se relaciona con las perturbaciones, ya que la disminución en la diversidad

puede ser consecuencia de un incremento en las perturbaciones ambientales. Los valores bajos de este índice se consideran indicadores de la contaminación y/o perturbación consecuencia de la modificación o alteración de las condiciones naturales.

Con base en lo antes señalado, los anfibios presentan una diversidad en la cuenca de 1.662> 1.332 del Área de CUSTF en la cuenca y en el Área de CUSTF se presenta una diversidad baja. Los reptiles presentan una diversidad en la cuenca de 2.034> 1.693 del Área de CUSTF, la cuenca presenta una comunidad con diversidad media y el Área de CUSTF presentan una comunidad con baja diversidad en sus especies. Las aves presentan una diversidad en la cuenca de 2.551> 2.106, en la cuenca en el Área de CUSTF se presenta una diversidad media. Y por último los mamíferos presentan una diversidad en la cuenca de 2.026> 1.547 en la cuenca se presenta una diversidad media y en el Área de CUSTF se presenta una diversidad baja. En cuanto a la equidad los anfibios presentan una equitatividad en la cuenca de 0.928 <0.961 del Área de CUSTF, los reptiles presentan una equitatividad en la cuenca de 0.926 <0.945 del Área de CUSTF, las aves presentan una equitatividad en la cuenca de 0.942 <0.959 del Área de CUSTF y los mamíferos presentan una equitatividad en la cuenca de 0.974> 0.961 del Área de CUSTF, considerando que el índice de equitatividad va de 0 (mayor desigualdad entre abundancias de las especies) a 1 (mayor igualdad entre abundancias de las especies) (Magurran, 2004) se puede inferir que los grupos faunísticos tiende a la igualdad, ya que no existen especies muy dominantes, de ahí que tienda a una igualdad entre las especies.

En el índice de Simpson (D) los valores son de 0 (baja), 0.5 (media) y 1 (alta) (Magurran, 1989). Se tiene que los anfibios presentan una dominancia en la cuenca de 0.206 <0.278 del Área de CUSTF, los reptiles presentan una dominancia en la cuenca de 0.153 <0.195 del Área de CUSTF, las aves presentan una dominancia en la cuenca de 0.089 <0.130 del Área de CUSTF y los mamíferos presentan una dominancia en la cuenca de 0.138 <0.227 del Área de CUSTF, en ambas unidades de análisis para los 4 grupos faunísticos se presentan una dominancia baja por lo que no existen especies muy dominantes, respecto a los valores la dominancia más alta se presenta en el grupo faunístico de los anfibios del Área de CUSTF.

De acuerdo con la tabla y gráfico anterior, la abundancia de las especies (R) en la cuenca se presenta una abundancia mayor a la del Área de CUSTF. Para la riqueza de acuerdo con el índice de Margalef (DMg) en cuenca para las aves se presenta una riqueza media. En cuanto al índice Shannon-Wiener (J), para la equidad se muestra que los 4 grupos faunísticos presentan una equidad similar en la cuenca que en el Área de CUSTF, por lo que las especies de estos grupos tienden a la igualdad. En cuanto a la Diversidad se asume que en la cuenca hay más heterogeneidad que en el Área de CUSTF, por lo que, de acuerdo con los valores obtenidos se concluye que la mayoría de las especies se encuentran distribuidas de manera uniforme y existen pocas especies dominantes. Y por último la dominancia en base al índice de Simpson, muestra que se presenta una dominancia baja en ambas unidades por lo que existe una buena distribución de los individuos de las especies al no existir especies muy dominantes. Por lo tanto, los grupos faunísticos en la cuenca presentan mayor diversidad.

Medidas de mitigación y/o compensación para la fauna

Las medidas de mitigación y/o compensación para la fauna se definieron mediante el ATC de las poblaciones presentes en el Área de CUSTF en relación con la población presente en la Cuenca (Unidad de Análisis), al realizar el comparativo de los valores de la abundancia, abundancia relativa y de los Índices de Diversidad, de acuerdo con esto se determina que con el CUSTF no se compromete la composición de población faunística presente en el Área de CUSTF.

Derivado de lo anterior como medida o acción para la mitigación y/o compensación se propone la protección y conservación de la Fauna del Área de CUSTF durante las actividades de CUSTF mediante la ejecución de un Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre (Capitulo IX), a través de la ejecución en campo de las actividades de rescate y reubicación de las especies de fauna silvestre.

Es importante destacar que este programa se presenta derivado de los resultados del muestreo de fauna silvestre en la Cuenca y en el Área de CUSTF, ya que existe la presencia de especies con estatus especial por lo que estará enfocado principalmente a las especies bajo algún régimen de protección especial de acuerdo con la NOM/059/SEMARNAT/2010.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, mantiene la biodiversidad de los escosistemas que se verán afectados

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

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

Tasa de erosión actual en el área de CUSTF

De acuerdo con lo estimado en la zona donde se ubica el Área de CUSTF actualmente se está perdiendo por procesos naturales una tasa de erosión de 8.367 ton/año.

Tasa de erosión con el supuesto de haber realizado el CUSTF

De acuerdo con lo estimado en el Área de CUSTF, al llevar a cabo el desmonte y despalme se tendrá una tasa de erosión de 13.298 ton/año.

ATC de las tasas de erosión actual vs CUSTF

De acuerdo con los datos generados en los dos escenarios del Área de CUSTF, hacemos la comparación de los niveles de erosión actual y con el CUSTF planteado; así podemos observar un incremento de los niveles de erosión total en el Área de CUSTF de 8.367 ton/año a 13.298 ton/año.

Tabla. Erosión del Suelo en el Predio, conforme a sus dos escenarios.

ETAPA	HIDRICA (TON/HA/AÑO)	EOLICA (TON/HA/AÑO)	EROSION (TON/HA/AÑO)	EROSION TOTAL (TON/AÑO)
Actual	45.177	0.746	45.923	8.367
CUSTF	67.765	5.223	72.988	13.298
PERDIDA	22.588	4.477	27.065	4.931

Lo anterior significa que con remoción de la vegetación (CUSTF) se generará una pérdida de

suelo de 4.931 ton/año, atribuible principalmente a procesos erosivos hídricos.

Considerando la pérdida de suelo por el CUSTF se realizará la propuesta de obras de conservación de suelos que retengan sedimentos para tratar de retener los 4.931 ton/año de suelo.

Descripción de las medidas de mitigación y/o compensación: A continuación, se presenta la descripción de las obras de conservación de suelos seleccionadas. a) Se realizarán 140 Terrazas Individuales las cuales son un terraplén de forma circular, construido a nivel o en contrapendiente sobre la cual se establece alguna especie forestal, estas obras tienen los siguientes beneficios.

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 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga**.

3.- Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Análisis Técnico Comparativo (ATC) de la capacidad de almacenamiento de carbono

La reducción de la cubierta vegetal forestal por el CUSTF en una superficie de 0.1822 ha (Área de CUSTF) afectará la capacidad almacenamiento de carbono en la zona, por lo que para el Análisis Técnico Comparativo (ATC) de la capacidad almacenamiento de carbono en el Área de CUSTF se realizó la estimación de los niveles de almacenamiento de carbono en dos escenarios, el primero con almacenamiento actual y el segundo en el supuesto de haber realizado el CUSTF, se realizaron mediante el Métodos para estimar la capacidad de almacenamiento de carbono, con el objetivo de determinar el grado de afectación que se generará por el CUSTF.

Capacidad de almacenamiento de carbono actual en el área de CUSTF

La cantidad de carbono que es almacenado actualmente en Área de CUSTF es de 18.311 toneladas de carbono almacenadas en la parte aérea de la vegetación y en el suelo.

Tabla. Capacidad de almacenamiento de carbono Actual en el Área de CUSTF.

ALMACENAMIENTO DE CARBONO	TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE DE CUSTF (HA)	ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN LA PARTE AEREA DE VEGETACIÓN	ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN EL SUELO EN EL ÁREA DE CUSTF	TOTAL ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN EL ÁREA DE CUSTF
ACTUAL	SBC	0.1822	0.501	17.810	18.311
TOTAL		**0.1822**	**0.501**	**17.810**	**18.311**

Capacidad de almacenamiento de carbono en el supuesto de haber realizado el CUSTF

Al realizar el derribo del arbolado (remoción de la vegetación) y el despalme del suelo orgánico, la capacidad de almacenamiento de carbono al realizar el CUSTF se perderá y la cantidad de

carbono que se dejará de captar será de 18.311 toneladas.

Tabla. Almacenamiento de carbono en el Supuesto de haber realizado el CUSTF.

ALMACENAMIENTO DE CARBONO	TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE DE CUSTF (HA)	PÉRDIDA ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN EL ÁREA DE CUSTF
CUSTF	SBC	0.1822	18.311
TOTAL		0.1822	18.311

Al eliminar la cubierta vegetal y la capa orgánica del suelo la capacidad de almacenamiento de carbono se reducirá al 100%, por lo que al realizar el CUSTF se perderá el total de 18.311 ton de almacenamiento de carbono.

ATC de la capacidad de almacenamiento de carbono actual vs CUSTF

En el Área de CUSTF 0.1822 ha) que es objeto de remoción total por CUSTF, se presenta una capacidad de almacenamiento de carbono actual de 18.311 toneladas, al realizar el CUSTF se afectará la capacidad de almacenamiento de carbono al 100% ya que se dejará de captar carbono por la eliminación de la vegetación y del suelo orgánico (desmonte y despalme).

Tabla. Capacidad de almacenamiento de carbono en el Área de CUSTF en sus dos escenarios.

ALMACENAMIENTO DE CARBONO	TON	DESCRIPCIÓN
ACTUAL	18.311	Actualmente el área de CUSTF tiene una capacidad de almacenamiento de carbono de 18.311 toneladas.
CUSTF	0	Al realizar el CUSTF la capacidad de almacenamiento de carbono se reducirá a 0, ya que al no existir cobertura forestal ni suelo orgánico no habrá ninguna capacidad de almacenar carbono.
PÉRDIDA	-18.311	Con el CUSTF e perderán las 18.311 ton que se capturan actualmente.

Con el CUSTF, se provocará una disminución en la capacidad de almacenamiento de carbono de 18.311 ton.

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación para la capacidad de almacenamiento de carbono:

* Repoblación Vegetal: Para este componente forestal se considerarán las actividades de repoblación vegetal de 140 individuos, ya que la cobertura vegetal determina la capacidad de captura de carbono en la parte aérea de la vegetación de tal forma que entre mayor sea la cobertura vegetal del terreno, mayor será la cantidad de carbono por retener.

* Obras de conservación de suelos: De acuerdo con el Manual de Obras y Prácticas para la Protección, Restauración, y Conservación de Suelos Forestales de la CONAFOR, se seleccionarán obras de conservación de suelo que auxilien la retención de suelo e incrementen la humedad en el suelo, lo que ayuda al establecimiento de la vegetación. Tomando en cuenta la

caracterización física y biológica del sitio propuesto a restaurar, que las obras auxilien a la captación de carbono, las metas que se quieren alcanzar y considerando que las obras seleccionadas se pretenden llevar a cabo en conjunto con la repoblación vegetal, se han seleccionado las Terrazas Individuales, para las cuales sus características principales se describieron en apartados anteriores.

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 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la capacidad de almacenamiento se mitiga**.

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Análisis Técnico Comparativo (ATC) de la captación del agua (escurrimiento e infiltración)

La reducción de la cubierta vegetal forestal por el CUSTF en una superficie de 0.1822 ha (Área de CUSTF) afectará la capacidad de captación de agua en la zona, por lo que para el Análisis Técnico Comparativo (ATC) de la capacitación del agua en el Área de CUSTF se realizó la estimación de los niveles del escurrimiento e infiltración del agua en dos escenarios, el primero con perdida actual y el segundo en el supuesto de haber realizado el CUSTF, se realizaron mediante el Método de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 Conservación del recurso, con el objetivo de determinar el grado de afectación que se generara por el CUSTF para el desarrollo del Proyecto Mariposas.

Es importante mencionar que la metodología de la estimación de la captación (escurrimiento e infiltración) de agua se realizó mediante el Método de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 Conservación del recurso, la metodología se encuentra descrita en el Capítulo IV en el punto de Hidrología, por lo que del capítulo mencionado se extrajeron los resultados con los cuales se presentan el Análisis Técnico Comparativo del escurrimiento e infiltración para el Área de CUSTF.

El Área de CUSTF forma parte de la Region Hidrológica Administrativa V Pacífico Sur y de la Region hidrologica No. 19 Costa Grande, se ubica dentro de la cuenca R. Ixtapa y Otros (C), Subcuenca R. Pontla y A. Grande y Microcuenca Lagunillas. De acuerdo a la clasificación de la cuenca (alta, media y baja) el Área de CUSTF se ubica en la parte Baja, la parte baja o zona de descarga, es el sitio donde el río principal desemboca en el mar o bien en un lago. Se caracteriza por ser una zona de importantes ecosistemas, como humedales terrestres y costeros, además de muy productiva para el uso agrícola y donde se acumulan los impactos de toda la cuenca.

Captación de agua (escurrimiento e infiltración) actual en el área de CUSTF

La cantidad de agua que escurre actualmente en Área de CUSTF es de 334.92 m3/año de agua que escurre anualmente hacia las partes bajas y la cantidad de agua que se infiltra actualmente en el Área de CUSTF es de 474.60 m³/año.

Tabla. Volumen de Escurrimiento e Infiltración Actual en el Área de CUSTF.

CAPTACIÓN DE AGUA	ESCURRIMIENTO		INFILTRACION	
	M³/AÑO/HA	M³/AÑO	M³/AÑO/HA	M³/AÑO
Actual	1,838.224	334.92	2,604.80	474.60

El coeficiente de escurrimiento obtenido de 0.18 indica que del 100% del agua que se precipita el 18% se escurre hacia las partes bajas y el resto 82% se infiltra, evapora, percola, etc. Lo anterior se debe a que con una buena cobertura vegetal el grado de infiltración será mayor y el volumen de escurrimiento será menor.
afo aquí

El coeficiente de escurrimiento obtenido de 0.18 indica que del 100% del agua que se precipita el 18% se escurre hacia las partes bajas y el resto 82% se infiltra, evapora, percola, etc. Lo anterior se debe a que con una buena cobertura vegetal el grado de infiltración será mayor y el volumen de escurrimiento será menor.

Captación de agua (escurrimiento e infiltración) en el supuesto de haber realizado el CUSTF

La cantidad de agua que escurrirá al realizar el CUSTF será de 375.30 m3/año de agua y la cantidad de agua que se dejará de infiltrar es de 434.22 m³/año.

Tabla. Volumen de Escurrimiento e Infiltración en el Supuesto de haber realizado el CUSTF.

CAPTACIÓN DE AGUA	ESCURRIMIENTO		INFILTRACION	
	M³/AÑO/HA	M³/AÑO	M³/AÑO/HA	M³/AÑO
CUSTF	2,059.81	375.30	2,383.22	434.22

El coeficiente de escurrimiento será de 0.20 indica que del 100% del agua que se precipita el 20% se escurrirá hacia las partes bajas y el resto 80% se infiltra, evapora, percola, etc. Lo anterior se debe a que, a una menor cobertura vegetal, el grado de infiltración será menor y el grado de escurrimiento será mayor caso contrario en una superficie con mayor cobertura vegetal se presentaría un volumen de escurrimiento mucho menor.

ATC de la captación de agua (escurrimiento e infiltración) actual vs CUSTF

En el Área de CUSTF (0.1822 ha) que es objeto de remoción total por CUSTF, se presenta un volumen de escurrimiento actual de 334.92 m3/año y una infiltración actual de 474.60 m3/año, al realizar el CUSTF afectará la capacidad de captación de agua ya que se dejará de aprovechar un volumen de 375.30 m3/año de agua que escurre anualmente hacia las partes bajas, y se

dejará de infiltrar el agua al subsuelo un volumen de 434.22 m3/año.

Tabla. Volumen de Escurrimiento e Infiltración en el Área de CUSTF en sus dos escenarios.

CAPTACIÓN DE AGUA	ESCURRIMIENTO		INFILTRACION	
	M³/AÑO/HA	M³/AÑO	M³/AÑO/HA	M³/AÑO
Actual	1,838.224	334.92	2,604.80	474.60
CUSTF	2,059.81	375.30	2,383.22	434.22
PERDIDA	221.59	40.37	221.59	40.37
La pérdida captación de agua es la diferencia del valor del CUSTF menos el valor ACTUAL				

Con el CUSTF, se provocará un aumento en el escurrimiento y una disminución en la infiltración de 40.37 m³/año.

Considerando la pérdida de la captación de agua por el CUSTF se realizará la propuesta de obras de conservación de suelos que retengan agua para favorecer la captación e infiltración de 40.37 m³/año de agua.

Medida de mitigación para el recurso agua:

Por lo que en función de lo anterior y con el fin de mantener la productividad de suelo a largo plazo, proteger y recuperar los valores de la captación del agua en el ecosistema local, a continuación, se presenta la selección de las medidas de mitigación y/o compensación para el recurso forestal agua.

a) Repoblación Vegetal: Para este componente ambiental se considerarán las actividades de repoblación vegetal de 140 individuos propuesto para la Vegetación, ya que la cobertura vegetal determina la capacidad de suelo para infiltrar agua de tal forma que entre mayor sea la cobertura vegetal del terreno, menor será la cantidad de agua que escurra y favorecerá la infiltración la cual está más relacionada con el movimiento del agua en la parte edáfica del suelo donde tiene lugar el desarrollo radicular de las plantas.

b) Obras de conservación de suelos: De acuerdo con el Manual de Obras y Prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales de la CONAFOR, se seleccionarán obras de conservación de suelo que auxilien a la captación de agua de lluvia propiciando la infiltración de agua, interceptar el escurrimiento y disminuir su velocidad, e incrementar la humedad en el suelo, lo que ayuda al establecimiento de la vegetación. La selección de las obras las definiremos en relación con los propósitos y limitantes de las obras de conservación que se presenta en la tabla 11 del manual mencionado, y que enseguida se presenta.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, 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, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga**.

I. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos, segundo, cuarto y quinto, establecen:

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

...

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

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable.

1.- Después de haber revisado y analizado previamente la solicitud y sus anexos de autorización para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los integrantes del Comité de Opinión de Programas de Manejo Forestal y de Suelos, dependiente del Consejo Estatal Forestal, emitieron su opinión favorable para que la delegación resuelva la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado Proyecto Mariposas, municipio de Isidoro Montes de Oca, Guerrero.

2.- En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manisfestó y comprometió a lo siguiente:

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a los datos específicos en el artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Se propone la protección y conservación de la Fauna del Área de CUSTF durante las actividades de CUSTF mediante la ejecución de un Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

Programas de ordenamiento ecológicos.

Para el caso del Estado de Guerrero y el Municipio de La Unión de Isidoro de Montes de Oca, no se cuenta con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial, por lo que el proyecto: "Mariposa" se vinculará con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, de conformidad con el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de Septiembre del año 2012.

Normas Oficiales Mexicanas.

NOM-O59-SEMARNAT-2010: tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes.

En lo que respecta a la vegetación forestal y fauna en el predio no existe ninguna especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para la flora y Fauna, en el predio no se reportaron especies que estén enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No obstante, se ejecutará un programa de reubicación y rescate de flora para compensar los daños provocados por el proyecto. Y para la Fauna se realizaran actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre.

Programas de Manejo de ANPs.

El proyecto no se ubica dentro de ningún área protegida.

Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

Cabe mencionar que en el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, no existe ningún Plan de Desarrollo Urbano, con el cual vincular el pretendido proyecto.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Al respecto la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) menciona en su Artículo 28: Para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Dicho artículo establece que, la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente.

El Proyecto tramitará la MIA, y el ETJ que se solicitara ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización en materia de Cambio de Uso de Suelo e Impacto Ambiental.

En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de las especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manisfestó y comprometió a lo siguiente:En total se estarán rescatando 140 individuos de especies arbóreas para reubicarlos en el sitio propuesto a restaurar, el cual tiene una superficie de 0.2 has. Las especies y/o individuos que no sea factible su rescate por las condiciones del terreno y características fisonómicas desfavorable, se evaluarán otras especies a rescatar, asimismo, las especies que no logren sobrevivir se compensarán con especies nativas reproducidas en vivero, lo anterior con la finalidad de cumplir con la meta propuesta. En cuanto a la fauna se ejecutará el programa de rescate de fauna propuesto, poniendo atención especial en aquellas especies que se encuentren dentro de la normatividad en materia vigente.

En lo que corresponde a que deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre,

informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas se manifiesta lo siguiente: Al respecto se tiene que el proyecto hizo la revisión previa mediante consutas bibliograficas y no se considerá que se interponga en ninguna de las mencionadas.

II. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

Respecto a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado, desmontado o talado 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, desmontado o talado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales, desmonte o tala.**

III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144 y 152 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° ORGRO.SGPARN.UARRN.0771/2023 de fecha 28 de agosto de 2023, 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 **$24,259.73 (veinticuatro mil doscientos cincuenta y nueve pesos 73/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .55 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Guerrero.

IV. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO CON FOLIO 231051 de fecha 06 de septiembre de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 06 de septiembre de 2023, C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **$ 24,259.73 (veinticuatro mil doscientos cincuenta y nueve pesos 73/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de .55 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Guerrero.

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 93, 94, 95, 96, 97, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16

fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 3 fracción VII, Inciso a), 34 y 35 fraccion XIV 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 0.1822 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado ***MARIPOSA***, con ubicación en el o los municipio(s) de La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero, promovido por C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., bajo los siguientes:

TERMINOS

I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva baja caducifolia 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: PROYECTO MARIPOSA

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	208984.77	1970883.66
2	208994.77	1970867.79
3	208993.34	1970858.82
4	208985.57	1970852.63
5	208975.65	1970847.06
6	208965.09	1970840.2
7	208956.48	1970837.09
8	208948.32	1970836.67
9	208941.43	1970838.9
10	208932.67	1970844.14
11	208925.12	1970848.63
12	208917.86	1970854.22
13	208938.46	1970860.83
14	208965.17	1970873.74

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: LOTE 1, MANZANA 2, ZONA 1, TRONCONES

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-12-068-ZOM-001/23

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Acacia farnesiana	3	0	Individuos
Enterolobium cyclocarpum	2	.549	Metros cúbicos r.t.a.
Guazuma ulmifolia	3	.303	Metros cúbicos r.t.a.
Psidium guajava	1	.5	Metros cúbicos r.t.a.
Senna occidentalis	15	0	Individuos
Prunus serotina	1	0	Individuos
Corchorus sp.	9	0	Individuos
Ricinus communis	6	0	Individuos
Echinochloa sp.	7	0	Individuos
Anoda crenatifolia	7	0	Individuos
Poeppigia procera	7	1.443	Metros cúbicos r.t.a.
Waltheria americana	4	0	Individuos
Dactyloctenium aegyptium	4	0	Individuos
Byrsonima crassifolia	2	.757	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. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.

V. 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 XV de este Resolutivo. 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 y flora silvestre que se encuentre 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 incluirá en los informes periódicos.

6. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 último párrafo de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegeteción y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, asi 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 XV de este resolutivo.

VII. Previo al inicio de las actividades de remoción de la vegatación 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, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010,estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá de implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en el predio especies con categorías de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.

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 propician erosión. Los resultados de cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. El cambio de uso del suelo del terreno forestal se deberá llevar a cabo a través de medios mecánicos y manuales, quedando prohibido la utilización de sustancias químicas y del fuego para tal fin. Los resultados de este término deberán ser reportados en el informe semestral y de finiquito indicados en el presente 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 XV 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 dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.

XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos

generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.

XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, 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 XV de este Resolutivo.

XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.

XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Oficina de Representación, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

XV. Se deberá presentar a esta Oficina de Representación con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes INICIAL, SEMESTRAES y uno de FINIQUITO al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.

XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Oficina de Representación de Protección Ambiental de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Guerrero con copia a esta Oficina de Representación 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.

XVII. 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 5 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Oficina de Representación, 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.

XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.

XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII 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 ZOZAYA MILLER S.A. DE C.V., será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Guerrero, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.

II. El ZOZAYA MILLER S.A. DE C.V., será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Guerrero, 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 ZOZAYA MILLER S.A. DE C.V., es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.

V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Oficina de Representación, 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 esta Oficina de Representación u de otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a C. ADÁN ÁLVAREZ AMBARIO, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE ZOZAYA MILLER, S.A. DE C.V., la presente resolución del proyecto denominado **MARIPOSA,** con ubicación en el o los municipio(s) de La Union de Isidoro Montes de Oca en el estado de Guerrero, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE GUERRERO
OFICIO N° ORGRO.SGPARN.UARRN.0801/2023

ATENTAMENTE

EL SUBDELEGADO DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el C. Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

C. ARMANDO SÁNCHEZ GÓMEZ

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

C.c.e.p. Ing. Ricardo Ríos Rodríguez.- Encargado de la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.
Biol. Omar Eduardo Magallanes Telumbre.- Encargado de la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
Expediente.

ASG*NCG*MLL*OBG.

Oficina de Representación en Guerrero.
Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental.

Oficio Núm. ORGRO.SGPARN.UARRN.**0801**/2023

Bitácora: 12/DS-0007/05/23.

Chilpancingo, Guerrero a 11 de septiembre del 2023.

Asunto: Programa de rescate y reubicación de flora silvestre del proyecto denominado "Mariposa", ubicado en el municipio de La Unión de Isidoro Montes de Oca, Guerrero.

PROPUESTA DE PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA QUE PUDIERAN RESULTAR AFECTADAS Y SU ADAPTACIÓN AL NUEVO HÁBITAT, EN CASO DE AUTORIZARSE EL CAMBIO DE USO DE SUELO.

El rescate de la vegetación es una acción que debe realizarse antes de ejecutar la remoción parcial o total de la vegetación dentro de un predio. Previo a la realización del rescate se debe elaborar un programa para ser revisado y autorizado por la autoridad competente para su aplicación. Dicho programa se basará en el total de hectáreas removidas, debiendo incluir las especies que estén referidas por la normatividad ambiental en algún estatus de protección especial (NOM–059– SEMARNAT–2010), de importancia ecológica y aprovechamiento en la región.

El Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal, el cual consiste de manera general en el rescate de plantas silvestres elegidas por su importancia ecológica y económica de las áreas de cambio de uso de suelo para reubicarlos en otros sitios con condiciones que resulten favorables para su recuperación y posterior restablecimiento.
Fundamento legal. La integración del presente programa tiene como fundamento lo establecido en el Artículo 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que a la letra dice:

Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo.

I. Introducción

El presente programa de rescate y reubicación de especies forestales propone establecer las medidas de manejo, protección y conservación de la flora que se presentan dentro del área de proyecto; dando especial atención a las especies que están consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Este programa está diseñado para definir los métodos de rescate y reubicación de especies forestales que será afectada en el área sujeta a CUSTF, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del proyecto. La ejecución de este programa es una medida de mitigación para la conservación y protección de las especies forestales, siendo una herramienta útil para el mantenimiento de la biodiversidad local.

Con la finalidad de dar cumplimiento a lo dispuesto en la normatividad jurídica en materia forestal.

El presente programa describe en forma detallada los objetivos, metas, metodología, mantenimiento, rescate a seguir, así como se deberán establecer las acciones a realizar para garantizar como mínimo el 80% de supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados para dar cumplimiento al Programa de rescate y reubicación de especies de flora del proyecto: "Mariposa", Con la ejecución de dicho programa se pretende dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento. En términos generales, para compensar las afectaciones que el pretendidoproyecto pudiera causar, se propone por el Promovente y con la asistencia técnica del responsable de la ejecución del Cambio de uso de suelo, que el Programa de rescate y reubicación este enfocado a la vegetación forestal que será afectada como resultado del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y cuyas actividades y demás medidas de conservación se apliquen en torno a la adaptación al nuevo hábitat, y de esta forma promover la conservación de la riqueza bilógica del ecosistema por afectar que consiste en vegetación de tipo selva baja caducifolia.

Las principales actividades para desarrollar son:

◦ Rescate y reubicación de los individuos forestales.

◦ Que el sitio donde se reubicaran las especies presente condiciones y recursos adecuados para la sobrevivencia y desarrollo de los ejemplares reubicados.

◦ El sitio se encuentre a una distancia cercana al proyecto para disminuir el estrés de las especies a repoblar.

II. Objetivos

2.1. General

Dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y así como a los artículos 141 fracción IX y penúltimo párrafo de su Reglamento en vigor, a través de la propuesta de un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que será afectada, mediante el cual se garantice la adaptación al nuevo hábitat de al menos un 80% de la supervivencia de los individuos de las especies involucradas.

2.2. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre las especies forestales presentes en el área del proyecto, por medio de la identificación y métodos adecuados para el rescate y reubicación, de los individuos.
- Delimitar el sitio de reubicación, promoviendo su protección y vigilancia.

III. Metas y resultados esperados

· El presente programa pretende el rescate y reubicación de las especies vegetativas registradas en el predio.

· Cabe mencionar que las densidades y especies previstas, resulta una de las metas primordiales del proyecto, para obtener al menos un 80% de sobrevivencia al cabo de los 5 años de seguimiento que se propone.

· En total se estarán rescatando 140 individuos de especies arbóreas para reubicarlos en el sitio propuesto a restaurar, el cual tiene una superficie de 0.2 has.

· Las especies y/o individuos que no sea factible su rescate por las condiciones del terreno y características fisonómicas desfavorable, se evaluarán otras especies a rescatar, asimismo, las especies que no logren sobrevivir se compensarán con especies nativas reproducidas en vivero, lo anterior con la finalidad de cumplir con la meta propuesta.

IV. Cálculo de individuos para la reforestación

La cantidad de plantas necesarias para llevar a cabo la reforestación dentro del sitio ubicado cerca del area del proyecto, la superficie referida se consideró lo siguiente: conforme a densidades promedio por tipo de ecosistema emitido por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), establece que la cantidad de individuos a utilizar para la reforestación en selvas bajas debe ser con un mínimo de 650 plantas por hectárea. Dado que el área que se pretende reforestar es de 0.2 has, se plantarán 140 individuos, lo cual se determinó en base a lo que establece la CONAFOR.

	Ecosistema (densidad por ha)			
Tipo	**Bosques de coníferas**	**Selvas medianas y altas**	**Selvas bajas**	**Zonas áridas y semiáridas**
Con planta de vivero	máximo 1,600 mínimo 1,100	máximo 900 mínimo 625	máximo 900 mínimo 625	máximo 2,000 mínimo 800
Con material vegetativo	No aplica	No aplica	No aplica	máximo 4,000 mínimo 1,100

Tabla. Densidad promedio recomendada por la CONAFOR

Las cantidades por especie estarán basadas en función de las plantas que se obtendrán de las especies a rescatar del área del proyecto; sin embargo, en caso de no obtener semillas para la obtención de plantas, estas deberán ser compradas en viveros cercanos al proyecto en tiempo y forma. A continuación se proponen las siguientes cantidades por especie:

Especies para su Reubicación Y/o Reproducción en vivero del ecosistema selva baja caducifolia SBC.

En general se estará realizando el rescate-reubicación y/o la reproducción en vivero de un gran total de 140 individuos, Del estrato arbóreo se proponen 40 individuos de 4 especies comprometidas, 90 individuos de 1 especie adicional representativa del ecosistema. Del estrato arbustivo se proponen 10 individuos de 2 especies comprometidas.

Es importante recalcar como ya se dijo, que de las especies no comprometidas que se sugieren adicionalmente, pueden ser o no las totales propuestas ni en las cantidades señaladas, ya que eso dependerá de la experiencia de la empresa o la época de ejecución de los trabajos de CUS.

En total se realizará la repoblación vegetal de 140 individuos de 7 especies, la repoblación vegetal se realizará en un sitio propuesto a restaurar que cuenta con una superficie de 0.2 ha, la densidad para la repoblación será de 650/ha.

Se presentan en las siguientes tablas:

Rescate-Reubicación y/o Reproducción en Vivero para los tres estratos del Ecosistema de SBC.

NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	RESCATE	
			NO. DE INDIVIDUOS	FORMA
		ESPECIES COMPROMETIDAS CON EL CUSTF		
1	Cualote	*Guazuma ulmifolia*	5	R y RV
2	Guayabo	*Pisidium guajava*	10	RV
3	Nanche	*Byrsonima crassifolia*	15	RV
4	Parotilla	*Poeppigia procera*	10	R y RV
		Subtotal	**40**	
		ESPECIES ADICIONALES Y COMPLEMENTARIAS		
5	Parota	*Enterolobium cyclocarpum*	90	R y RV
		Subtotal	**90**	
		Total	**130**	

Rescate- R=Rescate; RV= Reproducción en vivero; RE= Rescate x estacas

		ESTRATO ARBUSTIVO	RESCATE	
NO.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NO. DE INDIVIDUOS	FORMA
		Especies Comprometidas con el CUSTF		
1	Capulin	*Prunus serotina*	5	R y RV
2	Carnisuelo	*Acacia cornígera*	5	R y RV
		TOTAL	**10**	

Rescate- R=Rescate; RV= Reproducción en vivero; RE= Rescate x estacas

V. METODOLOGÍA APLICADA EN EL RESCATE DE FLORA SILVESTRE

Los resultados de muestreo realizados en campo de forma previa al rescate de las plantas señalan la ubicación y cantidad de planta aproximada; con base en estos datos se procederá a planear las actividades del rescate, la cantidad de personal y equipo a usar; así como las dimensiones y ubicación de las áreas de manejo y reubicación.

5.1. Capacitación

Previo al inicio de las actividades de remoción vegetal propias del CUSTF, se instruirá de manera precisa al personal que participe en las brigadas de rescate de especies vegetales. Se proporcionarán conceptos relacionados con las técnicas que se empleen para el rescate y manejo de individuos, así como su trasplante, cuidados inmediatos, evolución y monitoreo posterior de los individuos rescatados.

5.2. Rescate de la planta

El método empleado para el rescate de los individuos se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento:

En función del tamaño de la planta a rescatar se hará uso de herramientas manuales como lo es el pico, pala, barretilla, etc., con la cual se hará una excavación y se aflojará el contorno del terreno donde se ubica cada planta, esto a modo de banqueo de la misma planta, procurando no afectar su sistema radicular. Dicha excavación será a una distancia aproximada de entre 30 y 40 cm, con respecto al centro de la planta, distancia que puede ser variable en función de la biología de cada especie, priorizando la aplicación de esta técnica en especies de talla menor.

Todas las plantas a rescatar se sacarán con parte del sustrato (cepellón), procurando la mayoría de sus raíces y considerando su traslado por la tarde, una vez que la temperatura descienda, esto permitirá menor estrés en el traslado de los ejemplares. Una vez que se haya hecho la excavación alrededor de la planta, se utilizará una pala recta con la que se aflojará el terreno y posteriormente se introducirá la pala tratando de extraer la mayor parte de suelo juntocon las raíces de la planta; se recomienda que, en el caso de individuos pequeños, se deberá mover suavemente cada individuo hasta que pueda extraerse fácilmente.

Una vez extraída la planta será colocada en bolsas de plástico negras para vivero cuyo tamaño estará en función de la talla de la planta rescatada.

Previo al trasplante en las bolsas, las raíces de cada planta se lavarán y se aplicará una mezcla de enraizado y fungicida; esto, a criterio del responsable técnico y solo en caso de resultar necesario.

Posterior al rescate de cada ejemplar y una vez que sean trasplantados a bolsas negras de plástico, todos los individuos serán colocados en una carretilla o una caja de plástico o de madera que permita su traslado hasta el sitio de acopio, procurando en todo momento precaución en el colocado y manejo adecuado de cada individuo a fin de evitar maltratos innecesarios.

5.3. Reubicación de los ejemplares rescatados

A continuación, se presenta la metodología para el trasplante definitivo de las especies rescatadas, en las áreas previamente elegidas:

5.4. Preparación del suelo

Para la preparación del suelo, y previo al trasplante de cada ejemplar, se seguirá el siguiente procedimiento:

Se hará un hoyo de dimensiones adecuadas para el cuerpo de la planta y su cepellón con ayuda de herramientas manuales (pico, pala, barretilla, cava hoyos, etc.). En sitios con suelos muy compactados se tendrá que remover el suelo a fin de oxigenarlo.

5.5. Traslado de los ejemplares al lugar del trasplante

El traslado de ejemplares desde el centro de acopio hasta el sitio propuesto será mediante el apoyo de un vehículo tipo camioneta y como ya se ha mencionado, se propone esta actividad durante las horas de la tarde para garantizar el menor estrés en el traslado y trasplante. Todas las personas involucradas en esta actividad deberán tener especial cuidado para evitar el maltrato de las plantas y mermar la supervivencia de las mismas.

5.6. Trasplante

La etapa de trasplante definirá en parte la tasa de supervivencia de los individuos rescatados, es por ello, que se tendrá especial cuidado en las actividades relacionadas a la misma. Por lo anterior, se extraerá cada individuo del contenedor donde se encuentre, cuidando de no maltratar la planta, en especial su sistema radicular. Se cuidará que la planta se introduzca al hoyo y su cepa quede cubierta de manera adecuada, es decir, sin que la raíz sufra deformaciones o estrechez que puedan dañarla. El hoyo en que se vaya a introducir la planta deberá contar con el tamaño adecuado para permitir a las raíces conservar una posición lo más natural posible. El cuerpo de la planta deberá quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo. La tierra que cubre el sistema radicular se presionará con la mano, mientras que el relleno total del hoyo, será compactado con el pie de manera cuidadosa. Hecho lo anterior, se procederá a aplicar un riego manual, el cual será periódico al menos cada tres días durante el primer mes, el cual se irá prolongando a razón del prendimiento de cada planta. El avance y revisión periódica de los individuos rescatados quedará registrado por el prestador de servicios técnicos forestales

mediante el uso de bitácora, además de la carpeta de evidencias fotográficas debidamente georreferenciada que al respecto conserve para futuras revisiones por parte de la autoridad ambiental cuando así oficialmente lo requiera.

5.7. Actividades para mantenimiento y supervivencia de las especies rescatadas

El mantenimiento de los organismos en las áreas elegidas, se realizará de la siguiente manera:

El vivero contará con las condiciones necesarias para el mantenimiento de los ejemplares. Se realizará el monitoreo periódico del vivero a razón de una vez por semana por parte de personal especializado con el fin de verificar que los ejemplares se encuentren en buenas condiciones. La disposición de nutrientes (fertilizantes, abono, etc.) se aplicará en función de su requerimiento atendiendo las recomendaciones del responsable técnico forestal y personal especializado responsable del vivero temporal. Al igual que el punto anterior, el saneamiento de los organismos se realizará según las condiciones que se presenten, ya que si el organismo se encuentra en buenas condiciones no será necesario realizar ninguna actividad de saneamiento. El periodo y cantidad de riego del ejemplar será también aplicado con base a las recomendaciones del Responsable técnico forestal.

5.8. Lugares de acopio y reproducción de especies

El trabajo de rescate iniciará con la selección de un sitio de acopio para las plantas rescatadas. El cual tendrá la función de recibir y mantener todos los individuos que sean obtenidos por la aplicación de este programa. Toda especie recibida será registrada mediante bitácoras de control con la finalidad de conocer cuántas y cuales especies fueron rescatadas.

El sitio de acopio (vivero temporal) se ubicará en una zona estratégica, que se encuentre lo más cerca posible del lugar donde se llevará a cabo el rescate de los individuos. Para el proyecto que nos ocupa, el vivero temporal se ubicará al interior del predio sujeto a cambio de uso de suelo, con ello se pretende minimizar el estrés que pudieran sufrir las plantas en su manejo.

Por lo anterior, se habilitará el vivero bajo la zona arbolada que se pretende respetar al interior del predio, ello, a fin de contar con suficiente sombra, además de condiciones similares al sitio del cual serán extraídas las especies a rescatar. Cabe mencionar que, al adecuar un espacio al interior del predio como vivero temporal, estaríamos garantizando además de condiciones similares, el abasto de agua, dado que el predio cuenta con este servicio. Cabe hacer mención, que el sitio de acopio o vivero temporal contará con las herramientas manuales y equipo básico necesario que garantice el adecuado manejo de las especies a rescatar.

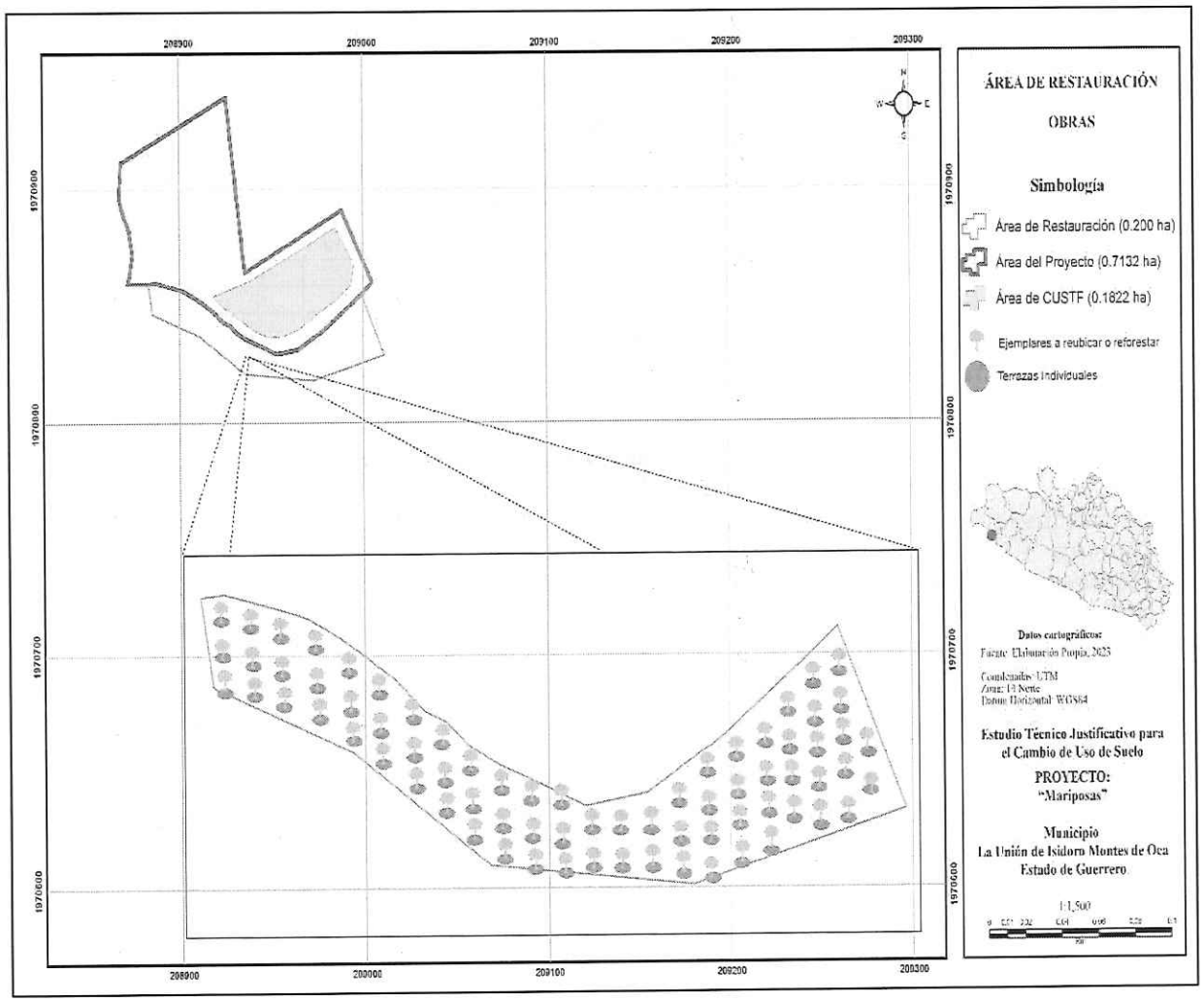
5.9. Localización del sitio de rescate y reubicación

El sitio propuesto para la repoblación vegetal consta de una superficie de 0.2 has, se establecerá una repoblación vegetal total de 140 individuos a una densidad de 650 ind/has, esta se realizará en conjunto con las obras de conservación de suelos, 140 terrazas individuales.
En el siguiente plano se presenta la ubicación del sitio propuesto a restaurar. Se realizará mediante polígonos en coordenadas UTM WGS 84 (indicar superficie).

Las condiciones físicas que presenta el lugar, han propiciado la existencia de una gran variedad de comunidades vegetales, las cuales están conformadas por la presencia de selva baja caducifolia y subcaducifolia, agricultura de temporal y pastizal cultivado, muchos de ellos actualmente presentes como vegetación secundaria, que durante la etapa de despalme y desmonte se fragmentarán y aumentarán las superficies desprovistas de vegetación, por lo que se reforestara un área cercana al proyecto.

La siguiente imagen muestra la longitud total del proyecto, y ubicación exacta del área a reforestar para cumplir con los objetivos planteados.

Imagen. Ubicación del Sitio Propuesto para la Repoblación Vegetal respecto al Polígono.



Se presenta los vértices de los sitios propuesto para la repoblación vegetal, las cuales fueron definidas mediante el sistema de Coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14 y en Coordenadas Geográficas.

VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	208998.96	1970854.91	17 °	48'	21.59"	101 °	44'	42.03"
2	209011.36	1970828.97	17 °	48'	20.76"	101 °	44'	41.60"
3	208972.50	1970818.27	17 °	48'	20.39"	101 °	44'	42.91"
4	208935.32	1970821.09	17 °	48'	20.46"	101 °	44'	44.17"
5	208910.36	1970837.30	17 °	48'	20.98"	101 °	44'	45.03"
6	208884.96	1970846.56	17 °	48'	21.27"	101 °	44'	45.89"
7	208882.72	1970859.46	17 °	48'	21.68"	101 °	44'	45.98"
8	208887.00	1970859.90	17 °	48'	21.70"	101 °	44'	45.83"
9	208896.63	1970857.79	17 °	48'	21.64"	101 °	44'	45.50"
10	208902.03	1970856.43	17 °	48'	21.60"	101 °	44'	45.32"
11	208908.01	1970853.57	17 °	48'	21.51"	101 °	44'	45.12"

12	208912.20	1970851.20	17 °	48'	21.43"	101 °	44'	44.97"
13	208918.06	1970847.54	17 °	48'	21.31"	101 °	44'	44.77"
14	208923.51	1970843.08	17 °	48'	21.17"	101 °	44'	44.59"
15	208927.32	1970841.57	17 °	48'	21.12"	101 °	44'	44.46"
16	208931.18	1970838.32	17 °	48'	21.02"	101 °	44'	44.32"
17	208936.93	1970835.50	17 °	48'	20.93"	101 °	44'	44.13"
18	208944.24	1970832.81	17 °	48'	20.85"	101 °	44'	43.88"
19	208952.68	1970829.52	17 °	48'	20.74"	101 °	44'	43.59"
20	208964.00	1970831.34	17 °	48'	20.81"	101 °	44'	43.21"
21	208973.24	1970836.77	17 °	48'	20.99"	101 °	44'	42.89"
22	208976.91	1970838.70	17 °	48'	21.05"	101 °	44'	42.77"
23	208983.57	1970843.48	17 °	48'	21.21"	101 °	44'	42.55"
24	208991.37	1970849.12	17 °	48'	21.40"	101 °	44'	42.29"
25	208995.08	1970851.94	17 °	48'	21.49"	101 °	44'	42.16"

5.10. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia

El mantenimiento de los organismos en las áreas elegidas, se realizará de la siguiente manera: El vivero contará con las condiciones necesarias para el mantenimiento de los ejemplares. Se realizará el monitoreo periódico del vivero a razón de una vez por semana por parte de personal especializado con el fin de verificar que los ejemplares se encuentren en buenas condiciones. La disposición de nutrientes (fertilizantes, abono, etc.) se aplicará en función de su requerimiento atendiendo las recomendaciones del responsable técnico forestal y personal especializado responsable del vivero temporal. Al igual que el punto anterior, el saneamiento de los organismos se realizará según las condiciones que se presenten, ya que si el organismo se encuentra en buenas condiciones no será necesario realizar ninguna actividad de saneamiento. El periodo y cantidad de riego del ejemplar será también aplicado con base a las recomendaciones del Responsable técnico forestal.

* Se deberán establecer las acciones a realizar para garantizar como mínimo el 80% de supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.

5.11. Preparación del sitio a reforestar y los ejemplares utilizados

Adaptación previa de las plantas: las plantas contarán por lo menos con 20cm. de altura para utilizarlas en la plantación, de preferencia arriba de 35 cm, por lo menos un mes antes de su traslado al sitio de plantación se deberá iniciar el proceso de endurecimiento de las plantas, éste consiste exponer las plantas a insolación total y aplicar de manera alterna riegos entre someros y a saturación, además de retirarlos durante uno o dos días. Esto favorecerá que las plantas presenten crecimiento leñoso en el tallo y ramas. Para estimular el crecimiento radicular se recomienda la poda de raíces 15 días antes del transporte de las plantas al sitio de plantación. De igual manera es recomendable que previo a la reforestación se transporten todas las plantas a los sitios designados para su trasplante final, para que permanezcan ahí por un lapso mínimo de una semana, de esta forma se adaptarán a las condiciones de clima del sitio a reforestar.

5.12. Transporte

Para trasladar las plantas se recomienda utilizar camionetas del tipo pick up, con las siguientes recomendaciones: colocar solamente un primer piso de plantas acomodados en cajas de plástico o madera evitando con ello que se dañen. Para proteger las plantas de la acción desecadora del sol y viento se recomienda colocar una lona protectora sobre las redilas del transporte.

5.13. Limpieza y deshierbe

Dependiendo de las condiciones que pueda tener el sitio propuesto para la reforestación (presencia de malezas), será necesario realizar una limpieza de estas, restos de materia orgánica y rocas, previo a las actividades propias de la reforestación. Después de seleccionados los predios, según los objetivos de la reforestación, es necesario limpiarlos a ras del suelo alrededor del sitio de la cepa y plantar inmediatamente a la llegada de la planta; si no se realiza así para fines de acopio y distribución, se deberán alinear en platabandas (de preferencia bajo los árboles) de un metro de ancho por 5 o 10 de largo, dejando un pasillo de 80 centímetros entre platabandas. Durante este proceso es básico asegurar la hidratación de las plantas (sea con agua de lluvia o riego). Antes de la plantación, se recomienda una poda de raíz, recortando sus puntas de manera que se eliminen las que vayan a crecer hacia arriba o en forma circular. Si se poda la raíz es necesario cortar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación del arbolito mientras se arraiga al terreno.

5.14. Apertura de cepas

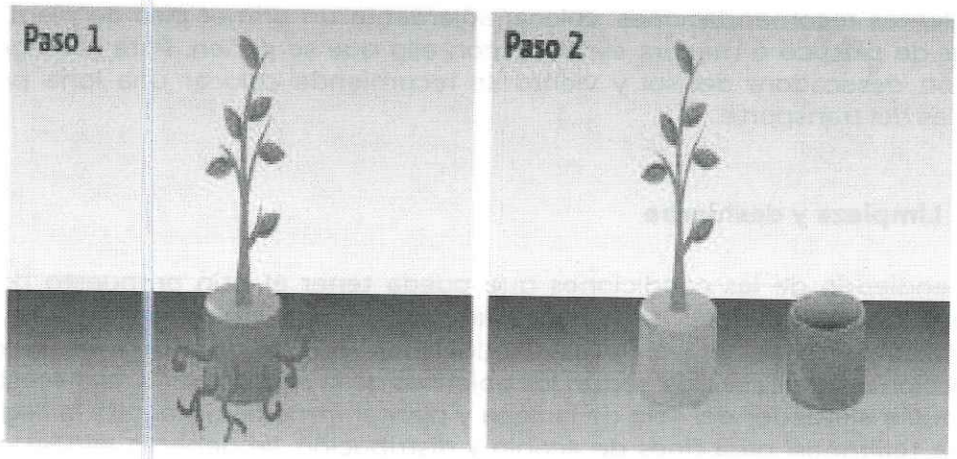
Una vez ya anticipada la limpieza y preparación de los sitios (apertura de las cepas); el siguiente paso es el traslado de las plantas (especies propagadas y especies adquiridas en viveros). Cuando las plántulas hayan llegados a los sitios para la reforestación, es necesario que se planten inmediatamente o en su caso, se deberán alinear en platabandas (de preferencia bajo los árboles existentes) de aquellos que presenten copas amplias para mantenerlos en sombra. Durante este proceso es básico asegurar la hidratación de las plantas (sea con agua de lluvia o riego depreferencia en los meses de junio a septiembre aproximadamente y en caso de no ser así, las plantas deberán ser regadas semanalmente durante 6 meses aproximadamente).

Existen varias formas de realizar la preparación de terreno donde se va a reforestar, las cepas deberán ser cavadas con una antelación de 15 días a la plantación, para permitir que el suelo se meteorice. Del producto de excavación de las cepas deberán eliminarse los fragmentos de roca de más de 7 cm.

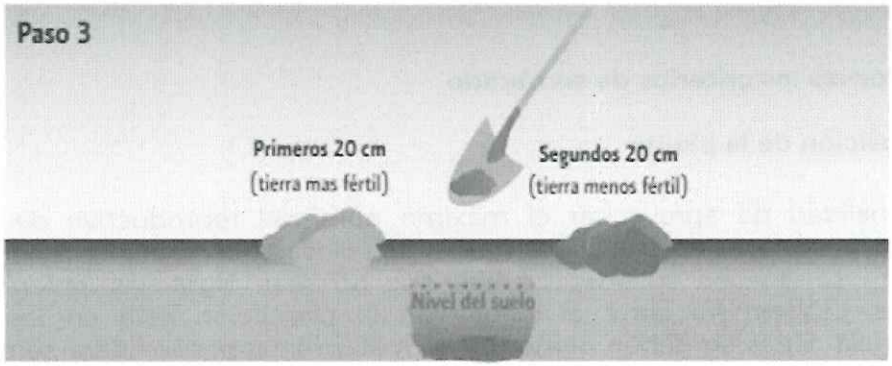
1) Previo a la plantación, se recomienda hacer una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen y crezcan hacia arriba o en forma

circular. Si se poda la raíz es necesario podar un poco el follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación en tanto se arraiga al terreno.

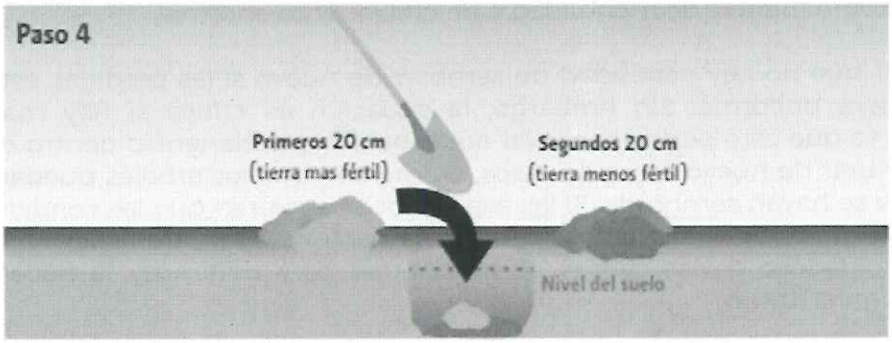
2) Se quita el envase sin dañar la raíz (retirar el envase de plástico de la planta).



La construcción de la cepa debe hacerse antes del periodo de lluvias, para que el suelo y las paredes de la cepa se ventilen y con ello se prevengan de la formación de plagas y enfermedades del suelo. Se excavarán cepas de 40cm. de largo x 40cm. de ancho x 40cm. de profundidad. En los casos en que se deba cambiar el suelo de la cepa, se realizará con una mezcla edáfica limpia, fresca y rica en materia orgánica. De manera adicional para aprovechar adecuadamente cada riego y el agua de lluvia se excavará un cajete a cada arbolito, el cual ha de mantenerse libre de hierbas que compitan con el individuo plantado hasta que el árbol se haya consolidado

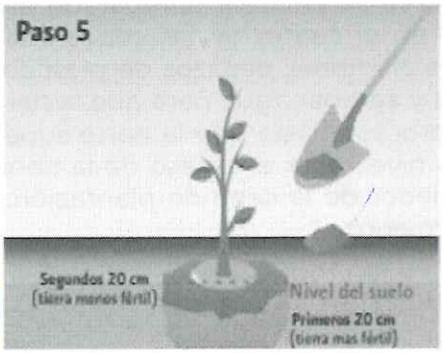


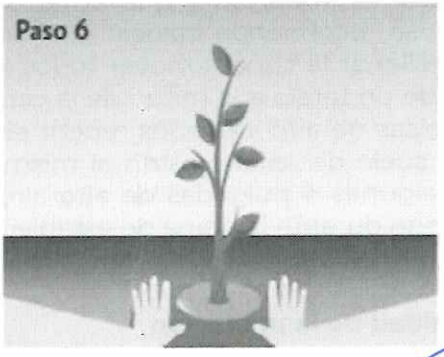
Antes de colocar el árbol en la cepa, se coloca en el fondo del hoyo la tierra superficial extraída de la primera mitad de la cepa (más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrientes.



Una vez el arbolito dentro de la cepa, se le pone encima la otra parte de la tierra (menos fértil).

Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta.





Descripción de los criterios de sembrado

5.15. Reposición de la planta

Con la finalidad de aprovechar el máximo potencial reproductivo de la plantación, se aconseja que después de uno o dos meses de colocada la planta se repongan las pérdidas. Igualmente se pueden sustituir plantas que no sean vigorosas, enfermas o con daños mecánicos. La primera clave al cultivo de la plantación está en las evaluaciones de supervivencia. Estas se deben comenzar lo más pronto posible para sembrar de nuevo, si fuera necesario. Demasiadas veces se hacen de una manera descuidada, lo cual provee datos inadecuados en cuanto a la cantidad de mortandad y cuándo y cómo se murieron los árboles. Se deben escoger bastantes muestras, quizás unos 30 en cada hilera, de manera aleatoria, y marcarlos para evaluaciones futuras. Cada muestra podría consistir de 4 a 10 puntos de siembra en cada hilera dependiendo de la evaluación de los trabajadores que no estén adiestrados para buscar los efectos del medio ambiente inmediato y de las enfermedades o insectos como fuentes de mortalidad o de crecimiento anormal.

Puede ser que no hay necesidad de sembrar de nuevo si las pérdidas están distribuidas de una manera uniforme. Sin embargo, la situación es crítica si hay manchas enteras de perdidas, ya que esto podría conllevar áreas baldías permanentes dentro de la plantación. Se debe sembrar de nuevo en estos casos, de manera que los árboles puedan emparejarse con los que ya se hayan sembrado. Si las evaluaciones sugieren que las condiciones del lugar son inalterablemente adversas, es posible que se necesite usar otra especie. Se debe realizar un estudio cuidadoso de las causas de mortandad para minimizar la necesidad de siembras repetidas en el futuro.

5.16. Horario de plantación

Es conveniente que esta se realice en las primeras horas del día; el horario más adecuado es de 6:00 am a 12:00 pm y de 4:00 pm a 6:00 pm. Para evitar estresen las plantas y desecación de las raíces. Es importante que el terreno ya se encuentrepreparado antes de realizar el trasplante, se recomienda colocar el árbol en el centro de las cepas con mucho cuidado. Antes de rellenar la cepa remover todos los alambres, pedazos de plásticos. El relleno de la cepa será de un tercio a la mitad de la cepa y agregar agua para que la tierra se asiente y no queden bolsas de aire. Después repetir el proceso hasta que la parte superior de la bola de raíces y el suelo de relleno estén al mismo nivel. Usar el exceso de la tierra para formar un borde de algunas 4 pulgadas de alto alrededor de la cepa de plantación; éste detendrá el agua de riego durante la etapa de establecimiento.

5. 17. Densidad de la población

Es importante considerar la distancia de plantación propuesta en el proyecto, para evitar que las especies no compitan por el sol y los nutrientes de manera que perjudiquen su crecimiento. La siembra intercalada con diferentes tipos de árboles evitará el surgimiento y proliferación de enfermedades producidas por insectos, virus, u hongos. La densidad de plantación propuesta es de 625 plantas por hectárea.

5.18. Mantenimiento inicial Riego

Es necesario mantener la humedad del suelo alrededor de la óptima en las zonas reforestadas, para que se favorezca el crecimiento de los ejemplares trasplantados, la asimilación de las sales nutritivas y la compensación de las pérdidas de infiltración y evaporación. La humedad regula también la temperatura del suelo y por lo tanto equilibra el sobrecalentamiento debido al sol. Se recomienda aplicar riegos de auxilio inmediatamente después de ser sembrada la planta y posteriormente cada tercer día durante el primer mes de establecimiento. En los dos meses siguientes podrán regarse una vez por semana durante dos meses y concluyendo este periodo ya no se administrará riego artificial.

5.19. Control de maleza

Se debe procurar que las áreas reforestadas estén siempre limpias de plantas extrañas a las que se colocaron, para que no se establezca una competencia por las materias nutritivas, al menos durante los primeros dos meses de establecida la reforestación. Este trabajo puede hacerse de manera manual ó mecánica empleando diferentes tipos de equipo y herramientas. La maleza removida es susceptible de ser utilizada como arrope para guardar humedad.

5.20. Control sanitario

El hecho de que las plantas sugeridas en este documento sean nativas del sitio y que se plantarán mezcladas entre sí reduce en gran medida el riesgo de ataques de plagas. Sin embargo se debe realizar un monitoreo permanente de las plantas para identificar la presencia de posibles plagas y enfermedades para actuar de manera oportuna en caso que se presente algún evento que signifique un riesgo sanitario a la plantación.

5.21. Características adversas al sitio

5.21.1. Suelos compactados

Es muy común encontrar esta característica en suelos que se han utilizado con fines agropecuarios; éstos presentan escaso espacio poroso, lo que dificulta el desarrollo de raíces y la penetración de agua; por lo general presentan fuertes problemas de erosión, sobre todo en terrenos cerriles de fuertes pendientes. Cuando se encuentran en planicies y se presentan

lluvias torrenciales que rebasen la capacidad de infiltración de agua del suelo y la capacidad de evapotranspiración potencial promedio, pueden presentarse inundaciones temporales o permanentes. La manera de revertir la compactación del suelo es con la rotación del terreno, la cual se puede realizar manualmente o con la maquinaria que estará presente en la obra, de lo que se trata es de remover el suelo tanto como sea posible, darle más porosidad para que pueda ser capaz de infiltrar mayor cantidad de agua y permita el crecimiento radicular de las plantas. Es recomendable remover el suelo unos 40 o 50 cm, en ocasiones estas profundidades implican hacer un subsuelo.

5.21.2. Rocosidad

Cuando el lugar se presenta con alto porcentaje de rocosidad, definido como el afloramiento de la roca madre en la superficie del terreno, se recomienda detectar los sitios en que se da un acumulamiento de suelo que permita la introducción de la planta, pues no existe forma práctica de revertir esta deficiencia. Cabe señalar que se debe tener cuidado en elegir especies que se desarrollen más horizontal en su sistema radicular; las especies con desarrollo vertical de la raíz pueden sufrir deformaciones que repercuten en su crecimiento.

***Medidas emergentes en caso de una sobrevivencia menor al 80% del total de plantas**

Cuando los valores de sobrevivencia no cumplan con lo esperado, es decir se encuentren por debajo del parámetro definido del 80%, lo primero que se realizará es identificar las causas probables de muerte de los ejemplares. Esto permitirá definir las estrategias a implementar a diversas causas como: plagas, inadaptación del ejemplar al sitio por la especie en particular y por las condiciones del sustrato, entre otras.

a.- Plagas: Una vez identificado el tipo de plaga se pueden realizar varias acciones concretas, dependiendo de la severidad del problema. Estas van desde el aislamiento, delimitando con barreras físicas las zonas con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, la eliminación de hospederos alternos, así como la construcción de canales de drenaje que evita la anegación de las zonas bajas de la plantación. La implementación de medidas de control de diseño para el tipo específico de plaga que se presente.

b.- La remoción y destrucción manual: En el caso de insectos que pupen en ramas, corteza, o suelo es necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas para cortar el ciclo de vida.

c.- Tala de salvamiento: Consiste en la eliminación total del arbolado en un o más áreas (focos de infección) con el fin de erradicar la plaga o enfermedad.

d.- Poda sanitaria: Es la remoción por medio de podas de una o más partes del árbol que han sido severamente afectadas por plagas o enfermedades.

e.- Raleo sanitario: Es el derribo de árboles aislados que están afectados tan severamente cuya condición no puede revertirse.

f.- Control químico: Uso de sustancias químicas o biológicas, productos orgánicos y aquellos que no estén catalogados como contaminantes. Se debe hacer un uso racional ya que no se debe fomentar la resistencia a las plagas y generar mayor contaminación al medio ambiente.

Una vez retirados los ejemplares muertos, se procederá a reemplazar dichos ejemplares para mantener la densidad definida. El reemplazo debe realizarse en cada ciclo de lluvias, esto permitirá aprovechar de manera óptima los recursos, así como incrementar el establecimiento de la planta. Dicha reposición será con individuos de la misma especie, cuya selección estará basada en la causa de muerte. Además se realizará un control fitosanitario estricto y evaluación más intensiva para asegurarse de su sobrevivencia.

5.22. Programa de actividades

Las actividades de reforestación, se llevarán a cabo, cuando las labores de la obra se finalicen, cabe mencionar que la propagación de las plantas en el vivero temporal se realizará a la par del Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, o bien durante la construcción de la obra, con esto se pretende optimizar tiempo y asegurar que las plantas germinadas, hayan crecido lo suficiente para la posterior plantación, y estén listas para cuando se termine la realización de la obra o en su caso poder conseguirlas en el tiempo adecuado.

Ejecución de las actividades del programa de rescate y reubicación de especies		Año 1		Año 2		Año 3		Año 4		Año 5				
		Semestres												
Tipo de actividad	**Actividad especifica**	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	>>
Asistencia técnica	Designación de un responsable técnico													
Reproducción de planta en vivero	Identificación de especies													
	Insumos													
	Acondicionamiento del vivero temporal													
	Traslado de plantas rescatadas al vivero temporal													
	Producción de plantas													
	Trasporte de planta al sitio													
	Reforestación a cepa común													
Obras de conservación de suelos y agua	Terrazas individuales													
Protección	Letreros													
	Cercado													
	Brechas Corta fuego													
Mantenimiento	Fertilización													
	Control de plagas													
	Deshierbe de terrazas /Limpieza (control de maleza)													
	Producción de plantas para replante (reposición)													
	Trasporte de plantas a reponer													
	Rehabilitación de cepas													
Seguimiento	Evaluación, análisis y seguimiento a medidas propuestas													

Tabla . Programa de actividades para la ejecución del programa de rescate y reubicación de especies de flora.

El resultado de las actividades antes descritas, así como su monitoreo y seguimiento serán informadas de forma anual ante la SEMARNAT con evidencias que reflejen el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas

* En caso de no realizar la reubicación inmediata de los individuos de flora, se debe realizar mantenimiento de los ejemplares rescatados en un área de confinamiento o acopio temporal para realizar la posterior reubicación en temporada de lluvia.

El monitoreo de las especies deberá realizarse cada 6 meses a partir del primer año de realizar la repoblación vegetal y hasta que esté establecida mínimo en un periodo de 5 años, de los cuales deberá entregar informes de avances de las actividades realizadas.

5.23. Evaluación del rescate y reubicación

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

El monitoreo de sobrevivencia se realizará de manera quincenal durante los 3 primeros meses posteriores a la reubicación, y posteriormente cada tres meses hasta que se haya

establecido la plantación, para lo cual se tomará en cuenta un período de cinco años una vez que se haya establecido la reubicación. Se deberá llevar a cabo una bitácora en la que se anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y al final de este periodo permitirá medir el éxito del rescate.

Las acciones propuestas en el presente Programa serán documentadas en informes periódicos, para evidenciar los resultados obtenidos; lo anterior nos permitirá en todo momento determinar el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados, y en su caso, establecer las medidas emergentes necesarias en caso de que la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80-85%. Los resultados e indicadores esperados para este programa son:

- Rescate y reubicación de ejemplares de las especies de flora de valor ecológico, difícil regeneración o lento crecimiento.

- Establecer un centro de acopio temporal del mayor número posible de individuos para su mantenimiento y posterior trasplante, monitoreando su grado de sobrevivencia en sitio. Densidad de reforestación y restauración, estado sanitario.

- Registró y seguimiento de los individuos rescatados, reproducidos y reubicados durante la aplicación del presente programa, monitoreando el índice de sobrevivencia por especie.

- A fin de constatar la eficiencia de todas las actividades que se lleven a cabo mediante este programa, se realizará un registro fotográfico, que se anexará a los informes correspondientes.

A fin de constatar la eficiencia de todas las actividades que se lleven a cabo mediante este programa, se realizará un registro fotográfico, que se anexará a los informes correspondientes.

Para poder realizar la evaluación de las especies rescatadas y reubicadas, se pretende establecer sitios permanentes de muestreo, los cuales pueden ser evaluados cada tres meses, por lo que se consideran sean sitios circulares de 500 m2, (radio de 12.62 metros), en donde se evaluaran variables como son No. de individuo, Especie, Sobrevivencia, Altura, Diámetro, Vigor, Estado sanitario (plaga o enfermedad) y agente causal en caso de existir, parámetros que serán comparados con la información, recabada antes del rescate y al concluir los trabajos de reubicación.

En base a la información que sea recabada en cada una de las evaluaciones podrán hacerse comparativos en cuanto al desarrollo y sobrevivencia de cada una de las especies reubicadas y reforestadas

5.24. Informe de avances y resultados

La principal prioridad es rescatar todos los individuos de las especies que por sus características ya mencionadas serán utilizados para actividades de reforestación y restauración. Al final de los trabajos correspondientes se entregará un reporte y bitácora de las actividades realizadas, que incluirá un listado de las especies rescatadas mencionando su nombre científico, familia, cantidad de individuos rescatados y la localidad de su rescate, así como los datos de su trasplante, deposito final y mapas de localización.

En cuanto al seguimiento y monitoreo del programa, se realzarán informes al final de las actividades de rescate, al final de las actividades de trasplante, e informes semestrales de sobrevivencia hasta el final del programa al haber conseguido los objetivos planteados. Se garantizará la sobrevivencia de las plantas mediante su mantenimiento y protección por un horizonte mínimo de 5 años; los avances y resultados se informarán e incluirán en los Informes Periódicos que se presenten a la autoridad correspondiente

5.25. Conclusiones y recomendaciones

Es indudable la relevancia de los programas de rescate para la conservación de la biodiversidad de los sitios donde se desarrollan proyectos; sin embargo, para tener éxito es importante seguir la metodología expuesta en el presente documento, en especial lo referente al almacenamiento temporal y la prevención de enfermedades.

Para poder obtener resultados positivos en este tipo de programas, es necesaria la participación y apoyo de la empresa, ya que no se trata de un costo extra del proyecto sino de un gasto asociado al mismo, en sí, es un cumplimiento legal las disposiciones legales vigentes por los efectos ambientales del mismo.

El periodo de estiaje o sequía es una de las mejores épocas para este tipo trabajo, ya que antes de las primeras lluvias los depredadores naturales de los individuos a rescatar se pueden sentir atraídos a éstos para alimentarse. Si se realizan las labores en esta época, los individuos ya estarán plantados para el segundo periodo de lluvias con lo que se puede aprovechar la humedad antes de detener sus funciones fisiológicas previas a la entrada del invierno. El momento menos idóneo de estas labores es cuando la planta se encuentra en letargo, lo que ocurre, en invierno y comienzos de la primavera.

VI. Bibliografía

- Gutiérrez, P. A. 1989. Conservacionismo y Desarrollo del Recurso Forestal. Texto Guía Forestal. Edit. Trillas. Pp. 205.
- Guízar, N. E. y A. Sánchez. 1991. Guía para el Reconocimiento de los Principales Árboles del Alto Balsas. Universidad Autónoma Chapingo. Pp. 207.

- Miranda, F. 1997. La Vegetación de Chiapas. Gobierno del Estado de Chiapas, CONECULTA. Pp. 596.

- Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

- Pennington, T. D. y J. Sarukhán. 2005. Árboles Tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. 3ª. Edición. UNAM – Fondo de Cultura Económica. Pp. 523.

- Vázquez-Yanes, C., A. I. Batis Muñoz, M. I. Alcocer Silva, M. Gual Díaz y C. Sánchez Dirzo. 1999. Árboles y arbustos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. Reporte técnico del proyecto J084. CONABIO - Instituto de Ecología, UNAM.

- ACUERDO mediante el cual se emiten los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5179472&fecha=25/02/2011#gsc.tab=0.

- Prácticas de reforestación Manual básico Primera edición, 2010 © Comisión Nacional Forestal
https://www.conafor.gob.mx/BIBLIOTECA/MANUAL_PRACTICAS_DE_REFORESTACION.PDF

Sin otro particular, me es grato enviarle un cordial saludo.
Atentamente.

Ing. Armando Sánchez Gómez.

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el Ingeniero Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

Por una cultura ecológica y el uso eficiente del papel, las copias de conocimiento de este asunto se remiten por vía electrónica".

C.c.p. Ing. Ricardo Ríos Rodríguez.- Encargado de la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.
C.c.p. Biol. Omar Eduardo Magallanes Telumbre.- Encargado de la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.
C.c.p. Expediente.ASG/NCG/MLL/OBG.

ASG/NCG/MLL/OBG.