

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UAARN/UGA/1175/2023



Bitácora: 06/MA-0051/01/23

Colima, Colima, 12 de mayo de 2023

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

CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ
PROPIETARIO

CALLE FEDERICO GARCÍA LORCA NO. 62 COLONIA LOMAS VERDES, 28017
COLIMA, COLIMA

TELÉFONO: 013122283322

Recibi.
Roberto Valladares Mac
17/05/2023
[Signature]

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de **CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ** en su carácter de PROPIETARIO con motivo de la solicitud del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, por una superficie de 2.6897 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FF-SEMARNAT-031 de fecha 13 de enero de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 18 de enero de 2023, **CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ**, en su carácter de PROPIETARIO, presentó la solicitud de autorización del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, por una superficie de 2.6897 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES**, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a) Formato de solicitud con Homoclave FF-SEMARNAT-031, Solicitud del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, signado por el C. Carlos Hugo Gutierrez Velazquez, en su calidad de Promovente.
 - b) Un original del Documento Técnico Unificado, y copia en formato digital.
 - c) Copia del pago de derechos por la cantidad de \$ 85,415 (Ochenta y cinco mil, cuatrocientos quince pesos 00/100 M.N), de fecha 18 de enero del 2023, por concepto de Derechos, Productos y Aprovechamientos, para el ingreso, evaluación y resolución el preente trámite.
 - d) Copia cotejada del certificado parcelario No. 000001000828 de fecha 13 de junio del 2005 correspondiente a las parcelas No. 179 Z-3 P1/4 y 180 Z-3 P1/4 del Ejido Tapeixtles, Municipio de Manzanillo, Colima, con el cual el promovente acredita el derecho para solicitar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
 - e) Copia certificada del Acta de Asamblea General Ordinaria del Ejido Tapeixtles de fecha 11 de noviembre de 2022 otorgando la anuencia para el CUSTF.
 - f) Copia certificada de la identificación del Carlos Hugo Gutierrez Velazquez.
 - g) Manifestación bajo protesta de que el DTU se elaboró con información verídica y las

[Handwritten marks and signatures]





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

mejores técnicas y metodologías.

- II. Que el Promovente en cumplimiento del artículo 34, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), presentó mediante escrito libre de fecha 22 de noviembre de 2022, el original de la publicación del proyecto en la página 3 del Diario de Colima del día 19 de noviembre de 2022.
- III. Que con memorándum N° 003/23 de fecha 24 de enero de 2023 la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales solicita a la Unidad Jurídica el dictamen respecto a la documentación legal del proyecto "Ampliación Banco de Extracción de Material Pétreo Tapeixtles", ubicado en las parcelas 179 Z-3 P1/4 y 180 Z-3 P1/4 del ejido, Tapeixtles.
- IV. Que mediante Oficio sin número de fecha 26 de enero de 2023 la Unidad Jurídica emitió opinión respecto a la documentación legal del proyecto "Ampliación Banco de Extracción de Material Pétreo Tapeixtles" Manzanillo, Col.", a realizarse en el municipio de Manzanillo, Colima, concluye dictaminando precedente.
- V. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0770/2023 de fecha 30 de marzo de 2023, esta Oficina de Representación, requirió a CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ, en su carácter de PROPIETARIO, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, 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 Documento Técnico Unificado:

1. Existe contradicción para el uso final que se dará al predio, ya que se habla de restauración y posteriormente se dice que se dejará como patio de contenedores. En ese mismo contexto, habla de obras de conservación, deberá de justificar si son compatibles con el uso final del terreno.
2. Se propone como medida compensatoria, una superficie de 1.4 has, menor a la solicitada, deberá de aclarar y justificar entonces cómo se cumple con los criterios del POETC. Así como indicar si cuenta con la anuencia del propietario para dejar esa superficie como compensación y anexar el documento aprobatorio.
3. En 2005 se autorizó una superficie para banco de material en la parcela 179, aclarar si se traslapa la superficie solicitada, así como con la franja de amortiguamiento que se dejó como condicionante. Deberá de incluir el plano con la franja, la superficie autorizada y la solicitada en el DTU-A.
4. Justificar el porqué se está pidiendo superficies fraccionadas.
5. Aclarar la información del párrafo siguiente, ya que la argumentación es muy ambigua, deberá de presentar datos concretos y con sustento.
"En conclusión el acuífero principal no tiene disponibilidad de agua subterránea, por lo que se debe considerar esto, de igual manera el proyecto no demanda de grandes consumos de agua que hagan que se incremente de manera considerable el uso del agua para su operación, así mismo la zona del proyecto con respecto a la recarga y a la hidrología subterránea no presenta afectaciones, al ubicar esta zona en la parte alta de la





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

microcuenca, donde la recarga del acuífero es baja así mismo la profundidad en esta área es alta por lo que los niveles de explotación no se verá afectado, siendo importante que no se verán afectadas áreas con uso forestal por lo que no se realizará el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales".

Extracto tomado de la descripción de "Disponibilidad de los mantos acuíferos", ya que no se entiende la argumentación para decir que el proyecto no influirá en la recarga de agua subterránea, siendo que el retiro de la vegetación influye de manera directa sobre la recarga a los mantos acuíferos.

6. De acuerdo con el SIGEIA parte de la superficie del proyecto, se traslapa con el proyecto "Construcción del libramiento Manzanillo del Km. 91+500 al Km. 110+529.43, municipio de Manzanillo, en el estado de Colima, por lo cual es necesario que sea aclarado.

7. En el proyecto anterior, llamado "Banco de Materiales Tapeixtles", se detectaron las especies de *Boa constrictor*, *Ctenosaura pectinata*, *Crotalus basiliscus*, *Cnemidophorus communis*, *Cnemidophorus lineattissimus*, *Heloderma horridum*, *Loxocemus bicolor*, *Micrurus distans* y *Tantilla calamarina* dentro del área de influencia de proyecto, mismo que es colindante al actual. Es necesario que aclare porqué estas no se reportaron en el actual estudio.

8. Deberá de anexar la identificación de fauna para dos temporadas, de sequía y lluvia.

9. Deberá incluir información respecto a la presencia o ausencia de madrigueras y nidos en la zona de CUSTF.

10. Deberá de incluir el análisis de la fauna, respecto a la clasificación por estacionalidad, abundancia, sociabilidad, alimentación, hábitat y distribución vertical.

11. Debido a la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial Local del Municipio de Manzanillo, el proyecto se ubica en las UGA's: UGA-57 Política-Aprovechamiento con incidencia en 93.46 m² y con respecto a la UGA-47 Protección, el proyecto incide en 5,629 m², deberá presentar la congruencia del proyecto con este ordenamiento emitido tanto por el IMADES como por la autoridad municipal respectiva.

- vi. Que mediante ESCRITO LIBRE de fecha 20 de abril de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 21 de abril de 2023, CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ, en su carácter de PROPIETARIO, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°06/SGPARN/UARRN/0770/2023 de fecha 30 de marzo de 2023, la cual cumplió con lo requerido.

Respondiendo de la siguiente manera:

Respecto al punto 1 se aclara que se contempla la restauración de la totalidad del área del proyecto (2.6897 ha), iniciando en el año 6 y finalizará en el año 7, conforme se liberen las bermas ya estabilizadas, tal y como se describe en el nuevo programa de restauración que se anexa a al Documento Técnico Unificado Modalidad A, Con ello, se garantiza la recuperación de los servicios ambientales dentro del sitio del proyecto, por lo que ya no se contempla un sitio alternativo para la compensación ambiental que fue propuesta en un inicio.

Respecto al punto 2, se cambia la medida compensatoria (1.4 ha) por la de restaurar la



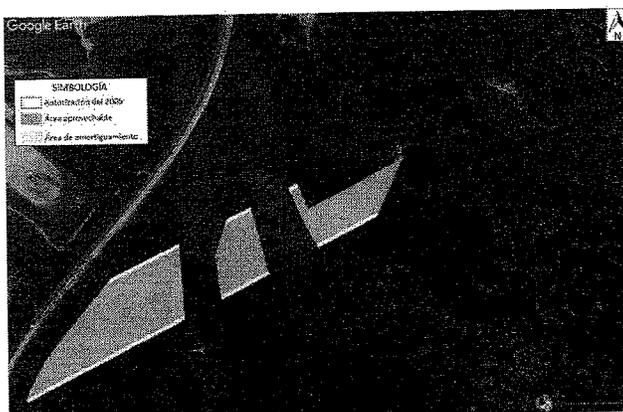


OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

superficie total del proyecto (2.6897 ha), mediante una reforestación y obras para la conservación de agua y suelo, con esto se recuperan los servicios ambientales que se prestan dentro del sitio del proyecto.

Se anexó en un punto anteriormente descrito, el nuevo Programa de Restauración Ambiental.

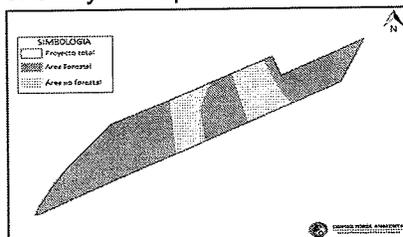
Al respecto en el punto 3 se aclara que el polígono sometido a evaluación mediante el DTU-A presentado ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del estado de Colima, no se traslapa con el proyecto autorizado en el 2005, sino que se encuentra colindante a este, en la siguiente ilustración se muestra la ubicación del proyecto previamente autorizado junto con la ampliación sometida a autorización y su respectiva franja de amortiguamiento.



Ubicación del sitio del proyecto respecto a la autorización del 2005.

En respuesta al punto 4 se informa que se someten a evaluación en materia de impacto ambiental y cambio de uso de suelo en terrenos forestales, únicamente aquellas superficies que son consideradas como áreas forestales y que son de competencia federal, esto conforme a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente el Artículo 28, fracción VII: "Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas"; de esta superficie está conformada por 3 polígonos con superficies de 1.5679 has, 0.5029 has y 0.6189 has, teniendo un total de 2.6897 has con vegetación, cabe señalar que se dividieron por polígonos porque hay sitios dentro de la misma parcela que carecen de vegetación forestal y por ello quedan seccionados.

Cabe aclarar que con respecto al plan de minado, este contempla la totalidad de la superficie, como puede valorarse en la ilustración III, la cual paralelamente se sometió a evaluación ante el Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del Estado de Colima, por la naturaleza de actividades de extracción de materiales pétreos, el cual es una actividad de competencia estatal, esto conforme a LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE COLIMA, Artículo 45, fracción IV: IV. "Obras o actividades para la explotación de minas y yacimientos de arena, cantera, tepetate, piedra y, en general, cualquier otro yacimiento de minerales o sustancias que constituyan depósitos de naturaleza semejante a los componentes de terrenos".



Delimitación de Áreas forestales dentro del sitio del proyecto.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Al respecto en el punto 5 se menciona que durante las actividades de preparación, operación y mantenimiento del proyecto, no se utilizarán cantidades de agua significativas, ya que durante estas etapas, no se es requerida como principal insumo.

Respecto al retiro de la vegetación, si bien se ejecutarán actividades de CUSTF dentro de los 3 polígonos sometidos a evaluación, se realizará la restauración del sitio que mitigará de este impacto, dicha restauración contará con obras de conservación de suelos y recarga de acuíferos a través de la captación de agua, como los son las terrazas individuales, por lo que se tiene como meta la construcción de 3,451 terrazas, con una capacidad promedio de captación de agua y azolves de 0.07854 m³ por terraza (resultado de la cubicación de un círculo de 1 m de diámetro y 0.10 m de profundidad), lo que representa un volumen de 271.04 m³ de captación de agua y azolves en toda el área del proyecto.

Características de las terrazas individuales

Concepto	Unidad	Valor
Diámetro de la terraza	Metro	1
Área de la terraza	Metro cuadrado	0.7854
Profundidad de la terraza	Metro	0.1
Volumen de la terraza	Metro cúbico	0.07854
Densidad de terrazas por hectárea (diseño tres bolillo y distanciamiento de 3 x 3)	Terraza	1,283
Superficie a construir terrazas	Hectárea	2.6897
Número de terrazas a construir	Terraza	3,451
Volumen a retener total	Metro cúbico	271.04

Además de las 3,451 terrazas también se proponen fosas de sedimentación y cajones reductores de velocidad:

Obras y actividades de conservación de suelo y agua

No.	Acción o actividad	Totalidad (Características)
1	Construcción de terrazas individuales	Área 0.7854 m ² , Profundidad: 0.1 m.
2	Construir cajones reductores de velocidad.	11 cajones 1 m x 1 m x 0.5 m
3	Construir fosas de sedimentación.	10 fosas 2 m x 3 m x 1 m.

Estas obras contribuyen al control de erosión y captación de agua que permite su infiltración, para recarga de acuíferos.

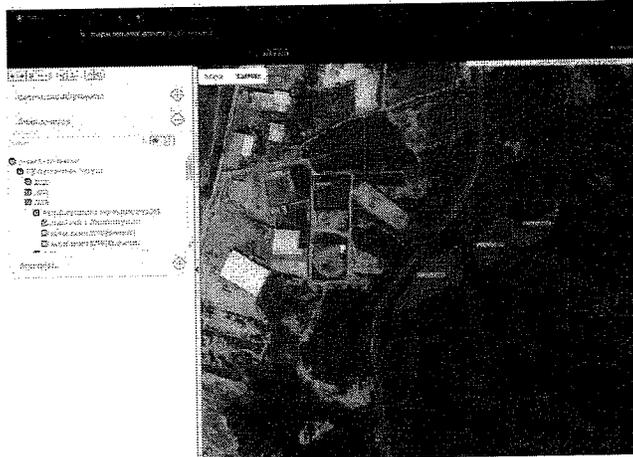
Respecto al punto 6 este punto se menciona que se consultó la plataforma del SIGEIA para identificar los traslapes de polígonos con el área del proyecto, lo cual se identificó para el año 2018 una autorización en materia de impacto ambiental que se sobrepone en el sitio del proyecto





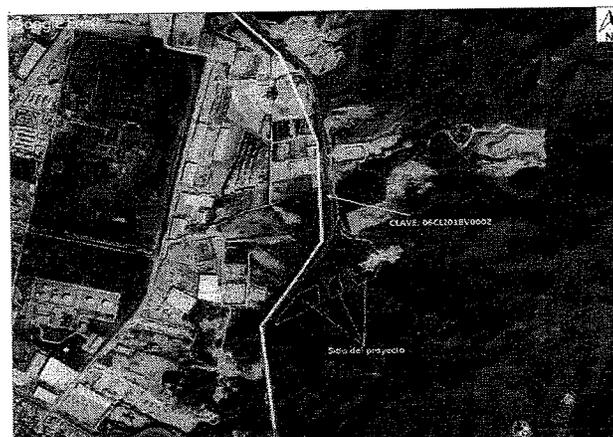
OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/JGA/1175/2023

correspondiendo al proyecto "CONSTRUCCIÓN DEL LIBRAMIENTO DE MANZANILLO DEL KM 91+500 AL KM 110+529.43 MUNICIPIO DE MANZANILLO, EN EL ESTADO DE COLIMA" con Clave del proyecto 06CL2018V0002.



Proyectos autorizados para el año 2018 y traslape con proyecto de acuerdo a SIGEIA.

Considerando la clave del proyecto se consultó la plataforma de SEMARNAT para consultar el trámite, descargándose la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional para el proyecto denominado "CONSTRUCCIÓN DEL LIBRAMIENTO DE MANZANILLO DEL KM 91+500 AL KM 110+529.43 MUNICIPIO DE MANZANILLO, EN EL ESTADO DE COLIMA" el cual fue resuelto mediante Oficio No. SGPA/DGIRA/DG/04713 de fecha del 29 de junio de 2018, con objeto de proyecto las coordenadas centrales del trazo, identificándose que el proyecto se realizará sobre la vialidad ya existente, al tratarse de una modernización del libramiento Manzanillo se realizará el trazo de la carretera actual, por lo que la proyección del polígono del proyecto en el SIGEIA se encuentra desfasado.

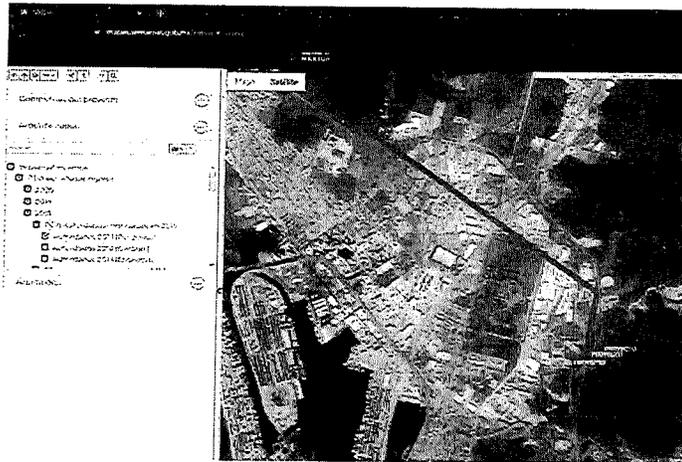


Proyección de coordenadas centrales del proyecto del libramiento de acuerdo a coordenadas de la MIA.





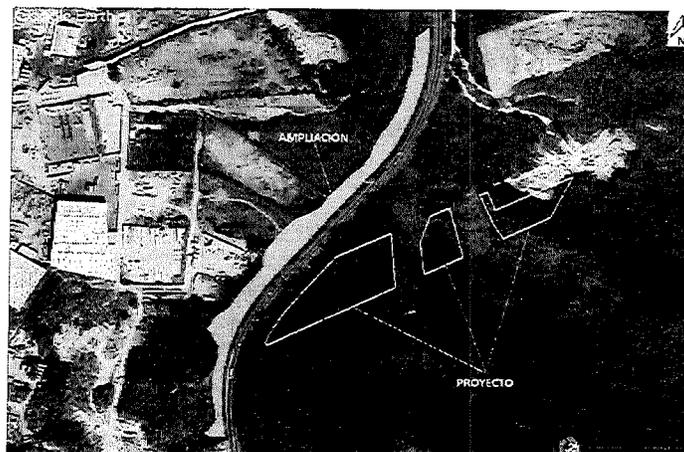
**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**



Polígono del proyecto del libramiento en SIGEIA.

De igual manera, analizando el proyecto, la modernización de la vialidad en la cual se ampliará a 2 carriles más, los cuales serán construidos sobre el derecho de vía izquierdo con dirección Manzanillo / Cihuatlán, no interferiría con el proyecto al tratarse de una ampliación por la parte de enfrente, cruzando la carretera de la colindancia del proyecto. En la siguiente ilustración se observa el polígono de ampliación más cercano al proyecto en el Km 91+852 al 92+660, en la cual se observa que la ampliación se realizará en la parte de enfrente de la colindancia con el proyecto.

Sin embargo, si por alguna razón la SCT llega a requerir superficie prevista para el proyecto, no se tendría inconveniente para dar las facilidades de desarrollo de infraestructura carretera, ya que estamos conscientes del beneficio social de este tipo de obras, en cuyo caso se analizará detalladamente en conjunto con SCT.



Proyección de coordenadas del polígono de desmonte del proyecto del Libramiento para el tramo km 91+670 al.91+788.



[Handwritten signature]



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

Respecto al punto 7 se tiene las siguientes observaciones:

La información contenida en el DTU se realiza en base a los estudios de campo con lo encontrado en cámaras trampas, huellas, pelaje, avistamientos y para el estudio en evaluación, para cada proyecto se hacen estudios propios y en este no fueron identificadas.

Otro aspecto importante es que el proyecto llamado "Banco de Materiales Tapeixtles", se encuentra en operación y previo a ello, para lo cual, se realizaron actividades de rescate, reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, por lo que todo individuo faunístico fue ahuyentado o reubicado de la zona contigua al sitio de interés, esto sin duda, además del ruido de la maquinaria y presencia humana modifica las condiciones y también es importante mencionar que, dicho proyecto previamente mencionado, fue autorizado en el 2016, por lo que la fauna que se encontraba en las colindancias, pudo desplazarse a zonas más alejadas a las del proyecto, para encontrar sitios más atractivos para su desarrollo.

Otro detalle, es la temporalidad en que se realizarán los monitoreos de fauna silvestre en cuanto a las diferentes estaciones del año, sin duda otros estudios podrán enriquecer aún más la información sobre la biodiversidad faunística.

Respecto al punto 8 se informa que se realizó un nuevo muestreo de fauna en este mes de abril del año en curso, esto para enriquecer más en estudio y análisis realizado de la diversidad faunística de la zona.

Debido a la presencia de las especies de fauna a lo largo de todo el año es posible seguir monitoreando las poblaciones presentes en el sitio, por lo que se podría condicionar en el oficio resolutive correspondiente. Atendiendo a este precepto se propone un programa de monitoreo de fauna anual que contemple las siguientes especificaciones:

Para los muestreos en distintas épocas del año, se propone que el monitoreo se realice por un periodo de un año con monitorios estacionales. Los métodos serán los convencionales, transectos en línea para el conteo de reptiles y huellas de mamíferos, así como de excretas, los rectangulares (franja) para el conteo de aves (avistamiento directo o canto) (Gonzales, G., Fernando, 2011), además del uso de cámaras e incluso consola para grabar canto de aves.

Programa de monitoreo mensual por estaciones del año.

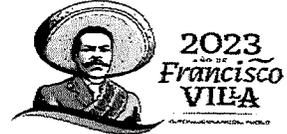
Estación	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
Primavera												
Verano												
Otoño												
Invierno												

De acuerdo al calendario propuesto, se estaría realizando un monitoreo trimestral por estación con el objeto de cubrir el monitoreo anual y con ello cubrir la estacionalidad de las especies.

La información a detalle de la metodología y resultados del monitoreo correspondiente a la estación de primavera se presenta anexo de informe de fauna.

La información respecto al punto 9 se presentó como el Anexo No. 2 Informe de monitoreo de





**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

fauna.

La información respecto al punto 10 se presentó como el Anexo No. 2 Informe de monitoreo de fauna.

Respecto al punto 11 se informa que se cuenta con el Dictamen de Congruencia de Uso de Suelo en materia de Ordenamiento Ecológico entregado mediante Oficio No. IMADES.DPEA-DCUSOE.014/2023, con fecha del 14 de marzo de 2023, tal y como se presentó como el Anexo No.3.- Dictamen de Congruencia con el POET, adjunto al DTU-A.

Cabe mencionar que dicho instrumento (POET) se encuentra en actualización según las publicaciones de ambas instituciones. Asimismo, es importante aclarar que el polígono en evaluación tendrá una duración temporal, con la recuperación de los elementos naturales y lo dispuesto en artículo 30 fracción X Reglamento de Zonificación del Estado de Colima indica:

"en las áreas de Conservación Ecológica deberá respetarse lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y en la Ley de Preservación Ambiental del Estado estando bajo control de las autoridades competentes; así mismo, estas áreas y sus zonas de amortiguamiento podrán estar sujetas a un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial."

El CUS será temporal y la restauración ambiental al término de la vida del proyecto devolverá el uso actual con los beneficios de la reforestación, además de las obras de conservación de suelos y la recarga de acuíferos.

- VII. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0425/2023 de fecha 23 de febrero del 2023 recibido el 28 de febrero de 2023, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES**, con ubicación en el o los municipio(s) Manzanillo en el estado de Colima.
- I. Que mediante oficio CNF/PDF-COL/0245/2023 de fecha 21 de marzo de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 21 de marzo de 2023, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante minuta del acta de la I Sesión Ordinaria de fecha 14 de marzo de 2023, el Consejo Estatal Forestal del estado de Colima tomando en cuenta La presentación del asesor técnico y promovente, el informe del Comité Técnico y los comentarios realizados durante la sesión, al Documento Técnico Unificado de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Modalidad A del proyecto denominado "AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES, ", promovido por el C. CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ, a desarrollarse en parcelas Nos. 179 y 180 del ejido Tapeixtles, municipio de Manzanillo, Col., debiendo cumplir ampliamente con las medidas de compensación contempladas y a las condicionantes que emita la SEMARNAT, no sin antes complementar con las siguientes observaciones:

- 1. El polígono 1 no corresponde a las coordenadas descritas en el capítulo III Ubicación y superficie del predio, por ende, la superficie no concuerda con lo descrito, por lo que deberá aclarar tal información.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

2. De acuerdo a las estadísticas del Centro Estatal de Manejo del Fuego del Estado de Colima, el 10 y 11 de abril de 2022 se registró un incendio forestal, en el cual se afectó 9.32 ha de los cuales, 4.75 ha corresponde a hojarasca, 3.23 ha estrato arbóreo y 1.33 ha arbustivo, por lo que se hace necesario aclarar esta situación.
3. El predio de compensación ambiental no tiene datos de la ubicación ni datos del posesionario, por lo que se requiere que presente un contrato de arrendamiento en el cual se garantice en forma permanente con el dueño esa superficie a compensar, para que en posteriores proyectos/programas dicha superficie no se considere.
4. Es necesario que aclare el uso final del terreno, ya que en un apartado menciona que el resultado de este banco de extracción terminará siendo Patio de contenedores.
5. Deberá de revisar el precio del carbono a empresas avaladas por la SEMARNAT.
6. De acuerdo a la zona donde se pretende realizar el CUS, se recomienda tener en cuenta el control y combate de incendios ya que es un área donde recurrentemente se presentan incendios forestales.
7. El proyecto se encuentra muy cercano al de la ampliación de la carretera de 2 a 4 carriles por lo que tendrá que tomarlo en cuenta para no propiciar afectaciones a la vialidad por arrastre de sedimentos.
8. El costo total estimado para la ejecución de las actividades de restauración en el sitio de CA corresponde a \$112,503.55, por lo que de acuerdo a la valoración económica de la Biodiversidad el costo por hectárea debe de ser mayor a lo manifestado, por lo que deberá revisar y confirmar tal cantidad.
9. Para este proyecto se determinó que los polígonos de afectación no se traslapan con ningún cuerpo de agua superficial por lo que no se requiere realizar ningún trámite ante Conagua, sin embargo, si se encuentra cercano a algunos arroyos sin nombre oficial por lo que el proyecto afectará el régimen hidrológico de las cuencas del arroyo colindante, esto se traduce en un aumento del escurrimiento, una mayor erosión en el suelo y la disminución de la infiltración por la pérdida de cobertura vegetal, por lo que deberá de proponer medidas de mitigación para estos impactos generados por el proyecto.
10. Es un proyecto que desde el Programa de Desarrollo Urbano no se puede aprobar, porque es forestal.
11. Se utiliza el termino restauración, y de acuerdo a la definición es restaurar el lugar donde se hizo la afectación y tratar de recuperar lo más que se pueda de cómo estaba antes, entonces por qué utilizar ese término si además van a buscar otro lugar donde se va a compensar lo que se está impactando, es necesario que aclare el presente punto.
12. Por qué si se cuenta con una zona que se encuentra conservada, la empresa contribuya a que esa zona siga estando conservada y aumentar esa superficie que buscar reforestar en otro lado, entonces si ya hay un Ordenamiento Territorial de una zona que está conservada, se sugiere que la empresa apoye a eso que se tiene conservado y que sean recursos que no se desperdicien.





**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

- VIII. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0636/2023 de fecha 16 de marzo del 2023 esta Oficina de Representación notificó a CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ en su carácter de PROPIETARIO 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 **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPÉIXTLES** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima atendiendo lo siguiente:

Que la vegetación corresponda con lo manifestado en el documento técnico unificado.

Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie que se pretende afectar correspondan con las presentadas en el documento técnico unificado.

Que no exista remoción de vegetación que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Que los volúmenes por especie de materias primas forestales aledañas el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el documento técnico unificado.

Que las especies de flora silvestre observadas correspondan con lo manifestado en el documento técnico unificado.

Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto.

Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el documento técnico unificado.

Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el documento técnico unificado.

El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar.

Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generarán tierras frágiles.

Que la superficie donde se ubicará el proyecto, no se haya sido afectada por algún incendio forestal.

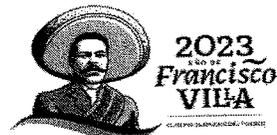
Que la superficie donde se ubicará el proyecto, no se haya sido afectada por algún desmonte o tala ilegal.

- IX. 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 24 de marzo del 2023 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Durante el recorrido de campo se observó que la vegetación forestal, corresponde con la descripción y características de la vegetación de selva baja caducifolia que se mencionan en el DTU.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Se constató en campo con el apoyo de GPS marca Garmín que las coordenadas registradas en el polígono contemplado en el documento técnico unificado corresponden a lo registrado en campo.

Tomando como ejemplo el punto 1 del sitio del proyecto denominado "Ampliación Banco de Extracción de Material Pétreo TAPEIXTLES" y su coordenada UTM X 576743.475 y 2109423.3 Y

Durante el recorrido se pudo constatar que no se encontraron evidencias de que se ha removido vegetación.

En base al recorrido de campo y al levantamiento de datos en tres sitios de la CHF y tres más en el sitio del CUSTF, se pudo constatar que los volúmenes por especie de materias primas forestales, si corresponden con la estimación que se presenta en el documento técnico unificado.

Las especies observadas e identificadas en la evaluación de campo, si corresponden con las señaladas en el documento técnico unificado.

Durante el recorrido no se observó la existencia de algún cuerpo de agua permanente, solamente un cauce natural y del cual ya se abordan las acciones de mitigación en el cuerpo del DTU, con lo que se pretende evitar su afectación.

Los servicios ambientales que se verán afectados corresponden a los manifestados en el documento técnico unificado.

Durante el recorrido no se observó la presencia de especies de flora silvestre consideradas en alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que No haya sido considerada en el DTU.

Se evidenció que la vegetación del ecosistema de selva baja caducifolia corresponde a vegetación secundaria en proceso de degradación.

Durante el recorrido de campo se observó que con la remoción de la vegetación que se pretende si se generarán tierras frágiles, las cuales serán protegidas mediante las correctas medidas de mitigación ya descritas en el documento técnico unificado.

Durante el recorrido no se evidenció la afectación de la vegetación por algún incendio forestal.

Durante el recorrido no se evidenció la afectación de la vegetación por algún desmonte o tala ilegal.

- x. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1021/2023 de fecha 26 de abril 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





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

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 CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ en su carácter de PROPIETARIO, 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 **\$417,819.15 (cuatrocientos diecisiete mil ochocientos diecinueve pesos 15/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.41 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

- xi. Que mediante ESCRITO LIBRE de fecha 27 de abril de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el día 27 de abril de 2023, CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ en su carácter de PROPIETARIO, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 417,819.15 (cuatrocientos diecisiete mil ochocientos diecinueve pesos 15/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.41 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

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 FF-SEMARNAT-031 de fecha 13 de Enero de 2023, el cual fue signado por CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ, en su carácter de PROPIETARIO, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.6897 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima.

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;





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

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 documento técnico unificado, 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 del Trámite Unificado de Cambio de Uso de Suelo Forestal Modalidad A, FF-SEMARNAT-031, 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 documento técnico unificado 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 CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ, en su carácter de PROPIETARIO, así como por ING. JULIAN BARRON QUINTANA 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. COL T-UI Vol. 2 Núm. 7 Año 13.

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:

- a) Copia acreditada del certificado parcelario No. 000001000828 de fecha 13 de junio del 2005 correspondiente a las parcelas No. 179 Z-3 P1/4 y 180 Z-3 P1/4 del Ejido Tapeixtles, Municipio de Manzanillo, Colima, con el cual el promovente acredita el derecho para solicitar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- b) Copia certificada del Acta de Asamblea General Ordinaria del Ejido Tapeixtles de fecha 11 de noviembre de 2022.
- c) Copia certificada de la identificación del Carlos Hugo Gutiérrez Velázquez.

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

Artículo 141. Los documentos técnicos unificados 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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

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 documento técnico unificado entregado en esta Oficina de Representación, mediante FF-SEMARNAT-031 y la información faltante con ESCRITO LIBRE, de fechas 13 de Enero de 2023 y 20 de Abril 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 documento técnico unificado, que se actualizan los supuestos siguientes:

- 1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,*
- 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





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

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 documento técnico unificado se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

El promovente manifiesta lo siguiente.

Partiendo de la identificación de la vegetación observada y levantada en campo durante los recorridos en campo, dentro del polígono del Proyecto y en la Cuenca hidrológica Forestal, fue como se determinó el tipo de vegetación presente y de acuerdo a la descripción de las guías del INEGI serie VII, se determinó como Selva Baja Caducifolia.

Es por ello que para determinar que no se comprometerá la biodiversidad a nivel de la Cuenca Hidrológica Forestal, se ha tomado en cuenta la información obtenida del inventario de flora a nivel CHF y área del proyecto, en donde para el análisis de la biodiversidad de flora se consideraron 3 estratos agrupando las especies bajo el siguiente esquema: arbóreo, arbustivo, herbáceo, mediante la siguiente metodología.

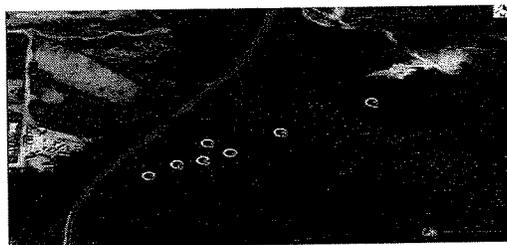
Toma de información de campo, diseño, número de sitios y su distribución.

De la fotointerpretación obtenida se realizaron recorridos en campo durante el levantamiento del inventario forestal para realizar las correcciones y validación del trabajo en gabinete. Para este inventario forestal se levantaron un total de **14 sitios forestales, 7 sitios para el área de CUST y 7 para la CHF.**

En el área de muestreo se midieron y contabilizaron las especies del estrato arbóreo dentro del sitio de 1,000 m², dentro de este sitio mayor se delimitó un sitio de 100 m² (11.28 m de diámetro) al centro del sitio para el estrato arbustivo y de 10 m² para el estrato herbáceo.

El proceso del inventario forestal en los sitios comenzó con datos ecológicos y dasométricos agrupando por estrato, dividiendo la flora en arbóreo, arbustivo y herbáceo. En el estrato arbóreo se capta información sobre las características generales (especies, diámetro normal de aquellos individuos mayores de 7.5 cm y altura total), esto con la finalidad de cuantificar las especies y su valor de importancia dentro del sitio, mientras que en la información de arbustivo se identificó la especie, diámetro de copa del follaje y número de individuos dentro del sitio, dentro del estrato herbáceo se identificó el porcentaje de cobertura y número de individuos, finalmente se registró también la regeneración en los sitios de 100 metros cuadrados para identificar las especies y cuantificar el número de individuos candidatos a ser rescatados.

La ubicación detallada de los sitios de muestreo dentro del área de CUSTF se muestra en la imagen siguiente y en la tabla subsecuente.



Ubicación de los sitios de muestreo en el área de CUSTF.



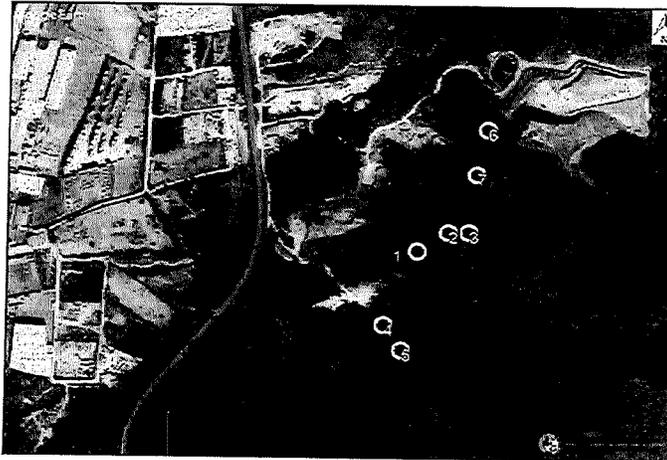


**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

Coordenadas centrales de cada sitio de muestreo en las áreas de CUSTF.

Sitio	X	Y
1	576933	2109548
2	577149	2109664
3	577011	2109596
4	576899	2109572
5	576892	2109531
6	576853	2109522
7	576810	2109495

A continuación se detallan los sitios de muestreo dentro del área de CHF, así como las coordenadas.



Puntos de muestreo dentro de la CHF.

Coordenadas centrales de cada sitio de muestreo en las áreas de CUSTF.

Sitio	X	Y
1	576933	2109548
2	577149	2109664
3	577011	2109596
4	576899	2109572
5	576892	2109531
6	576853	2109522
7	576810	2109495

Mediante el muestreo aleatorio y a partir de la información levantada se calculó la abundancia relativa, es decir la abundancia de una especie en referencia a la abundancia de todas las especies registradas en el muestreo forestal.

Especies protegidas.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Se identificaron las especies registradas en alguna categoría de riesgo según la normatividad nacional (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Resultados.

A partir de la información levantada en campo se calculó la riqueza y abundancia relativa por cada uno de los estratos, es decir la abundancia de una especie en referencia a la abundancia de todas las especies registradas en el área de CUSTF y en la CHF.

De manera general se obtuvo que en el área del CUSTF el estrato arbóreo presentó una riqueza de 28 especies, el arbustivo de 15, en el herbáceo se tiene una riqueza de 4 especies, por lo que la riqueza total es de 47 especies en el área de CUSTF.

Por su parte los resultados del muestreo forestal en los estratos de la Selva Baja Caducifolia dentro de la CHF, se realizó la agrupación de la biodiversidad en tres estratos, y se obtuvo una riqueza de 67 especies, de las cuales se encontraron 40 especies en el estrato arbóreo, en el estrato arbustivo se tiene una riqueza de 24 especies y el estrato herbáceo con una riqueza de 3 especies, tal como se describe a continuación.

Estrato arbóreo.

Para el presente estrato se tiene que en el área de CUSTF se presenta una riqueza de 28 especies para el estrato arbóreo (en estado adulto) dentro de las cuales las más abundantes es majahua (*Heliocarpus terebinthinaceus*) con el 19.70% de la abundancia, en segundo lugar el Cuero de Vaca (*Lonchocarpus sericeus*) con el 11.11% y finalmente en tercera posición Iguanero (*Celtis iguanaeae*) y Tepemezquite (*Lysiloma microphyllum*) ambas con el 8.08% de los individuos, estas especies son características de una selva baja caducifolia.

Por su parte, en el área de la CHF, las especies con la abundancia relativa más alta son Majahua (*Heliocarpus terebinthinaceus*) con el 17.07% de los individuos, cuero de vaca (*Lonchocarpus sericeus*) con el 10.73% y clavillo y tepemezquite (*Casearia nitida* y *Lysiloma microphyllum*) con el 8.78% ambas.

Abundancia relativa por especie para el estrato arbóreo en el área de CUSTF y CHF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Área De CUSTF		CHF	
			No. Individuos	Abundancia relativa	No. Individuos	Abundancia relativa
1	Chilcauite	<i>Agonandra racemosa</i>	3	3.52%	9	1.53%
2	Parotilla China	<i>Albizia tomentosa</i>	3	0.51%	3	0.51%
3	Culebro	<i>Astronium graveolens</i>	3	0.51%	3	0.51%
4	Papelillo Rojo	<i>Bursera sumacuba</i>	6	1.01%	6	1.02%
5	Papelillo Verde	<i>Bursera odorata</i>	3	0.51%	11	1.87%
6	Tecomaca	<i>Bursera sarcopoda</i>	3	0.51%	51	8.66%
7	Clavillo	<i>Casearia nitida</i>	34	6.06%	6	1.02%
8	Iguanero	<i>Celtis iguanaeae</i>	46	8.08%	26	4.41%
9	Cruga Real	<i>Cnidocolum multifidus</i>	23	4.04%	46	7.81%
10	Panicua	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	40	7.07%	6	1.02%
11	Barcino	<i>Cardia elaeagnoides</i>	3	0.51%	17	2.89%
12	Lirasangre	<i>Croton draca</i>	23	4.04%	9	1.53%
13	Colón	<i>Erythrina coralloides</i>	5	0.90%	17	2.89%
14	Oliveo	<i>Forchhammeria foliata</i>	23	4.04%	11	1.87%
15	Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	29	5.05%	3	0.51%
16	Rabelero	<i>Gyrocarpus jatrophaefolius</i> Donnell	3	0.51%	29	5.05%
17	Amapa	<i>Handroanthus chrysanthus</i>	29	5.05%	6	1.02%
18	Majahua	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	111	19.70%	6	1.02%
19	Habillo	<i>Hura polyandra</i>	3	0.51%	6	1.02%
20	Picapendejos	<i>Jacquinia pungens</i>	3	0.51%	6	1.02%
21	Ébano	<i>Libidibia sclerocarpa</i>	3	0.51%	6	1.02%





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

22	Cuero de Indio	<i>Lonchocarpus ericarioides</i>	11	2.02%	27	2.89%
23	Cuero de Vaca	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	65	11.11%	63	10.70%
24	Tepemezquite	<i>Lysiloma microphyllum</i>	46	8.08%	51	8.66%
25	Guayabilla Negra	<i>Piranea mexicana</i>	11	2.02%	11	1.87%
26	Manzanito	<i>Recchia mexicana</i>	8	0.51%	9	1.53%
27	Cinuso	<i>Spondias purpurea</i>	9	1.52%	17	2.89%
28	Huelillo	<i>Thaunus serrata</i>	9	1.52%	17	2.89%
29	Campanillo	<i>Alstonia longifolia</i>			3	0.51%
30	Cucumatate	<i>Amphipterygium adstringens</i>			11	1.87%
31	Chamiso	<i>Atriplex canescens</i>			6	1.02%
32	Copal	<i>Bursera excelsa</i>			3	0.51%
33	Coral	<i>Caesalpinia platyloba</i>			3	0.51%
34	Coral	<i>Caesalpinia platyloba S. Wats.</i>			3	0.51%
35	Chamiso	<i>Casahuate platyloba</i> <i>Casahuate carimbasa</i>			6	1.02%
36	Gordaladura	<i>Coccoloba sp.</i>			3	0.51%
37	Bulbillo	<i>Cratogeomys</i>			6	1.02%
38	Ozote	<i>Ipomoea arborescens</i>			3	0.51%
39	Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>			3	0.51%
40	Palo de oído	<i>Plumeria rubra</i>			3	0.51%
41	Palo de eura	<i>Poeppigia procera</i>			6	1.02%
42	Higuerilla brava	<i>Sapium lateriflorum</i>			3	0.51%

En cuanto a las especies con el menor número de individuos y por lo tanto la abundancia relativa más baja en el área de CUSTF se tiene a 12 especies con 3 individuos cada una y una abundancia relativa de 0.51% correspondiendo a *Alstonia longifolia*, *Astronium graveolens*, *Bursera excelsa*, *Bursera simaruba*, *Caesalpinia platyloba*, *Caesalpinia platyloba S. Wats.*, *Coccoloba sp.*, *Handroanthus chrysanthus*, *Ipomoea arborescens*, *Jacaratia mexicana*, *Plumeria rubra* y *Sapium lateriflorum*; en tanto que en la CHF corresponde a 8 especies, las cuales son *Albizia tomentosa*, *Astronium graveolens*, *Bursera odorata*, *Bursera sarcopoda*, *Gyrocarpus jatrophifolius Domin.*, *Jacquinia pungens*, *Libidibia sclerocarpa* y *Recchia mexicana* con una abundancia relativa de 0.51% por especie.

Del análisis anterior se concluye que 26 de las 28 especies del estrato arbóreo del sitio de proyecto de CUSTF están presentes en la CHF y que 4 especies en el sitio del proyecto presentan valores de número de individuos iguales que en la CHF.

Índice de Valor de Importancia (IVI).

En relación al índice de valor de importancia (IVI), en el área de CUSTF las especies son el majahua (*Heliocarpus terebinthinaceus*) con el 53.42% sobresaliendo en los tres indicadores, pero sobre todo en la densidad relativa, lo cual indica que es una especie muy abundante en el sitio, la segunda especie con mayor IVI es el tepemezquite (*Lysiloma microphyllum*) con el 29.74%, sobresaliendo en la densidad relativa y en la dominancia relativa, enseguida se tiene a Cuero de Vaca (*Lonchocarpus sericeus*) con el 27.49%.

Por otro lado en la CHF las especies con los mayores IVI son la Majahua (*Heliocarpus terebinthinaceus*) con el 41.58% sobresaliendo en la densidad y dominancia relativa, en segundo orden tenemos al Tepemezquite (*Lysiloma microphyllum*) con el 30.14%, misma que sobresalear por su densidad relativa y dominancia, en tercera posición se tiene al cuero de vaca (





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Lonchocarpus sericeus) con un IVI de 26.97%, sobresaliendo en la dominancia relativa y densidad relativa.

Comparativo del índice de valor de importancia de la biodiversidad para el estrato arbóreo en el área del Proyecto y en la CHF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Índice de valor de Importancia	
			Área de CUSTF	CHF
1	Chicauite	<i>Aganandra racemosa</i>	4.85%	4.20%
2	Parotilla China	<i>Albizia tomentosa</i>	2.66%	
3	Culebro	<i>Astronium graveolens.</i>	2.66%	2.05%
4	Papelillo Rojo	<i>Bursera simaruba</i>	3.04%	1.67%
5	Papelillo Verde	<i>Bursera odorata</i>	2.42%	3.09%
6	Tecomaca	<i>Bursera sarcoapoda.</i>	2.82%	5.12%
7	Clavillo	<i>Casearia nitida</i>	15.41%	20.35%
8	Iguanero	<i>Celtis iguanaeae (Jacq.) Sorg</i>	21.04%	2.62%
9	Ortiga Real	<i>Cnidocölus multilobus</i>	10.52%	10.42%
10	Penicua	<i>Cochlospermum vitifolium.</i>	14.03%	20.10%
11	Barcino	<i>Cordia allodora DC.</i>	4.31%	5.18%
12	Llorasangre	<i>Croton draco.</i>	16.70%	11.48%
13	Coloñin	<i>Erythrina coratoides.</i>	3.20%	4.47%
14	Olivo	<i>Forchammeria trifoliata.</i>	9.78%	6.40%
15	Guásima	<i>Guazuma ulmifolia.</i>	13.90%	7.74%
16	Rabelero	<i>Gyrocarpus jatrophiifolius Domin.</i>	2.41%	
17	Amapa	<i>Handroanthus chrysanthus.</i>	11.69%	2.53%
18	Majahua	<i>Hellicarpus terebinthaceus.</i>	53.42%	41.58%
19	Habillo	<i>Hura polyandra</i>	8.77%	6.76%
20	Picapendejos	<i>Jacquinia pungens</i>	2.46%	3.51%
21	Ebano	<i>Libinia sclerocarpa</i>	2.84%	5.19%
22	Cuero de Indio	<i>Lonchocarpus ericarinalis</i>	8.17%	9.04%
23	Cuero de Vaca	<i>Lonchocarpus sericeus</i>	27.49%	26.97%
24	Tepemezquite	<i>Lysiloma microphyllum Benth</i>	29.74%	30.14%
25	Guayabillo Negro	<i>Piranea mexicana</i>	10.41%	7.79%
26	Manzanito	<i>Recchia mexicana</i>	2.66%	7.06%
27	Cruello	<i>Spondias purpurea.</i>	4.69%	8.39%
28	Huesillo	<i>Thouinia serrata</i>	7.90%	11.18%
29	Campanillo	<i>Aitonia longifolia</i>		1.84%
30	Cuchalalate	<i>Amphipterygium adstringens</i>		4.38%
31	Chamiso	<i>Atriplex canescens.</i>		3.42%
32	Copal	<i>Bursera excelsa</i>		2.05%
33	Coral	<i>Caesalpinia platyloba</i>		2.53%
34	Coral	<i>Caesalpinia platyloba S.Wats.</i>		2.13%
35	Chomizo	<i>Casearia arguta, casearia corymbosa.</i>		3.32%
36	Gordadura	<i>Coccoloba sp.</i>		1.70%
37	Buillo	<i>Crateva tapia</i>		2.57%
38	Ozote	<i>Ipomoea arborescens.</i>		1.90%
39	Bonete	<i>Jacaratia mexicana.</i>		1.90%
40	Palo de cido	<i>Plumeria rubra</i>		2.05%
41	Palo de aura	<i>Poeppigia procera</i>		3.51%
42	Higuerilla brava	<i>Sapium lateriflorum</i>		1.67%

Estrato arbustivo.

El estrato arbustivo del sitio del CUSTF se presenta una riqueza de 15 especies, siendo las más abundante la Cola de caballo (*Aphelandra scabra*) con el 25.49% de los individuos, en segundo lugar las especies de Algodoncillo (*Luehea candida*) con el 22.24% de la abundancia y en tercer lugar el Carrizo (*Lasiacis procerrima*) con el 15.70%.

En la CHF se tiene una riqueza de 24 especies, siendo las más abundante la rodilla de pollo (*Commelina diffusa*) con el 34.55% en segundo lugar las especies de Cerecito fino (*Muntingia*





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

calabura) con el 11.38% de la abundancia y de igual manera en tercer lugar la especie de Acampan (*Abutilon grandifolium*) con el 6.5%, en la CHF existe una mayor equitatividad de las especies al distribuirse de mejor forma y no concentrarse en un grupo.

Abundancia relativa por especie para el estrato arbustivo en el área de CUSTF y el CHF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Área De CUSTF		CHF	
			No. Individuos	Abundancia Relativa	No. Individuos	Abundancia Relativa
1	Acapam	<i>Abutilon grandifolium</i>	145	6.54%	229	6.50%
2	Cola de Gallo	<i>Aphelandrasabra</i>	557	25.69%	156	5.29%
3	Cucarachilla	<i>Celtis pallida</i>	43	1.97%	14	0.41%
4	Rediña de Pollo	<i>Commelina diffusa</i>	214	9.78%	1,214	34.55%
5	Muiscoron	<i>Gleditsia triacanthos</i>	14	0.64%	29	0.84%
6	Picapendejas	<i>Jacquinia pungens</i>	29	1.33%	103	2.85%
7	Carizo	<i>Lespedeza procerrima</i>	543	24.70%		
8	Algodoncillo	<i>Luehea candida</i>	486	22.24%	300	8.54%
9	Obelisco	<i>Melastomum arboreum</i>	72	3.25%	186	5.28%
10	Cerecito Fino	<i>Muntingia calabura</i>	43	1.97%	407	11.38%
11	Chorumo	<i>Pisonia aculeata</i>	86	3.94%	86	2.44%
12	Crujillo	<i>Randia tetraacantha</i>	14	0.64%	29	0.84%
13	Manzanito	<i>Recchia mexicana</i>	71	3.25%	14	0.41%
14	Pata de Gallina	<i>Sesbania baccata</i>	71	3.25%	29	0.84%
15	Cabello de Ángel	<i>Calliandra rosei</i>			157	4.47%
16	Celso	<i>Celtis iguanaea</i>			100	2.85%
17	Comolizena	<i>Chromolaena odorata</i>			100	2.85%
18	Dominguilla	<i>Croton euphorbiaceae</i>			14	0.41%
19	Peñuillo	<i>Desmodium ovalifolium</i>			43	1.22%
20	Vara Negra	<i>Eupatorium collinum</i>			29	0.84%
21	Uña de gato	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>			100	2.85%
22	Inúñar	<i>Sida glabra</i>			57	1.62%
23	Vara Blanca	<i>Verbesina fastigiata</i>			57	1.63%
24	Tacoloblanco	<i>Verbesina coccinea</i>			29	0.84%
25	Tacolillo	<i>Verbesina serrata</i>			14	0.41%

La misma imagen indica que las especies con menor valor de abundancia relativa del sitio del proyecto es el *Randia tetraacantha*, *Gleditsia triacanthos*, *Jacquinia pungens*, *Muntingia calabura* y *Celtis pallida* con el 0.64% la tercera con el 1.33% y las dos últimas con el 1.97%.

En la CHF la abundancia relativa más baja corresponde a las especies *Verbesina serrata*, *Recchia mexicana*, *Croton euphorbiaceae* y *Celtis pallida* con 14 individuos y una abundancia relativa de 0.41%, como se observa las áreas de estudio comparten a la especie *Aphelandra scabra* que presenta mayor abundancia en el área de CUSTF, aunque es mínima la diferencia.

Índice de Valor de Importancia (IVI).

En cuanto al IVI del estrato arbustivo del área de CUSTF, las especies ecológicamente más importantes por su mayor IVI son Cola de Gallo (*Aphelandra scabra*) con el 46.13% sobresaliendo en los tres indicadores, en segundo orden en comparación a la especie de mayor IVI tenemos al Algodoncillo (*Luehea candida*) con el 42.92% y el Manzanito (*Recchia*





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

mexicana) con el 38.08%.

En la CHF las especies más importantes por su alto IVI corresponden a rodilla de pollo (*Commelina diffusa*) con el 55.92% del IVI, el huiscoron (*Gleditsia triacanthos*) con el 41.7% y Algodoncillo (*Luehea condida*) con el 21.11%.

Se muestra que una de las dos especies que presentan los mayores IVI en el área de CUSTF, se encuentran en buenos niveles dentro de la CHF, excepto *Recchia mexicana* y *Aphelandra scabra*, por lo que serán considerado en el programa de rescate de flora.

Comparativo de los índices de valor de importancia de la biodiversidad, en el área del Proyecto y en la CHF, del estrato arbustivo.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Valor de Importancia	
			Área de CUSTF	CHF
1	Acapam	<i>Abutilon grandifolium</i>	15.72%	16.27%
2	Cola de Gallina	<i>Aphelandra scabra</i>	45.13%	19.46%
3	Cucarachilla	<i>Celtis pallida</i>	11.55%	7.72%
4	Rodilla de Pollo	<i>Commelina diffusa</i>	15.99%	55.92%
5	Huiscoron	<i>Gleditsia triacanthos</i>	21.35%	41.07%
6	Picapendéjos	<i>Jacquinia pungens</i>	8.77%	7.40%
7	Carrizo	<i>Lasiacis procerrima</i>	31.22%	
8	Algodoncillo	<i>Luehea candida</i>	42.92%	21.11%
9	Obelisco	<i>Malvaviscus arboreus</i>	17.79%	12.63%
10	Cerecito Fino	<i>Muntingia calabura</i>	10.43%	21.04%
11	Chorumo	<i>Pisonia aculeata</i>	25.47%	9.03%
13	Crucillo	<i>Randia tetraacantha</i>	7.24%	6.08%
14	Manzanito	<i>Recchia mexicana</i>	38.08%	4.58%
15	Pata de Gallina	<i>Serjania brachycarpa</i>	7.34%	5.81%
16	Cabello de angel	<i>Calliandra rosei</i>		11.55%
17	Celtis	<i>Celtis iguanaeo</i>		9.10%
18	Comolaeana	<i>Chromolaena odorata</i>		9.05%
19	Dominguilla	<i>Croton euphorbiaceae</i>		2.60%
20	Frijolillo	<i>Desmodium ovalifolium</i>		3.74%
21	Vara negra	<i>Eupatorium colinum</i>		2.95%
22	Uña de gato	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>		6.03%
23	Huinar	<i>Sida glabra</i>		12.95%
24	Vara blanca	<i>Verbesina fastigiata</i>		7.61%
25	Tacotillo blanco	<i>Verbesina oncophora</i>		3.28%
26	Tacotillo	<i>Verbesina serrata</i>		3.04%

Estrato herbáceo.

El estrato herbáceo cuenta con una riqueza de 4 especies en el área de CUSTF, siendo las especies con mayor abundancia el Frijolillo (*Mucuna pruriens*) con el 35.44%, en segundo lugar se tiene al Rodilla de pollo (*Commelina diffusa*) con el 32.52% y Carricillo (*Lasiacis procerrima*) con el 27.18%.

En tanto que en la CHF la riqueza es de 3 especies de las cuales la más abundante es el frijolillo (*Macuna pruriens*) con el 47.3%, rodilla de pollo (*Commelina diffusa*) con el 40.98% y carricillo (*Elytraria imbricata*) con el 11.89% de la abundancia relativa.

Dos de las cuatro especies presentes en el área de CUSTF fueron identificadas en la CHF, sin descartar que las otras dos especies se encuentren distribuidas en la cuenca por lo que se concluye que no existen especies únicas en este estrato.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

Como se observa en la siguiente imagen, existe una menor riqueza específica en la CHF con una distribución más homogénea de la abundancia, y con un número total de individuos mayor.

La equitatividad tanto en sitio del proyecto como CHF es homogénea dado que solo tiene 4 especies el CUSTF y 3 la CHF.

Abundancia relativa por especie para el estrato herbáceo para el área de CUSTF y CHF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Área De CUSTF		CHF	
			No. Individuos	Abundancia relativa	No. Individuos	Abundancia relativa
1	Pasto llanero	<i>Brachiaria dictyoneura</i>	1,429	4.86%		
2	Rodilla de pollo	<i>Commelina diffusa</i>	9,571	32.52%	100,000	40.98%
3	Carrizo	<i>Lasiacis procerrima</i>	8,000	27.18%		
4	Frijolillo	<i>Mucuna pruriens</i>	10,429	35.44%	115,000	47.13%
5	Carricillo	<i>Elytraria imbricata</i>			29,000	11.89%

Como se observa la especie con mayor valor de abundancia relativa del área de CUSTF (*Mucuna pruriens*) tiene la mayor abundancia relativa en la CHF, mientras que la menos importante en el CUSTF no se encuentra presente en la CHF aunque esto es relativo a la baja riqueza específica de la zona.

Índice de Valor de Importancia (IVI).

En relación a los IVI del estrato herbáceo, se tiene que en el sitio del proyecto las especies con un valor de importancia ecológico más alto es el Frijolillo (*Mucuna pruriens*) con el 104.52% sobresaliendo en los tres indicadores, frecuencia, densidad y dominancia, en segundo lugar se tiene el carrizo (*Lasiacis procerrima*) con el 96.26% y muy cercano la rodilla de pollo (*Commelina diffusa*) con el 76.60%, la especie de menor valor es el pasto llanero (*Brachiaria dictyoneura*) con el 22.62%.

Mientras que en la CHF las especies herbáceas ecológicamente más importantes son el Frijolillo (*Mucuna pruriens*) sobresaliendo en los tres indicadores con un IVI del 128.02%, en segunda posición tenemos rodilla de pollo (*Commelina difusa*) y en tercera posición tenemos al carricillo (*Elytraria imbricata*) con el 45.89%.

En la siguiente imagen se muestra el IVI por especie para ambas áreas de estudio, en la que se observa el comportamiento de las especies con mayor y menor IVI en el sitio del proyecto y CHF.

Comparativo del índice de valor de importancia de la biodiversidad, del estrato de las herbáceas en el área del Proyecto y en la CHF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Valor de Importancia	
			Área de CUSTF	CHF
1	Pasto llanero	<i>Brachiaria dictyoneura</i>	22.62%	
2	Rodilla de pollo	<i>Commelina diffusa</i>	76.60%	126.09%
3	Carrizo	<i>Lasiacis procerrima</i>	96.26%	
4	Frijolillo	<i>Mucuna pruriens</i>	104.52%	128.02%
5	Carricillo	<i>Elytraria imbricata</i>		45.89%





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Índice de Biodiversidad Shannon-Wiener.

Haciendo un comparativo de riqueza y biodiversidad entre los resultados obtenidos en el área del proyecto de CUSTF y la CHF, la Selva Baja Caducifolia en la CHF se encuentra en mejores condiciones de riqueza y biodiversidad que en el área sujeta a cambio de uso de suelo, lo que permite aseverar que la afectación con el CUS no pone en riesgo la estabilidad de la biodiversidad del área, complementado con la implementación de la medida de mitigación mediante el rescate y/o reproducción de las especies de flora por afectar y la posterior reforestación.

Comparativo de riqueza de especies y biodiversidad del área del Proyecto y la CHF.

Estrato	Riqueza Especies		Índice de Biodiversidad	
	Área del Proyecto	Cuenca	Área del Proyecto	Cuenca
Arbóreo	28	40	4.0874	2.2556
Arbustivo	15	24	3.9096	3.4922
Herbáceo	4	3	2.0000	1.4041

Especies protegidas.

De acuerdo a las especies encontradas, tres especies se encuentran en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las tres en la categoría de amenazadas.

Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Cúlebro	<i>Astronium graveolens</i>	A
3	Colorin	<i>Erythrina coralloides</i>	A
4	Amapa	<i>Handroanthus chrysanthus.</i>	A

Medidas de mitigación para la biodiversidad de flora.

Aun cuando se ha demostrado técnicamente que no se compromete la biodiversidad con la ejecución del proyecto, se contempla realizar acciones encaminadas a la permanencia de las especies de flora y fauna, mediante el programa de reforestación que se establecerá en el predio de compensación adicional.

Se concluye que la vegetación de Selva Baja Caducifolia está en un mejor estado de conservación en la CHF que en el área CUSTF debido a que presenta mayor biodiversidad, mayor riqueza, equitatividad y mejor distribución.

Así mismo la presencia de grupos dominantes es moderada para ambos sitios, aunque ligeramente más concentrada en el sitio del proyecto, permitiendo afirmar que la flora se distribuye mejor en la CHF. Adicionalmente se llevará a cabo un Programa de Reforestación del área de bermas y taludes y del predio de compensación adicional, en el cual se ha considerado el establecimiento de las mismas especies nativas, lo que permite garantizar la permanencia de ejemplares que fueron afectados directamente con la remoción de la vegetación.





FAUNA.

La fauna de esta zona está determinada por factores abióticos, bióticos e históricos. Entre los abióticos más relevantes están el clima y la composición del suelo. El clima, por ejemplo, determina la disponibilidad de agua y la aparición de componentes importantes de los nichos ecológicos que usan los animales.

Para justificar que no se compromete la biodiversidad de la fauna, se realizó un análisis comparativo integral de la fauna silvestre, con base en los resultados obtenidos del muestreo realizado, tanto en el área sujeta a cambio de usos de suelo en terrenos forestales como con respecto a la vegetación de Selva Baja Caducifolia dentro de la unidad de análisis definida como Cuenca Hidrológico Forestal, utilizando los indicadores de riqueza y de la diversidad faunística obtenidos.

Registro de especies (Técnicas de muestreo).

Para estimar la riqueza específica y abundancia relativa de las especies de fauna silvestre, existen diversos métodos de conteo directo y métodos de conteo indirecto. Los métodos directos se pueden separar en tres categorías: Conteo en Transectos y captura-marcaje. En el caso de métodos indirectos se utilizan varios entre los que destaca: conteo de huellas, excrementos, madrigueras, cantos, entre los principales.

Los transectos y cuadrantes constituyen las principales herramientas ecológicas que permiten cuantificar la riqueza y abundancia relativa de las especies en un área en particular. Sin embargo, los transectos son mejores para muestrear áreas más grandes y relativamente más rápido que los cuadrantes. De esta manera, si bien los cuadrantes podrían proporcionar información más detallada de un área en particular, los transectos permiten recorrer más distancia a través del área de interés y recabar más información de la variación espacial en la distribución de microhábitats y las especies ahí presentes, lo que es de especial relevancia durante los estudios de inventarios de vertebrados que incluyen especies de movilidad constante o de distribución amplia. En el caso particular del presente estudio, el uso de transecto es aún más adecuado pues se ajusta más a la forma rectangular que tiene el área del proyecto.

De acuerdo a las técnicas mencionadas, en el área del proyecto se consideró un conteo directo mediante transectos, combinado con un método indirecto mediante la identificación de huellas y cantos de aves en el mismo transecto. Por lo anterior, y dadas las dimensiones del área de CUSTF, se realizaron 4 recorridos en diferentes días, el día 13 de Diciembre del 2022 se hicieron 2 transectos y los 2 restantes se ejecutaron el día 14 de diciembre de 2022, en los cuales se registraron todas las especies de fauna observada e identificada en la totalidad de la superficie del proyecto.

El registro de especies de vertebrados terrestres en el campo se llevó a cabo mediante la observación e identificación directa o indirecta de especies de fauna en el área del proyecto 2.6897 has. Debido al tamaño y forma del área del proyecto, se levantó información en 4 transectos perpendiculares de 30 a 60 m de largo por 10 m de ancho, cuyas coordenadas de inicio y final son las siguientes:

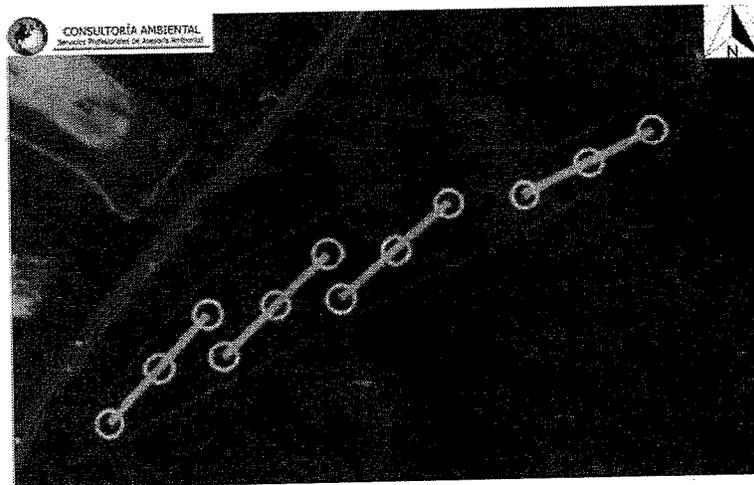
Coordenadas de los transectos de muestreo de fauna en el sitio del proyecto.

TRANSECTO	ÁREA DE CUSTF			
	INICIAL		FINAL	
	X	Y	X	Y
T1	576773.84	2109459.77	576846.74	2109541.51
T2	576858.80	2109508.82	576936.85	2109585.54
T3	576946.33	2109552.02	577028.54	2109624.41
T4	577084.86	2109628.68	577181.67	2109678.67





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023



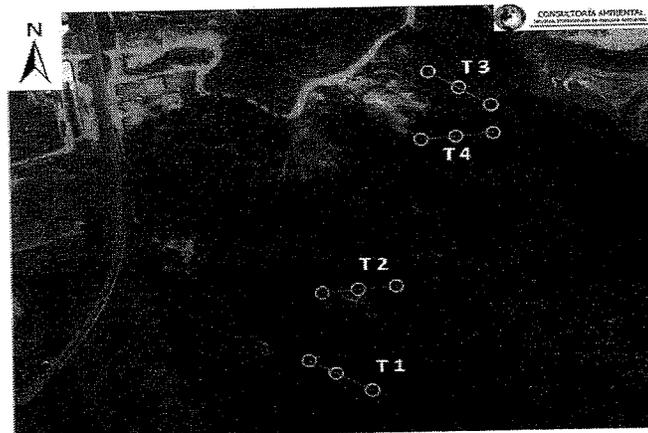
Croquis de ubicación del transecto de fauna en el área de CUSTF.

Es importante mencionar que los métodos tradicionales para estimar las tendencias poblacionales son el uso de los transectos, y más recientemente el uso de cámaras trampa, las cuales se colocan durante varios días seguidos para monitorear la presencia de individuos nocturnos.

La metodología utilizada para determinar la riqueza y abundancia de especies de vertebrados terrestres dentro del Área del Proyecto y la CHF se basó en observaciones directas e indirectas en 4 transectos y 12 puntos de conteo ubicados dentro de los límites del proyecto, y 4 transectos y 12 puntos de conteo en el área que comprende la CHF. Los puntos y coordenadas de la ubicación de los transectos de conteo de fauna en la CHF se observan a continuación.

Coordenadas de transectos en la CHF.

TRANSECTO	INICIAL		FINAL	
	X	Y	X	Y
T1	577282.05	2109706.21	577377.31	2109651.81
T2	577302.76	2109822.50	577413.09	2109833.11
T3	577463.74	2110206.78	577556.69	2110147.93
T4	577560.37	211099.71	577451.16	2110088.85



Transectos en la CHF.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Resultados.

En cuanto a la riqueza específica y abundancia relativa de las especies por grupo faunístico que existe en el área sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales y la CHF, considerando al término "Riqueza específica" como el número de especies diferentes presentes en un determinado espacio, para su determinación en el área, se consideró la información de campo levantada en muestreos de campo, obteniéndose los siguientes resultados.

De acuerdo al muestreo de fauna se encontraron e identificaron 28 especies de vertebrados, en el área de CUSTF y 34 especies de vertebrados en la CHF, agrupados de la siguiente manera:

Comparativo de Riqueza específica por grupo faunístico a nivel de área del Proyecto y CHF.

Taxa	Área de Proyecto	CHF
Amphibia	1	1
Aves	17	17
Mamíferos	5	8
Reptiles	5	8

Aves.

En lo que se refiere a la abundancia relativa en cada grupo de fauna, se encontró que en las aves del CUSTF las especies más abundantes son *Cathartes aura* (14.5833%), *Crotophaga sulcirostris* (10.4167%) y *Zenaida asiática* (10.4167%), representadas por 7 y 5 individuos respectivamente, el resto de las especies presentan abundancias de 2.0833% a 8.3333% con individuos de 1 a 4.

Abundancia relativa a nivel predio del proyecto por grupo faunístico (Clase).									
No.	Nombre Común	Nombre Científico	T 1	T 2	T 3	T 4	Abundancia	Abundancia Relativa	
AVES									
1	Garrapatero pique	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	2		3		5	10.4167 %	
2	Colibrí canelo	<i>Amazilia rufica</i>	1	1		1	3	6.2500 %	
3	Aguiluilla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	1		1		2	4.1667 %	
4	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	3		4		7	14.5833 %	
5	Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>		1			1	2.0833 %	
6	Tirano piriní	<i>Tyrannus melancholicus</i>	1		1		2	4.1667 %	
7	Aguiluilla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>				1	1	2.0833 %	
8	Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	1		1		2	4.1667 %	
9	Carpintero enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	1	2		1	4	8.3333 %	
10	Tirano pico grueso	<i>Tyrannus crassirostris</i>	1		1		2	4.1667 %	
11	Tapacaminos común	<i>Nyctidoromus albicollis</i>	1		1		2	4.1667 %	
12	Mirlo dorso canela	<i>Turdus rufopalliatus</i>	2	1		1	4	8.3333 %	
13	Colorín pecho naranja	<i>Passerina leclancheri</i>			1		1	2.0833 %	
14	Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	2		3		5	10.4167 %	
15	Zopilote común	<i>Caragyps atratus</i>	1		1		2	4.1667 %	
16	Colibrí pico ancho	<i>Cyananthus latirostris</i>		2			2	4.1667 %	
17	Chipe amarillo	<i>Setophaga petechia</i>	1			2	3	6.2500 %	





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

De acuerdo con la información de campo en la CHF, el grupo de las aves es el más representativo con una riqueza específica de 17 especies observadas, destacando una mayor abundancia siendo la *Crotophaga sulcirostris* con 10 individuos registrados.

Abundancia relativa de las especies de fauna en la CHF.

No.	Nombre común	Nombre Científico	No. Incidencia	Abundancia Relativa
1	Zopilote aura	<i>Cothartes aura</i>	5	4.95049505
2	Calandria dorso rayado	<i>Icterus pustulatus</i>	3	2.97029703
3	Chipe amarillo	<i>Setophaga petechia</i>	4	3.96039604
4	Carpintero Enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	2	1.98019802
5	Cacique Mexicano	<i>Cassiculus melanicterus</i>	8	7.920792079
6	Zopilote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	1	0.99009901
7	Chachalaca	<i>Ortalis poliocephala</i>	3	2.97029703
8	Carpintero Lineado	<i>Dryocopus lineatus</i>	2	1.98019802
9	Colibrí pico ancho	<i>Cyananthus latirostris</i>	2	1.98019802
10	Coa Citrina	<i>Trogon citreus</i>	1	0.99009901
11	Garrapatero Pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	10	9.900990099
12	Garza dedos dorados	<i>Egretta thula</i>	6	5.940594059
13	Chipe Tropical	<i>Setophaga pitayumi</i>	2	1.98019802
14	Semillero rabilla canela	<i>Sorophila torqueola</i>	3	2.97029703
15	Milano cola larga	<i>Elanus leucurus</i>	1	0.99009901
16	Mirlo dorso canela	<i>Turdus rufopalliatus</i>	4	3.96039604
17	Colibrí canelo	<i>Amazilia rutila</i>	4	3.96039604

Reptiles.

En el grupo de los reptiles en el área del CUSTF las especies más abundantes son *Aspidoscelis lineattissimus* (30.0000%), *Anolis nebulosus*, *Aspidoscelis communis* y *Urosaurus bicarinatus* con 20.0000% cada una, obtenido de 3 y 2 individuos respectivamente, el resto de las especies presentan abundancias de 10.0000% con individuos de 1.

Abundancia Relativa de Reptiles en el área de CUSTF.

REPTILES						
1	Abaniquillo pañuelo del pacífico	<i>Anolis nebulosus</i>	1	1	2	20.0000%
2	Huico de líneas de Jalisco	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	2	1	3	30.0000%
3	Huico moteado gigante de Jalisco	<i>Aspidoscelis communis</i>		2	2	20.0000%
4	Lagartija espinosa de cabeza roja	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	1		1	10.0000%
5	Lagartija de árbol del pacífico	<i>Urosaurus bicarinatus</i>		2	2	20.0000%
TOTAL					10	100.00%

Para el caso de la CHF, la *Aspidoscelis lineattissimus* con 7 registros se considera la especie con mayor número de coincidencia, seguida de la *Sceloporus nelsoni* con 6 registros.

1	Lagartija espinosa de cabeza roja	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	1	0.99009901
2	Lagartija de árbol	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	2	1.98019802
3	Culebra chata del pacífico	<i>Salvadora mexicana</i>	1	0.99009901
4	Roño de piedra	<i>Sceloporus nelsoni</i>	6	5.940594059
5	Huico de Líneas	<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	7	6.930693069
6	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	1	0.99009901
7	Huico moteado	<i>Aspidoscelis communis</i>	5	4.95049505
8	Lagartija caimán	<i>Gerrhonotus flocephalus</i>	1	0.99009901





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Mamíferos.

En tanto que en el grupo de los mamíferos en el CUSTF la especie con la abundancia relativa más alta corresponde a *Pecari tajacu* (45.4545%), *Nasua narica* (27.2727%), representadas por 5 y 3 individuos, el resto de las especies presentan una abundancia del 9.0909% con 1 individuo.

MAMIFEROS							
1	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>			1		9.0909 %
2	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		1		1	9.0909 %
3	Tejón	<i>Nasua narica</i>	1		2	3	27.2727 %
4	Pecarí de collar	<i>Pecari tajacu</i>	3		2	5	45.4545 %
5	Armadillo de nueve bandas	<i>Dasyus novemcinctus</i>			1	1	9.0909 %
TOTAL						11	100.00%

Por otro lado, en el grupo de mamíferos en la CHF, de las 8 especies registradas, *Dasyus novemcinctus* con 3 registros corresponde a la especie con mayor importancia.

1	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>		2		1.98019802
2	Ardilla vientre rojo	<i>Sciurus aureogaster</i>		2		1.98019802
3	Pecarí de collar	<i>Pecari tajacu</i>		2		1.98019802
4	Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>		3		2.97029703
5	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		1		0.99009901
6	Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>		1		0.99009901
7	Tejón	<i>Nasua narica</i>		2		1.98019802
8	Ocelote	<i>Leopardus pardalis</i>		2		1.98019802

Anfibios.

En cuanto al grupo de los anfibios, en el CUSTF solo se encontró una especie por lo cual se presenta una abundancia relativa del 100%.

ANFIBIOS							
1	Ranita de hojarasca	<i>Leptodactylus melanonotus</i>		1		1	100.00 %
TOTAL						1	100.00 %

De igual manera en la CHF solo se encontró una especie, presentando una abundancia relativa del 100%.

1	Rana arbórea	<i>Smilisca baudinii</i>		1		100
Total				1		100





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Índice de biodiversidad.

En cuanto al índice de biodiversidad, en el cual se incorporan en un solo valor a la riqueza específica y a la equitabilidad, utilizando el índice de Shannon-Wiener, se obtuvo en el sitio de CUSTF para la clase reptiles se identificación 5 especies siendo el índice de diversidad de 2.2464, en tanto que el de mamíferos es de 1.9717 ya que se pudo observar la presencia de 5 especies, y para el caso de las aves se obtuvo un índice de 3.8687; para el área de la CHF para la clase Aves obtuvo un índice de biodiversidad de 3.7897, reptiles con 1.8903 y mamíferos 1.8876; como se puede observar en la tabla siguiente.

Comparativo del Índice de Shannon y Weaver por grupo faunístico a nivel de área de Proyecto y CHF.

Taxa	H' CUSTF	H' CHF
Anfibios	0	0
Reptiles	2.2464	1.8903
Aves	3.8687	3.7897
Mamíferos	1.9717	1.8876

Los índices de Shannon obtenidos para el sitio de proyecto indican que el grupo de aves presenta una buena diversidad, en el área de CUSTF como en la CHF, el grupo de los mamíferos y reptiles se encuentra de manera más representativa en la CHF.

Estado de conservación y riesgo de las especies observadas en el área del proyecto.

De acuerdo al listado de fauna presente en el área del proyecto, se identificaron 8 especies endémicas, 2 especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como se puede observar en la tabla siguiente:

Estado de conservación de las especies de fauna					
No.	Taxón	Nombre común	Nombre Científico	Endémica	NOM-059-SEMARNAT-2010
AVES					
1.	Aves	Carpintero enmascarado	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	E	
2	Aves	Mirlo dorso canela	<i>Turdus rufopalliatu</i>	E	
3	Aves	Colorín pecho naranja	<i>Passerina leclancherii</i>	E	
REPTILES					
1	Reptilia	Abaniquillo pañuelo del pacífico	<i>Anolis nebulosus</i>	E	
2	Reptilia	Huico de líneas de Jalisco	<i>Aspidoscelis lineatissimus</i>	E	Pr
3	Reptilia	Huico moteado gigante de Jalisco	<i>Aspidoscelis communis</i>	E	Pr
4	Reptilia	Lagartija espinosa de cabeza roja	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	E	
5	Reptilia	Lagartija de árbol del pacífico	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	E	

De acuerdo a lo anterior, se puede observar que en base a los muestreos de campo de la Cuenca Hidrológico Forestal (CHF) se tiene mejores condiciones de abundancia y una biodiversidad similar en los diferentes grupos faunísticos que en el área sujeta a CUSTF, a pesar de que el muestreo realizado en la CHF no necesariamente refleja la totalidad de las especies presentes en la misma, debido a la imposibilidad de muestrear la totalidad de la superficie de la cuenca considerada, por lo que la diferencia puede aún ser mucho mayor.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Considerando los índices de diversidad faunística en cada uno de los tres grupos de vertebrados registrados en las unidades de análisis como lo son la cuenca hidrológico forestal y dentro del área muestreada como sitio del proyecto, se concluye que en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se encuentran especies únicas, esto debido a que la fauna se desplaza a diferencia de la flora, presentando una abundancia mayor en la CHF, esto indica que la CHF se encuentra en mejor condición y representatividad al tener una carga mayor por unidad de área.

Para evitar posibles afectaciones a cualquier especie de fauna presente en la zona del proyecto, se plantean las siguientes acciones:

Se ejecutará un Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre el cual se llevará a cabo previo y durante las labores de CUSTF, el cual se contempla para su ejecución en el Cronograma General de Trabajo.

Se ejecutarán actividades de restauración ambiental en la sección de bermas y taludes del sitio del proyecto, en una superficie de 1.32 Hectáreas, en la cual se contempla ejecutar actividades de reforestación para la recuperación del hábitat para la fauna silvestre, tales actividades se contemplan para su ejecución en el Cronograma General de Trabajo.

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 ecosistemas 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:

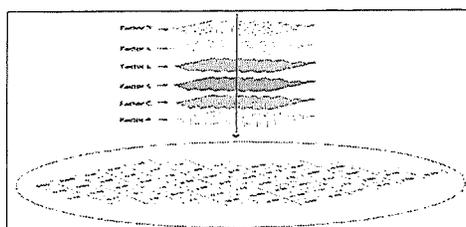
Del documento técnico unificado, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Estimación de la Erosión Actual (Procesamiento de la información)

Una vez que se generan las capas de información en formato Raster y con tamaño de píxel de 5 metros para los 6 factores de la ecuación universal de pérdida de suelo se procedió a ejecutar el "Model Builder" en el Sistema de Información Geográfica ArcGis, estimando el valor de erosión potencial actual para el área de CUSTF.

La acción Model Builder es una herramienta del SIG y es un modelo visual sencillo para poder generar una herramienta que será la secuenciación de varias herramientas, de tal forma que si se debe hacer una serie de pasos iguales con distintas capas, mediante el uso de Model Builder, se puede secuenciar las diversas herramientas para que únicamente solo se ingresen las capas a utilizar.

Para nuestro caso, se obtuvieron y rasterizaron las seis capas con valores a nivel píxel de 25 m2 y el model builder realizó el procesamiento algebraico de los datos para ejecutar la ecuación universal de pérdida de suelos.



Ejemplificación del proceso realizado en el SIG





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Una vez procesada la información de las diferentes capas y la multiplicación de los valores a nivel pixel, se obtuvo una malla de resultados a nivel pixel, como se muestra en la figura anterior. En virtud de que se tiene una diversidad de resultados a nivel pixel, se agruparon los valores de acuerdo a los rangos establecidos por la FAO, obteniendo los siguientes resultados:

Nivel de erosión hídrica del área de CUSTF actualmente sin proyecto.

Grado	Rangos Ton /Ha/año	Área (ha)	Porcentaje
Leve (ligera)	< 10	Polígono 1: 1.5679 Polígono 2: 0.5029 Polígono 3: 0.6189	100
Moderada	10-50	0	0
Fuerte (severa)	50- 200	0	0
Muy Fuerte	>200	0	0
Tota		2.6897	100.0

Como se observa en la tabla anterior los niveles de erosión dentro de las áreas del CUSTF se encuentran en niveles bajos donde el 100% del área se encuentra en un nivel leve o ligero, sin presentar niveles de erosión superiores, lo cual indica que la erosión hídrica en la zona no es problema o riesgo de deterioro del suelo.

Erosión hídrica promedio del área de CUSTF actualmente sin proyecto.

Concepto	Superficie	Erosión (ton/ha/año)	Clasificación FAO
Erosión potencial promedio	Polígono 1	0.4570	Ligera
	Polígono 2	0.0849	Ligera
	Polígono 3	0.7035	Ligera

Nota: En virtud de que se trata de un proceso digital en un sistema de información geográfica no se cuenta con una memoria de cálculo, ya que se trata de la ejecución de la ecuación a nivel pixel de 25 m2 y los resultados de la misma manera son a nivel del pixel y agrupados posteriormente de acuerdo a la clasificación de la FAO.

Escenario de la erosión con el CUSTF.

Este escenario representa los niveles de erosión una vez ejecutado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y sin considerar medidas de mitigación, con lo cual se estima el incremento en los niveles de erosión a causa del proyecto.

Considerando la afectación por el desmonte de las áreas forestales en las superficies forestales con la ejecución del proyecto, y valorando únicamente el proyecto hasta la etapa del desmonte, se realizó el mismo proceso que con el escenario actual y sólo se modificó el factor C con el proyecto (capa ráster), considerando la eliminación de la vegetación forestal, siendo este factor de 0.26 obtenido de la tabla de valores del libro "Restauración hidrológico forestal de cuencas y control de la erosión" (áreas sin vegetación apreciable ver tabla siguiente. Valores de C para pastizales, matorral y arbustos (TRAGSA, 1998), este valor corresponde a una cobertura de vegetación de herbáceas y matorros con un recubrimiento del suelo de 0% por lo que se estaría suponiendo una condición desmontada, ejecutando el derribo y remoción de la cubierta forestal.

Valores de C para pastizales, matorral y arbustos (TRAGSA, 1998)										
Cubierta Vegetal				Cubierta en contacto con el suelo						
Tipo y altura de la cubierta	Espesor (cm)	Tipo	%	Porcentaje de cubrimiento del suelo						
				0	20	40	60	80	100	
Columna p.5.1				0	1	2	3	4	5	6
Cubierta inapreciable				0	0.45	0.2	0.1	0.04	0.01	0.003
Cubierta Vegetal										
Tipo y altura de la cubierta	Espesor (cm)	Tipo	%	Porcentaje de cubrimiento del suelo						
				0	20	40	60	80	100	
Columna p.5.1				0	1	2	3	4	5	
Plantas Herbáceas y matorros (0.5 m)	25	w	0.45	0.24	0.15	0.06	0.04	0.01		
		a	0.36	0.17	0.09	0.03	0.01	0.004		
	50	w	0.36	0.2	0.13	0.08	0.04	0.01		
		a	0.26	0.13	0.07	0.03	0.01	0.002		
	75	w	0.26	0.16	0.11	0.07	0.02	0.01		
		a	0.17	0.1	0.06	0.03	0.01	0.003		
	w	0.17	0.12	0.09	0.06	0.03	0.01			





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Cobertura Vegetal	Tipo	Cobertura en contacto con el suelo						
		0	20	40	60	80	95-100	
Matorral (2 m)	25	C	0.4	0.10	0.09	0.04	0.01	0.001
		W	0.4	0.27	0.14	0.04	0.04	0.11
	50	C	0.38	0.18	0.08	0.03	0.01	0.003
		W	0.34	0.19	0.08	0.03	0.01	0.003
	75	C	0.24	0.14	0.08	0.03	0.01	0.003
		W	0.28	0.17	0.12	0.07	0.04	0.011
Arbolado sin matorral pequeño Apreciable (4 m)	25	C	0.47	0.19	0.1	0.04	0.01	0.003
		W	0.42	0.23	0.14	0.04	0.04	0.013
	50	C	0.39	0.18	0.09	0.04	0.01	0.003
		W	0.39	0.25	0.14	0.08	0.04	0.011
	75	C	0.36	0.17	0.09	0.03	0.01	0.003
		W	0.36	0.2	0.13	0.08	0.04	0.011

0: cubierta en contacto con el suelo formada por pastizal con al menos 2cm de humus; W: idem por plantas herbáceas con restos vegetales sin descomponer.

Con la modificación de la variable de la cobertura del suelo (factor C) se procedió a correr de nuevo el modelo de la "EUPS" en el SIG, considerando las demás variables (pendiente, longitud, precipitación y suelo) con sus valores iniciales.

Los resultados de la nueva ejecución del modelo de erosión se presentan en la siguiente tabla de acuerdo a los niveles dados por la FAO (1980), esta superficie del análisis es únicamente del área del proyecto de CUSTF.

Clasificación de los niveles de erosión hídrica en el área del proyecto con el CUSTF

Nivel	Rangos Ton /Ha/año	Área (ha)	Porcentaje
Leve (ligera)	< 10	Polígono 1: 1.5679 Polígono 2: 0.5029	76.99 %
Moderada	10-50	Polígono 3: 0.6189	23.01 %
Fuerte (severa)	50- 200	0	
Muy Fuerte	>200	0	
Total		2.6897	100.0

Como se cuantifica el aumento de la erosión por la actividad del desmonte o remoción de la vegetación que actualmente cuenta las 2.6897 ha se puede deducir que en la actualidad el 100 % de la superficie propuesta de CUSTF está en categoría de leve mientras que con la ejecución del proyecto hasta la etapa de desmonte esta superficie en este nivel baja al 76.99% pasando la diferencia hacia niveles mayores de erosión hacia la categoría de moderada donde tendría un incremento del 23.01 %.

En la tabla siguiente se presenta el promedio para toda el área de proyecto una vez ejecutado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Erosión hídrica con el CUSTF en el área del proyecto.

Concepto	Superficie	Erosión con proyecto (ton/ha/año)	Clasificación FAO
Erosión Potencial Promedio	Polígono 1	10.8025941	Moderada
	Polígono 2	2.00674118	Ligera
	Polígono 3	16.6301953	Moderada





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

De acuerdo al análisis comparando los niveles medios de erosión hídrica en toneladas por hectárea por años, para el polígono 1 la erosión actual (0.2914) y con el proyecto (6.8898) se tendría un incremento potencial de 6.5984 ton/ha/año si multiplicamos este volumen por el área propuesta de CUSTF (1.5679 ha) **se estima una pérdida de suelo anualmente en lo que se ejecuta el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 10.8025 toneladas por año a consecuencia del CUSTF.**

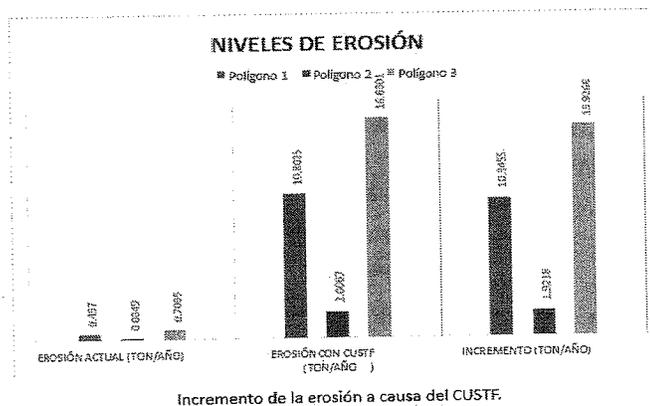
De la misma forma, para el polígono 2 la erosión actual (0.1688) y con el proyecto (3.9903) se tendría un incremento potencial de 3.8215 ton/ha/año si multiplicamos este volumen por el área propuesta de CUSTF (0.4570 ha) **se estima una pérdida de suelo anualmente en lo que se ejecuta el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 2.006 toneladas por año a consecuencia del CUSTF.**

Así mismo, para el polígono 3 la erosión actual (1.1368) y con el proyecto (26.870) se tendría un incremento potencial de 25.7332 ton/ha/año si multiplicamos este volumen por el área propuesta de CUSTF (0.6189 ha) **se estima una pérdida de suelo anualmente en lo que se ejecuta el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 16.630 toneladas por año a consecuencia del CUSTF.**

Para estimar el incremento total en los niveles de erosión a causa del desmonte en el área forestal del proyecto se realizó una suma de los incrementos parciales obtenidos previamente para la erosión hídrica, en la siguiente tabla se representan los niveles de erosión que se incrementan a causa del CUSTF.

Incremento de la Erosión por el CUSTF

Superficie	Clase de erosión	Erosión actual (ton/año)	Erosión con CUSTF (ton/año)	Incremento (ton/año)
Polígono 1	Erosión hídrica (ton/ha/año)	0.4570	10.8025	10.3455
	Erosión hídrica total (ton/año)	0.2914	6.8898	6.5984
Polígono 2	Erosión hídrica (ton/ha/año)	0.0849	2.0067	1.9218
	Erosión hídrica total (ton/año)	0.1688	3.9903	3.8215
Polígono 3	Erosión hídrica (ton/ha/año)	0.7035	16.6301	15.9266
	Erosión hídrica total (ton/año)	1.1368	26.8705	25.7337





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

Como se puede observar en la tabla y en la ilustración, se tiene un incremento de pérdida de suelo del orden de **10.3455 toneladas/ año** para el polígono 1, de **1.9218 toneladas/ año** para el polígono 2 y para el polígono 3 es de **15.9266 toneladas/año** con la ejecución del cambio de uso de suelo.

Erosión potencial hídrica en dos escenarios

Concepto	Superficie	Erosión actual sin proyecto (ton/ha/año)	Erosión con proyecto (ton/ha/año)
Erosión Potencial Promedio	Polígono 1	0.4570	10.8025
	Polígono 2	0.0849	2.0067
	Polígono 3	0.7035	16.6301

Los niveles de erosión que se incrementarán a causa del CUSTF se verán reducidos con las medidas de mitigación y compensación propuestas y señaladas en el capítulo X del DTU A, en las cuales el promovente puede llevar a cabo una reforestación y obras de conservación de suelo, con esto se estaría cumpliendo el criterio de excepcionalidad indicado por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento en vigor.

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 documento técnico unificado se desprende lo siguiente:

Regulación química atmosférica (captura de carbono, generación de oxígeno, contaminantes y componentes naturales)

En este rubro se encuentran las funciones que realiza la vegetación para la captura de CO₂, liberación de O₂ y sumidero de carbono. Tomando como referencia uno de estos servicios, la captura de CO₂, es importante destacar que ésta solamente ocurre durante el desarrollo de los árboles y se detiene cuando éstos llegan a su madurez total.

Los árboles absorben dióxido de carbono (CO₂) atmosférico junto con elementos del suelo y aire para convertirlos en madera que, a su vez contiene carbono y forma parte de troncos y ramas. La cantidad de CO₂ que el árbol captura durante un año, consiste sólo en el pequeño incremento anual que se presenta en la biomasa del árbol (madera) multiplicado por la biomasa del árbol que contiene carbono.

Aproximadamente del 42% al 50% de la biomasa de un árbol (materia seca) es carbono. Hay



Handwritten signature and initials on the right margin.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

una captura de carbono neta, únicamente mientras el árbol se desarrolla para alcanzar madurez. Cuando el árbol muere, emite la misma cantidad de carbono que capturó. Un bosque en plena madurez aporta finalmente la misma cantidad de carbono que captura. Lo primordial es cuánto carbono (CO₂) captura el árbol durante toda su vida.

Una tonelada de carbono capturada en un lugar contribuye de igual forma a la reducción del cambio climático que una tonelada capturada en cualquier otro lugar. También, es más fácil medir la captación de carbono en una biomasa vegetal que vincular los cambios de uso de suelo con las funciones hídricas o de la diversidad biológica. Esto significa que es más fácil contabilizar los aumentos o reducciones del almacenaje de carbono y, por tanto, resulta más fácil su supervisión y comercialización.

Para valorar la importancia de este servicio ambiental en la zona del proyecto, que podría afectarse por el cambio del uso del suelo forestal, de una zona cubierta de vegetación del tipo Selva Baja Caducifolia, se han considerado una serie de factores determinantes en la captura de carbono, para con ello valorar la importancia de la zona en la captura de carbono.

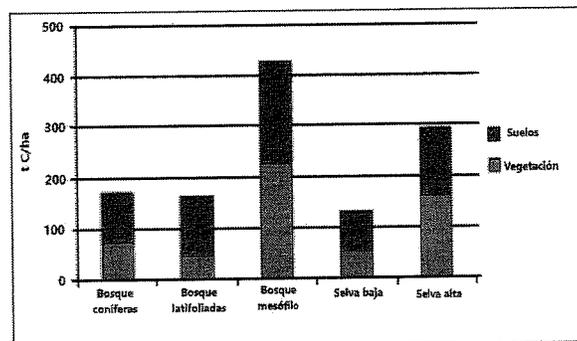
Factores que determinan la potencialidad de la captura de carbono

Factor	Situación del área
Biomasa en crecimiento	Baja
Área forestal bajo manejo	Nula
Áreas con plantaciones nuevas o reforestaciones	Nula
Sistemas Agroforestales	Baja
Área prioritaria para el pago de servicios por captura de carbono	Media
Cambio de uso del suelo	Alta

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a las características de la vegetación del área del proyecto

De acuerdo al cuadro anterior, se puede observar que el área del proyecto presenta 2 de 6 situaciones que lo hacen tener una importancia baja en la potencialidad de captura de carbono. Aunado a lo anterior, la captura de carbono se considera ser un servicio de carácter global o mundial, por lo que con la presencia del proyecto no se compromete o se pone en riesgo este servicio.

En varios estudios se ha concluido que las regiones donde resultan factibles altos rendimientos de biomasa, sean las zonas con mayor potencial de captura de carbono, tal es el caso de los bosques mesófilos y las selvas altas y medias.



Densidades de carbono por tipo de vegetación, elaborado por Masera (1995).





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

Por las características de la vegetación con que se encuentran en la zona del proyecto y requerida para el cambio de uso de suelo forestal, se considera que se tiene potencial bajo, dado que a pesar de tener una de Selva Baja Caducifolia, esta se encuentra en una fase secundaria con bajo crecimiento, por lo que es difícil generar aportaciones significativas en cuanto a captura.

La dinámica del carbono en los ecosistemas forestales es muy compleja, por lo que, para hacer una estimación de los cambios en el almacenamiento de carbono, es necesario analizar la cantidad de carbono en los distintos componentes que integran los ecosistemas y las transferencias de carbono entre ellos en el tiempo y el espacio. Esto implica analizar conjuntamente la dinámica del carbono en: vegetación (aérea y subterránea), suelo (incluyendo materia en descomposición) y productos forestales. Para obtener la dinámica temporal de la captura de carbono es necesario utilizar modelos de simulación.

Ante esta situación y en virtud de que el potencial de captura de carbono se encuentra estrechamente ligado a la producción de biomasa, por las características de la vegetación presente en la zona de estudio, se ha tomado como referencia el estudio de Masera (2001), en el que se definieron índices de captura por tipo de vegetación, siendo los siguientes:

Índices de captura por tipo de vegetación y potencial de captura de carbono.

Tipo de Vegetación	T/C/ha
Bosque templado	80
Bosque Mesófilo	220
Selva húmeda	160
Matorral	45

Fuente: Masera R., O. 2001. Carbon sequestration dynamics in forestry projects.

Para los humedales protegidos en México, Masera et. al., (2001) y Ordóñez (2004) estiman una captura de 282 tC al año, de las cuales corresponden 223 a la capturada en la biomasa (masa vegetal viva) y 105 a la almacenada en el suelo (suelo y árboles muertos, ramas caídas, etc.). por lo que para los manglares de la CHF del área de estudio se ha considerado un valor estimado de 220 tC/ha/año.

De acuerdo a los antecedentes consultados sobre la captura de carbono, no existen datos específicos sobre la captura de carbono, básicamente por la composición y tipo de individuos que se presentan en este tipo de vegetación, en virtud de que le potencial de captura va estrechamente relacionado a la cantidad de biomasa de la cobertura vegetal, por lo que se ha tomado un valor de 45 tC/ha/año que significa un valor menor al de Matorral.

De acuerdo a los antecedentes consultados sobre la captura de carbono, no existen datos específicos sobre la captura de carbono, básicamente por la composición y tipo de individuos que se presentan en este tipo de vegetación, en virtud de que le potencial de captura va estrechamente relacionado a la cantidad de biomasa de la cobertura vegetal, por lo que se ha tomado un valor de 45 tC/ha/año que significa un valor menor al de Matorral.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

De acuerdo a la clasificación de la vegetación y uso de suelo descrita en el capítulo IV del presente DTU, se le determinó con base en la tabla anterior el índice de captura correspondiente, solo a los terrenos forestales:

Uso del suelo y vegetación en la CHF.

Tipo de Vegetación	Área (ha)	T/C/ha	Potencial de captura T/C
Manglar	117.02	220	25,744.40
Selva baja caducifolia	2,636.71	45	118,651.95
Selva Mediana Subcaducifolia	229.68	160	36,748.80
	2,983.41		181,145.15

Fuente: Adaptado de la información de superficie por tipo de vegetación descrito en el capítulo IV e índice de captura de carbono.

Como se puede observar en la tabla anterior, pese a que la vegetación existente en la CHF es de tipo secundaria en gran parte de ella, para fines de cálculo se consideraron los índices de Masera (2001) como si se tratara de una vegetación primaria. Considerando estos valores, el total de potencial de captura de carbono estimado por los terrenos forestales en la CHF es de 181,145.15 Toneladas de Carbono (T/C). Confirmando que estos índices se consideraron con información promedio de un tipo de vegetación primaria en buen estado de conservación.

Por otro lado, para el cálculo de las áreas de cambio de uso de suelo en las 2.6897 ha, se consideró un tipo de vegetación de Selva Baja Caducifolia, obteniendo el siguiente potencial de captura:

Resumen de potencial de captura de carbono en el área de CUSF.

Tipo de Vegetación	TC/ha	Superficie (Ha)	Total captura (Ton C)
Selva Baja Caducifolia	45	2.6897	121.04

Fuente: Adaptado de los datos de superficie del proyecto de CUSTF e índice de captura de carbono.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, el potencial de captura de la zona del proyecto (**240.97 Ton**) representa el **0.067%** de la captura de carbono potencial de la superficie forestal de la CHF, además de que por las características del proyecto y sus dimensiones (pequeño en





**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

comparación a la CHF), la captura de carbono a nivel de la CHF se considera ser un servicio de carácter global o mundial, por lo que, a pesar de la importancia específica de la **vegetación forestal**, con la presencia del proyecto no se compromete o se pone en riesgo este servicio.

Si consideramos que el proyecto considera como compensación ambiental la compensación de una superficie de 1.40 ha que considera una fracción que actualmente no posee una cobertura forestal, adicional la restauración de una sección del sitio de CUSTF (1.32 ha), por lo que este servicio ambiental será incrementado gradualmente en su totalidad, conforme se desarrolle las áreas restauradas.

Por otro lado cabe señalar que el Gobierno Mexicano en la actualidad viene impulsando la elaboración de proyectos para la generación de mercados potenciales para la captura de carbono, en este sentido mediante convocatorias de la Comisión Nacional Forestal (PSACABSA) se determinan las áreas potenciales para el desarrollo de estos proyectos. Para el caso del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no se encuentra dentro de las áreas elegibles para participar en el mencionado proyecto, sin embargo se llevarán a efecto acciones tendientes a la captura de carbono, por la reforestación y la medición de la hojarasca.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la tercera 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.**

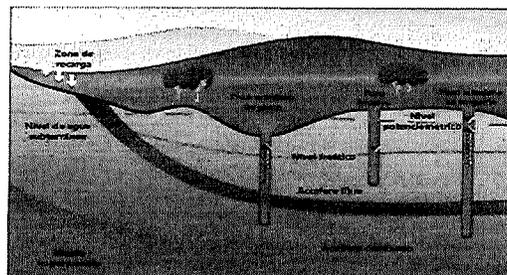
4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen**, se observó lo siguiente:

Del documento técnico unificado se desprende lo siguiente:

Almacenamiento y retención de agua

El papel que juegan los terrenos forestales en el ciclo del agua es regulador del almacenamiento y retención del agua, mediante los procesos de infiltración y la formación de agua subterránea, misma que representa una fuente importante para el desarrollo y supervivencia del ser humano a través de la provisión de agua mediante cuencas, reservorios y acuíferos.

Las áreas forestales filtran y limpian el agua, amortiguan las lluvias fuertes que de otra manera erosionarían los suelos, y mantienen en su lugar los bancos de los ríos. A su vez, el agua transporta nutrientes disueltos y los distribuye por todo el suelo del bosque. Los bosques actúan como "esponjas", capaces de recoger y almacenar grandes cantidades del agua de lluvia, aproximadamente absorben cuatro veces más agua de lluvia que los suelos cubiertos por pastos, y 18 veces más que el suelo desnudo.



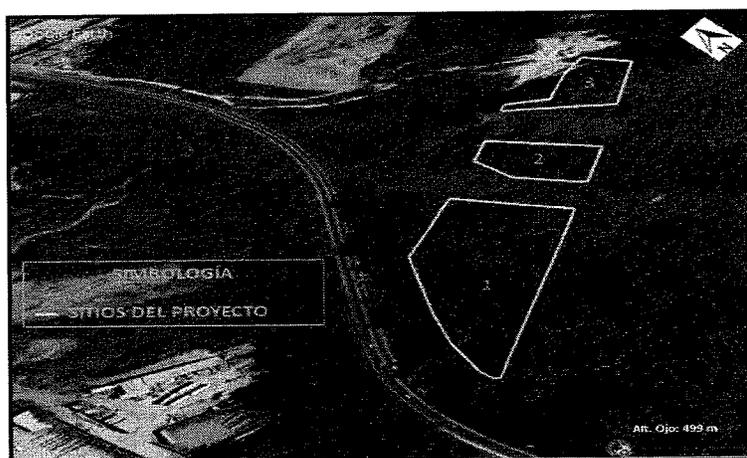
Corte transversal de un acuífero.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

De acuerdo a lo anterior, las zonas de recarga de los acuíferos se ubican en las partes en las partes bajas de la cuenca (100 a 200 msnm) es donde se aprovechan esas aguas. Para el caso del área de CUSTF que se afectarán en la hidrología a causa del proyecto para la extracción de materiales pétreos se ubican en la zona forestal que sustentaba Vegetación de Selva Baja Caducifolia, en una zona conformada por un sistema topográfico con pendientes moderada a altas, aun cuando esté en la parte baja de la cuenca se considera como una zona importante área de recarga del acuífero, aunque en la región no se tengan acuíferos consolidados y presenta una posibilidad muy pequeña o nula.



Condición topográfica del sitio del proyecto



Fotografía de la condición topográfica del sitio del proyecto

El acuífero Jalipa-Tapeixtles Con base en los estudios hidrogeológicos realizados, los sondeos geofísicos y la información de la geología superficial, es posible establecer que el acuífero es de tipo libre, heterogéneo y anisotrópico, con presencia de condiciones locales de semiconfinamiento



Handwritten notes and signatures on the right margin, including a large '12' and a signature.



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

debido a la existencia de sedimentos lacustres en las zonas cercanas a las lagunas. Está integrado, en su porción superior, por un medio granular constituido por sedimentos clásticos de granulometría variada y conglomerados, cuyo espesor puede alcanzar más de cien metros en la porción centro-sur del acuífero; en su porción inferior por rocas volcánicas, sedimentarias y vulcanosedimentarias que presentan permeabilidad secundaria por fracturamiento y alteración.

En este caso, por su ubicación del proyecto con respecto a la cuenca el almacenamiento y retención de agua, se identifica como un servicio de importancia de nivel medio, primordialmente por su ubicación fuera de las zonas principales de recarga en la parte baja de la cuenca, con un nivel bajo de afectación, debido a las dimensiones del mismo (2.6897 ha) con respecto a la superficie del acuífero el cual es de 6,041 ha, es decir un 0.044%, además de que es importante mencionar que el proyecto no realiza actividades extractivas de agua para su proceso y operación, ni genera aguas residuales que puedan afectar la calidad la calidad del acuífero.

De acuerdo a la información de la Comisión Nacional del Agua, el terreno donde se ubica la Ampliación del Banco de Extracción de Materiales Pétreos Tapeixtles, se localiza en el siguiente acuífero:

Acuífero del área del proyecto.

Clave	Nombre	Superficie km ²
0608	Jalisco-Tapeixtles	60.41

La disponibilidad de agua subterránea por acuífero se puede apreciar en la tabla siguiente:

Acuífero en el área del proyecto.

Clave	Nombre	R	DNC	VEAS				DMA	
				VCAS	VEAL A	VAPTY R	VAPR H	Positiv a	Déficit
0608	Jalisco-Tapeixtles	10.8	3.0	9.11242 0	0.0	0.0	0.0	0	- 1.3124 20

Notas: Valores en millones de metros cúbicos

Fuente: Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el DOF 4 de enero de 2018.

R: Recarga Total Media Anual, DNC: descarga natural comprometida; VCAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEALA: Volumen de extracción de agua en las zonas de suspensión provisional de libre alumbramiento y los inscritos en el Registro Nacional Permanente, VAPTYR: volumen de extracción de agua pendiente de titulación y/o registro en el REPDA; VAPRH: volumen de agua correspondiente a reservas, reglamentos y programación hídrica; DMA: disponibilidad media anual de agua en el subsuelo. Las definiciones de estos términos son las contenidas en los numerales "3" y "4" de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015.

Para confirmar, el grado de afectación que puede tener el proyecto en la recarga de los acuíferos, es importante conocer el grado de infiltración que actualmente se generan en las 2.6897 hectáreas, mismas que se requieren para el cambio de uso de suelo forestal.





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

Cálculo de la infiltración en las áreas de cambio de uso de suelo forestal

De acuerdo al análisis realizado, en el cual se cuantificaron las tasas de infiltración o de recarga para el área del proyecto, mediante el uso de la ecuación del balance hídrico, de donde se obtuvo que en las 2.6897 hectáreas de terrenos forestales propuestas para la autorización se tiene una infiltración actual de 4,364.370 m³ anualmente y de 3,024.59 m³ con escenario de la captación de agua con la ejecución del proyecto sin compensación.

Si comparamos la infiltración actual con la ejecución del proyecto (cambio de uso de suelo en terrenos forestales) se tendría una disminución de 1,339.7807 m³, (4,364.370 / 3,024.59) volumen que se incrementa en el escurrimiento. Siendo este volumen el que se pondría en riesgo como servicio ambiental correspondiente al almacenamiento y retención de agua prestado por el área forestal solicitada para CUSTF.

Capacidad de infiltración en el área de CUSTF en dos escenarios

Infiltración actual (m ³)	Infiltración con CUSTF (m ³)	Diferencia (m ³)
4,364.370	3,024.59	1,339.7807

Escenario de la captación de agua con la ejecución del proyecto con restauración

Para mitigar el impacto de pérdida de suelo y de infiltración que se va a ocasionar por la implementación del proyecto se ha previsto un programa de reforestación con especies nativas de la región en un sitio de compensación adicional (1.40 ha) y la restauración de una sección del sitio del proyecto (1.32 ha), sitios que actualmente no posee una cobertura forestal, esto se detalla en el programa de compensación anexo en el DTU A. Con la implementación de este programa se estaría mejorando la cobertura del suelo y adicionalmente la captación de sedimentos disminuyendo la erosión y aumentando la infiltración.

Por lo anterior, se identificaron acciones concretas para compensar ambientalmente el aumento de erosión y la pérdida de infiltración que se ocasionaran por el CUSTF, unas de estas acciones es realizar una reforestación en un sitio externo y en las bermas del proyecto, con lo cual se estaría mitigando los impactos que se pudieran ocasionar, en donde el promovente cuenta con la posibilidad de realizar las actividades de compensación con las siguientes acciones y superficies:

Actividades en áreas de reforestación.

Acción o actividad	Área (ha)
Restauración de una sección del sitio del proyecto	1.32
Sitio de compensación adicional que se encuentra actualmente si vegetación forestal	1.40



Handwritten signature



**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

Para estimar la capacidad de infiltración con las actividades antes descritas, se utilizó la metodología del balance hidrológico para calcular la infiltración, con la consideración de que se realice la reforestación.

El escurrimiento se inicia sobre el terreno una vez que en la superficie se alcanza un valor de contenido de humedad cercano a la condición de saturación. Posteriormente se iniciará un flujo tanto sobre las laderas, como a través de la matriz de los suelos, de las fracturas de las rocas o por las fronteras entre materiales de distintas características, esto es, un flujo subsuperficial (Breña y Jacobo, 2006).

Para el análisis básico del escurrimiento, se deben de considerar las variables siguientes: la intensidad de la precipitación; la capacidad de infiltración de una superficie particular; la condición hidráulica a la que se encuentra el suelo o la roca; y la característica hidráulica del suelo o roca (Breña y Jacobo, 2006)[1].

Existen diversos métodos para estimar el escurrimiento medio, desde el análisis de hidrogramas, aforo de corrientes y el uso de la formula racional (Viessman et al, 1989), misma que se detalla y utiliza donde en la NOM-011-CNA-200 que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales para su explotación y aprovechamiento (Diario Oficial de la Federación, 2 de agosto del 2001), y que se describe a continuación:

$Vm = Ce \cdot Pm \cdot A$

Dónde:

Vm= Volumen medio que puede escurrir (m³)

A= Área de la cuenca (m2) (para nuestro caso se consideró el área del proyecto)

Ce= Coeficiente de escurrimiento

Pm= Precipitación media (m)

Para determinar el Coeficiente de escurrimiento (Ce) de igual manera se consideró lo descrito en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, en función del tipo y uso de suelo, y del volumen de precipitación anual.

La misma NOM-011-CNA-2000 señala que: "A falta de información específica, con apoyo en los servicios del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y de visitas de campo, se clasifican los suelos de la cuenca en estudio, en tres diferentes tipos: A (suelos permeables); B (suelos medianamente permeables), y C (suelos casi impermeables), que se especifican en la tabla 1 y al tomar en cuenta el uso actual del suelo, se obtiene el valor del parámetro K (véase Plan Nacional de Obras de Riego para el Desarrollo Rural "Pequeños Almacenamientos". Secretaria de Recursos Hidráulicos, adaptación del Libro: Small Dams)" ver tabla 6 y 7.

Características por tipo de suelo (tabla 1 de la NOM-011-CNA-2000).

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

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 Diario Oficial de la Federación, 2 de agosto del 2000.





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Valores de K, en función del tipo y uso de suelo.

USO DEL SUELO	TIPO DE SUELO		
	A	B	C
Barbecho, áreas incultas y desnudas	0.26	0.28	0.3
Cultivos:			
En hilera	0.24	0.27	0.3
Legumbres o rotación de praderas	0.24	0.27	0.3
Granos pequeños	0.24	0.27	0.3
Pastizales:			
% del suelo cubierto o pastoreo			
Más del 75% poco pastoreo	0.14	0.2	0.28
Del 50 al 75% regular	0.2	0.24	0.3
Menos del 50% excesivo	0.24	0.28	0.3
Bosque:			
Cubierto más del 75%	0.07	0.16	0.24
Cubierto del 50 al 75%	0.12	0.22	0.26
Cubierto del 25 al 50%	0.17	0.26	0.28
Cubierto menos del 25%	0.22	0.28	0.3
Zonas urbanas	0.26	0.29	0.32
Caminos	0.27	0.3	0.33
Praderas permanentes	0.18	0.24	0.3

Fuente: Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000 (Diario Oficial de la Federación, 2 de agosto del 2000)

En el área de estudio se clasificó el tipo de suelos y de acuerdo a sus características se encuentran en la categoría B (suelo Regosol éutrico y litosol con textura gruesa), son suelos poco profundos y con textura gruesa, lo que facilita la infiltración, pero con baja profundidad, adicionalmente con la presencia de una fase física lítica, clasificados como suelos medianamente permeables.

Con base a los trabajos de reforestación en las 1.32 hectáreas que se pretende restaurar y las 1.40 hectáreas a compensar, considerando la construcción de terrazas individuales como obra de retención de suelo y agua, se realizó el análisis de balance hidrológico, por lo que se consideró la modificación de la cobertura del suelo considerando un lapso de 6 años de análisis sobre el área de la reforestación considerando el crecimiento anual de la vegetación y en consecuencia de la cobertura vegetal de manera gradual por año, utilizando los valores estimados en la tabla para determinar el factor C (tabla anterior):

Factor K considerado para la cobertura del suelo.

Año	Cobertura	Factor k
1	0%	0.28
2	10%	0.27
3	20%	0.26
4	40%	0.24
5	60%	0.22
6	80%	0.16

Para determinar la infiltración del área del proyecto con las medidas de compensación se volvieron a modificar las variables de Intercepción, Evapotranspiración y escurrimiento, que serían las variables que se modifican de la ecuación ($Infiltración = P / (Int + Ev + E)$), como se muestra en las tablas siguientes:

La intercepción hace referencia a la cantidad de agua que es retenida y conservada en la





**OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

vegetación, la hojarasca que está sobre el suelo y que luego se evapora (Jiménez, 2009)[1]. La interceptación de la precipitación dentro del área del proyecto se calculó mediante un coeficiente de interceptación correspondientes a los tipos de vegetación y uso del suelo que hay dentro de la misma.

El coeficiente de interceptación de la selva, bosque y pastizales se calculó con base a los propuestos Westenbroek, S.M et. al. (2010).

Factor de interceptación en Bosque o Selva.

Cubierta	Factor de interceptación
Selva decidua (forest)	0.05

Fuente: Westenbroek, S.M et. al. (2010)

Una vez obtenida la infiltración en el área de restauración (2.72 ha) durante un proceso de seis años, es necesario realizar un comparativo de estos cálculos con la pérdida de infiltración por la ejecución del proyecto sin las medidas de mitigación. En la tabla No. XI. 14 se realiza el comparativo de la infiltración en los tres escenarios (actual, con cambio de uso del suelo y con medidas de mitigación), para lo cual se considera el año 1 como el año en que se realiza el CUSTF y es la línea base del volumen de infiltración a recuperar y el año 2 sería el primer año de la reforestación como medida de mitigación, y así subsecuentemente.

Comparativo de la infiltración actual y con proyecto por año.

Año	Infiltración actual m ³ /año	Infiltración con el desmonte m ³ /año	Infiltración con Restauración m ³ /año	Saldo m ³ /año
0	624	609		-15
1			3,059	0
2			3,104	46
3			3,150	92
4			3,242	183
5			3,333	275
6			4,186	1,128

Fuente: Adaptada de los datos obtenidos del cálculo de infiltración actual y con medidas de mitigación.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se demuestra que a partir del año 6 (5 después de la reforestación) las áreas de reforestación se recupera la pérdida potencial de la infiltración por las actividades del cambio de uso de suelo de terrenos forestales propuestos para el proyecto, teniendo para el año 6 una infiltración de **4,186 m3 anuales que es una capacidad mayor a la**





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

que se tiene actualmente sin proyecto de 3,059 m³ anuales, por lo que la ganancia es de 1,113 m³, comparándolo con la disminución de las infiltración en 15 m³ a causa del CUSTF.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, se puede concluir que con el cambio de uso de suelo forestal en las **2.6897 ha**, con las medidas de mitigación y restauración del predio de compensación adicional, la posible afectación a los recursos hidrológicos es mitigable y se compensa con las actividades de restauración. Lo anterior, esclarece que con la ejecución del proyecto no se verán afectados abastecimientos de agua a poblaciones cercanas y en consecuencia no se pone en riesgo los servicios hidrológicos que se generaran en la zona y el impacto temporal que se pudiera presentar es mitigable y recuperable una vez restaurado una sección del sitio y el sitio de compensación.

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.**

- v. 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 avocó 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 emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme 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.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida mediante oficio No. CNF/PDF-COL/0245/2023 de fecha 21 de marzo de 2023, el Consejo Estatal Forestal del estado de Colima remitió la minuta en la que se manifiestan las observaciones planteadas por dicho Consejo, siendo estas las que a continuación se mencionan con su respectiva y debida atención

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 manifestó y comprometió a lo siguiente:

El polígono 1 no corresponde a las coordenadas descritas en el capítulo III ubicación y superficie del predio, por ende, la superficie no concuerda con lo descrito, por lo que deberá aclarar tal información.



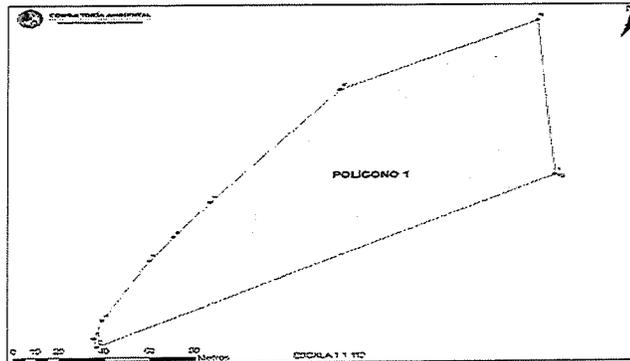


OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Respecto a lo establecido en este punto, se hace la corrección de las coordenadas relacionadas con el polígono 1, ya que hizo falta la descripción del vértice inferior derecho (vértice 1 y 10), es importante mencionar que esto no modifica la superficie total del polígono 1 ni de la totalidad de la superficie sometida a evaluación, ya que, al repetirla, cerramos el polígono.

Corrección de coordenadas del Polígono 1.

POLIGONO 1		
N	X	Y
1	576945.365	2109526.851
2	576743.475	2109423.3
3	576742.161	2109428.12
4	576745.963	2109439.53
5	576766.66	2109475.49
6	576777.337	2109489.5
7	576793.528	2109510.75
8	576850.682	2109579.33
9	576937.356	2109621.37
10	576945.365	2109526.851
SUPERFICIE = 15,679 m ²		



Polígono 1 del proyecto.

De acuerdo a las estadísticas del Centro Estatal de Manejo del Fuego del Estado de Colima, el 10 y 11 de abril de 2022 se registró un incendio forestal, en el cual se afectó 9.32 has de los cuales, 4.75 has corresponde a hojarasca, 3.23 has estrado arbóreo y 1.33 has arbustivo, por lo que se hace necesario aclarar esta situación.

Respecto a lo establecido en este punto, se informa que, revisando el Histórico Incendios Forestales en México 1970-2022, en la página oficial <https://snif.cnf.gob.mx/incendios/>, no se encuentran con incendios dentro o en las cercanías del proyecto, tal y como se muestra en la siguiente ilustración:



Registro de Incendios Forestales cercanos al proyecto.

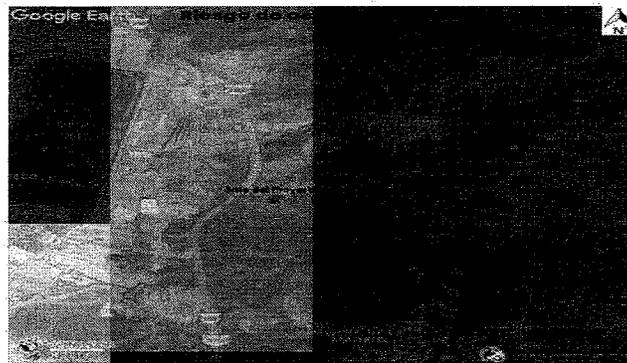




OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Es importante mencionar que, en el reporte semanal nacional de incendios forestales, en el cierre estadístico del 2022, se menciona que, en el estado de colima, se tuvo un total de 49 incendios, afectándose una superficie de 2,831 has, sin embargo, no especifica el lugar de los incendios, coordenadas o alguna referencia del sitio.

Con relación a los incendios que pueden generarse en los terrenos forestales, es importante mencionar que, el sitio donde se contempla ubicar el proyecto, es considerado como una zona de mediano y alto riesgo de incendios forestales de manera natural, por lo que se pueden generar de manera espontánea sin algún factor humano.



Mapa de Riesgo de ocurrencia de incendios.

El predio de compensación ambiental no tiene datos de la ubicación ni datos del posesionario, por lo que se requiere que presente un contrato de arrendamiento en el cual se garantice en forma permanente con el sueño esa superficie a compensar, para que en posteriores proyectos/programas dicha superficie no se considere

. Respecto a este punto se menciona, que tal y como se ha descrito en puntos anteriores, con objeto de garantizar la prestación de los servicios ambiental del sitio del proyecto, se tiene contemplado la sustitución del predio de compensación ambiental por la restauración ambiental de la totalidad del sitio propuesto para actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Es necesario que aclare el uso final del terreno, ya que en un apartado menciona que el resultado de este banco de extracción terminará siendo Patio de contenedores.

Al respecto se informa que, al finalizar las actividades de extracción y operación del proyecto, se realizará la restauración ambiental en la totalidad del proyecto, ejecutando actividades de reforestación con especies nativas de la región y obras de conservación de suelos y captación de agua.

Deberá de revisar el precio de carbono de acuerdo a empresas avaladas por la SEMARNAT.

La tonelada de carbono de acuerdo a la SEDENCO2 (Sistema europeo de negociación de CO2) el precio es de 92.67 euros, esto haciendo la conversión a peso mexicano, se tiene que la tonelada de carbono tiene un precio de \$1,832.37 (1 euro = 19.77 pesos mexicanos, conversión





el 19/04/2023).

Teniendo que se tiene un potencial total de captura de carbono de 121.04 toneladas en el sitio del proyecto, se tiene un precio total de \$221,790.07 pesos mexicanos.

De acuerdo a la zona donde se pretende realizar el CUS, se recomienda tener en cuenta el control y combate de incendios ya que es un área donde recurrentemente se presentan incendios forestales.

Respecto a este punto se tiene que el fuego es uno de los factores de perturbación ecológica y de transformación del paisaje más ampliamente extendidos en los ecosistemas terrestres. Los incendios forman parte de la dinámica de los ecosistemas, pueden ser una herramienta de manejo, y también un factor de deterioro ambiental, según las condiciones en las que se presente.

Para la gente y para los ecosistemas, los incendios pueden ser dañinos o benéficos, según dónde y cómo ocurran. Las comunidades humanas se benefician del fuego y de la quema de vegetación; pues se usa para cocinar, proveer calor, luz, cazar, cultivar, manejar la vegetación y producir energía. Socialmente el uso del fuego es benéfico cuando está restringido a los campos agrícolas y como tratamiento complementario en las actividades de manejo forestal; pero, puede ser dañino para aquellos ecosistemas con plantas y animales que no poseen las adaptaciones que les permitan sobrevivir o aprovechar al fuego.

En la actualidad, las personas se han convertido en la principal fuente de incendios, sobrepasando los relámpagos y otras fuentes naturales. Aunado a ello, el calentamiento global y los cambios en los patrones de lluvias y sequías están influyendo en el comportamiento del fuego; es notorio que de acuerdo con los registros históricos de la CONAGUA (1985 / 2019), la media de temperatura se ha ido incrementando de manera consistente a lo largo de los años, lo que, asociado a condiciones de precipitación que siguen una tendencia dentro del promedio, ha ocasionado mayor sequedad y disponibilidad de los combustibles forestales en los ecosistemas y por ende incendios con mayor dificultad de control.

En México, los incendios forestales queman en su mayoría (70-90 por ciento) pastizales y arbustos. Los primeros se recuperan totalmente en los primeros días de la temporada de lluvias, mientras que los arbustos tardan en hacerlo desde unas semanas hasta un par de años. En el caso de las zonas arboladas (aproximadamente del 10 al 30 por ciento de vegetación que se quema), tardan en recuperarse entre 15 y 50 años, según la especie y otros factores.

Un incendio forestal trae consigo más afectaciones de las que se perciben a simple vista, pues hay otros daños que son difíciles de cuantificar. Por ejemplo, las plantas y árboles quedan más desprotegidos ante las plagas y enfermedades, además de que se daña su capacidad de crecimiento. También se reducen los recursos genéticos y el valor recreativo de las zonas siniestradas, en tanto que los suelos modifican propiedades físicas, químicas y biológicas. En general se trata de una cadena de reacciones que contribuye de diferentes maneras al calentamiento atmosférico.

En términos económicos, la pérdida de productos forestales merma el potencial comercial. La evaluación de daños incluye las pérdidas materiales en productos y en servicios, es decir, los valores monetarios y no monetarios que proporcionan los bosques: madera afectada, costos de reforestación, costos de rehabilitación, incluidos suelos, ríos, etcétera; valores ecológicos, históricos, políticos, escénicos, y los costos del combate de incendios, que incluyen al personal,





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

junto con los recursos materiales y financieros.

El incendio forestal se produce cuando el fuego (calor) afecta los combustibles vegetales naturales situados en el monte, cuya quema no estaba prevista, lo que obliga a intentar su extinción. Por lo tanto, para que se genere un incendio se necesitan 3 elementos: calor, oxígeno y combustibles, que constituyen el llamado triángulo del fuego.



La prevención de incendios forestales, consiste en todas aquellas labores y políticas encaminadas a reducir la probabilidad de que se presenten, esto es, orientadas a reducir el número de incendios en determinada región o país.

Como medidas a considerar dentro del proyecto para la prevención de incendios forestales, se consideran las siguientes:

No encender fogatas, no dejar cigarrillos, cerillos o brasas en las áreas forestales.

Se evitará dejar fragmentos de vidrio, cristales, espejos o botellas que, por la acción de los rayos solares, pudieran convertirse en una fuente de calor y puedan provocar un incendio.

Siempre que se detecte un incendio forestal, por pequeño que le parezca, se dará aviso a las autoridades municipales.

No intervenir o actuar por cuenta propia para combatir un incendio forestal. Lo más importante es la seguridad personal, por lo que se deberá alertar a las autoridades sobre la presencia del fuego.

Abrir brechas cortafuego en las áreas forestales dentro de la parcela del proyecto en una primera etapa, y en una segunda etapa su extensión para la protección del área reforestada en la etapa de restauración.

Dentro de la prevención y combate de incendios forestales, se realizan dos actividades muy importantes que son la apertura y rehabilitación de brechas cortafuego, medida preventiva que se pretende implementar en el sitio del proyecto.

Una brecha corta fuego es una franja que se abre entre los combustibles forestales hasta dejar expuesto el suelo mineral, con el propósito de cortar la continuidad horizontal y vertical de la vegetación, lo que contribuye al establecimiento de la línea de control en el caso de la presencia de un incendio forestal. Entre las principales recomendaciones para la construcción de la Brecha Cortafuego (Línea de Fuego) se tiene que considerar que conforme mayor sea la carga y altura





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

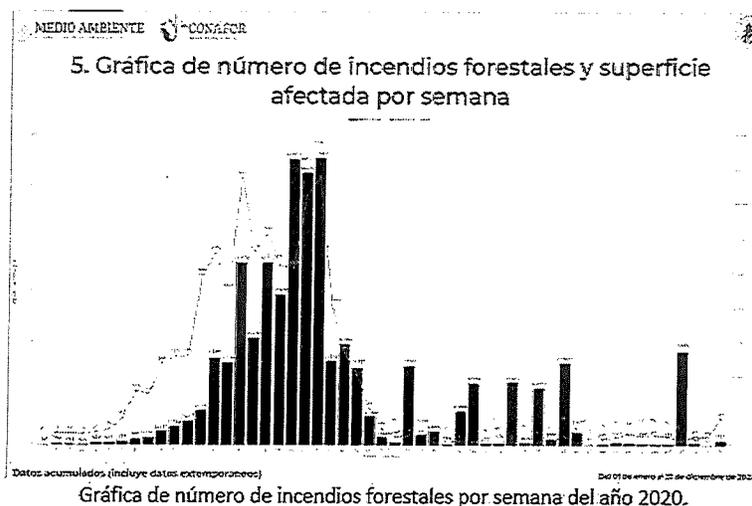
de los combustibles, más pronunciada la pendiente y por consiguiente mayor velocidad del viento, más ancha tendrá que ser la brecha para contener el avance principal de las llamas.



Ejemplo de brecha cortafuego.

Como medida a implementar para la prevención de incendios forestales se tiene contemplado la apertura y rehabilitación de brechas cortafuego, las cuales se realizarán en los límites del predio con motivo de proteger las áreas forestales que serán conservadas. Esta medida se pretende ejecutar a partir del primer año de extracción hasta el último año de mantenimiento a la restauración.

Se considera las actividades de apertura y rehabilitación de las brechas cortafuego para el mes de marzo, previendo que los meses de abril y mayo corresponden a los meses con mayor número de incendios de acuerdo a las estadísticas registradas por la CONAFOR.



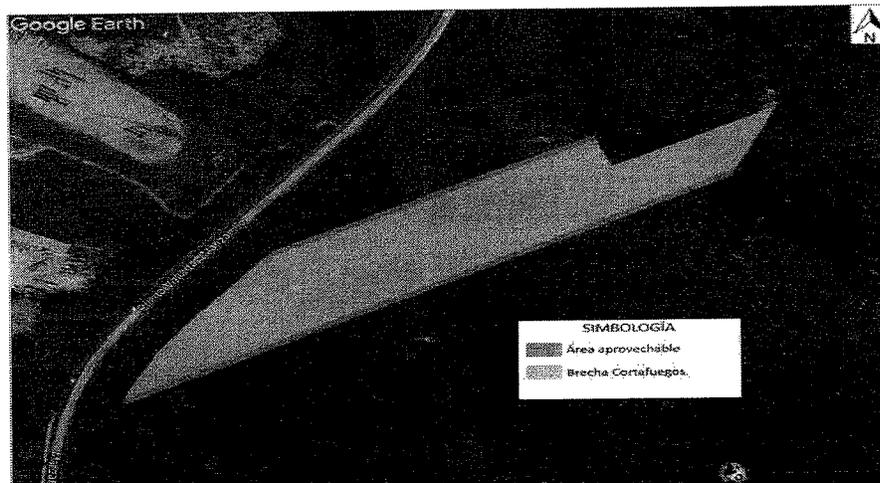


OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Las herramientas requeridas para estas actividades serán las siguiente:

Pala.
Azadón.
Machete.
Talache rastrillo.

La apertura de la brecha cortafuego se tiene considerada realizar a lo largo de los límites del predio, con el objeto de proteger las áreas forestales que se conservarán dentro del sitio del proyecto durante su operación, ya en la etapa de restauración éstas se extenderán a lo largo del área restaurada a efecto de brindar protección a la reforestación que se pretende realizar.



Apertura de brecha cortafuego durante operación para protección de áreas forestales.

El proyecto se encuentra muy cercano al de la ampliación de la carretera de 2 a 4 carriles por lo que tendrá que tomarlo en cuenta para no propiciar afectaciones a la vialidad por arrastre de sedimentos.

Dentro de las actividades de restauración, se contempla la implementación de cajones para sedimentos y reductores de velocidad, esto con el objetivo de reducir, en medida de lo posible, los arrastres de sedimentos ocasionados por la ejecución del proyecto, tal y como se muestra en el programa de restauración anexo en puntos anteriores.

El costo total estimado para la ejecución de restauración en el sitio de CA corresponde a \$112,503.55, por lo que de acuerdo a la valoración económica de la Biodiversidad el costo por hectárea debe de ser mayor a lo manifestado, por lo que deberá revisar y confirmar tal cantidad.

Respecto a lo establecido en este punto, revisando el "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





**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

estimación" el costo por hectárea de Actividades y obras de restauración o reforestación y su mantenimiento en ecosistemas áridos y semiáridos, corresponde a un costo de \$7,221.6 pesos mexicanos, por lo que para el proyecto correspondería un costo total de \$19,423.93.

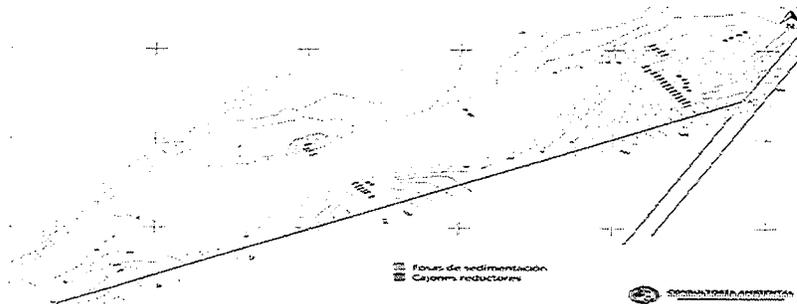
En el Cap X del DTU ingresado ante esta institución, se menciona que los costos de la restauración en el sitio del proyecto, corresponde a un total de \$200,000.00 pesos mexicanos, por lo que se pide considerar dicha cantidad ingresada.

Para este proyecto se determinó que los polígonos de afectación no se traslapan con ningún cuerpo de agua superficial por lo que no se requiere realizar ningún trámite ante CONAGUA, sin embargo, si se encuentra cercano a algunos arroyos sin nombre oficial por lo que el proyecto afectará el régimen hidrológico de las cuencas del arroyo colindante, esto se traduce en un aumento del escurrimiento, una mayor erosión en el suelo y la disminución de la infiltración por la pérdida de cobertura vegetal, por lo que deberá poner medidas de mitigación para estos impactos generados por el proyecto.

Este estudio DTU, cuenta con un capítulo de medidas de mitigación las cuales se proponen de la evaluación de los impactos ambientales significativos, con objeto de garantizar la "mitigar" la afectación a los ecosistemas, destacando obras de conservación del suelo que favorecen la captación de agua y recarga de acuíferos, tales como: fosas de sedimentación, terrazas individuales y cajones reductores de velocidad.

Obras y actividades de conservación de suelo y agua

No.	Acción o actividad	Totalidad (Características)
1	Construcción de terrazas individuales	3,451 terrazas Área 0.7854 m ² , Profundidad: 0.1 m.
2	Construir cajones reductores de velocidad.	11 cajones 1 m x 1 m x 0.5 m
3	Construir fosas de sedimentación.	10 fosas 2 m x 3 m x 1 m.



Dentro de las actividades de restauración, se contempla la implementación de cajones para sedimentos y reductores de velocidad, esto con el objetivo de reducir los, en medida de lo posible, los arrastres de sedimentos ocasionados por la ejecución del proyecto.

Es un proyecto que desde el Programa de Desarrollo Urbano no se puede aprobar, porque es forestal.

Sobre el particular, atentamente se pide tomar en consideración que el PDU clasifica el sitio





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

como un terreno forestal y como tal se trata de una actividad lícita, perfectamente contemplada dentro de las obras y actividades que son sujetas a evaluación en materia de impacto ambiental (artículo 28 fracción VII LGEEPA) y en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en el artículo 68 señala como atribución de la SEMARNAT la autorización de CUS de terrenos forestales y en el 95 y 98 faculta autorizar previa justificación de los criterios de excepcionalidad, situación que se ha justificado plenamente, así como cumplir con los pagos y resto de requisitos que desarrollado en base a la información que ha generado la comunidad científica, por lo que se reitera la solicitud de autorización.

Se utiliza el termino restauración y de acuerdo a la definición es restaurar el lugar donde se hizo la afectación y tratar de recuperar lo más que se pueda de cómo estaba antes, entonces por qué utilizar ese término si además van a buscar otro lugar donde se va a compensar lo que se está impactando, es necesario que aclare el presente punto.

Respecto a este punto se menciona, que tal y como se ha descrito en puntos anteriores, con objeto de garantizar la prestación de los servicios ambiental del sitio del proyecto, se tiene contemplado la restauración ambiental de la totalidad del sitio propuesto para actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Por qué si se cuenta con una zona que se encuentra conservada, la empresa contribuya a que esa zona siga estando conservada y aumentar esa superficie que buscar reforestar en otro lado, entonces si ya hay un Ordenamiento Territorial de una zona que está conservada, se sugiere que la empresa apoye a eso que se tiene conservado y que sean recursos que no se desperdicien.

Respecto a este punto se informa que se realizará una restauración de la totalidad de área de CUSTF, utilizando vegetación nativa de la zona y dándole su debido mantenimiento, tal y como se menciona en el Programa de Restauración mencionado en puntos anteriores, con las obras de conservación de suelos y recarga de acuíferos. Asimismo, es importante señalar que el proyecto es una ampliación del proyecto en operación, por lo que se pide considerar lo dispuesto en artículo 95 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, dado que esta solicitud se elabora con los requisitos establecidos en esta ley, su reglamento la LGEEPA.

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 encuentra anexo en el DTU A para su revisión y seguimiento.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de 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 encuentra anexo en el DT A para su seguimiento y revisión.

Programas de ordenamiento ecológicos.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Colima, el cual es el instrumento de política ambiental para el desarrollo sustentable, dirigido a evaluar y programar el uso del suelo, las actividades productivas y el manejo de los recursos naturales en el territorio estatal y las zonas sobre las que el estado ejerce su soberanía y jurisdicción, esto para preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger el ambiente. El principal producto del POET es el modelo de ordenamiento, el cual se integra por una serie de Unidades de Gestión Ambiental (UGA) con una política ambiental general (meta) que a su vez cuenta con directrices (lineamientos y criterios) a seguir para alcanzar la meta o el estado deseable.

Normas Oficiales Mexicanas.

Las principales normas oficiales mexicanas, en materia ambiental, aplicables a este proyecto son:

EN MATERIA DE AGUA

Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

VINCULACIÓN. / No aplicable debido a que no se cuenta con red de drenaje en la zona, por lo que se contará con una fosa séptica sellada impermeable.

EN MATERIA DE RESIDUOS:

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de los residuos peligrosos.

VINCULACIÓN. / Las actividades de cambio de uso de suelo no involucra la generación de residuos peligrosos, sin embargo, el mantenimiento a equipos móviles generará este tipo de residuos.

NOM-161-SEMARNAT. Residuos de manejo espacial aplicable por la generación de residuos de manejo especial.

EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA:

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre y acuática en peligro de extinción, amenazada, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección.

VINCULACIÓN. - Aplicable por la obligación de respetar las especies de flora y fauna silvestres.

EN MATERIA DE ATMÓSFERA:

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017. Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyen diésel como combustible.

VINCULACIÓN. - Aplicable por la maquinaria y equipo que se utilizarán para el proyecto.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

VINCULACIÓN. - Aplicable por la emisión de ruido durante la ejecución del proyecto.





OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE:

Estas normas se vinculan en todas las etapas del proyecto, son de carácter preventivo y obligatorio para empleados y contratistas.

NOM-001-STPS-2008. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo. Aplicable a las condiciones de seguridad en el patio de almacenamiento y regulador.

NOM-002-STPS-2010. Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo aplicable para la prevención de incendios dentro del establecimiento.

NOM-017-STPS-2008. Relativa al equipo de protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo. Aplicable para dotar de equipo de protección al personal

Programas de Manejo de ANPs.

En el estado de Colima se cuenta con 5 Áreas Naturales Protegidas de orden Federal y 2 Sitios RAMSAR como se muestra en la siguiente tabla y el mapa de ubicación de áreas naturales protegidas,

El área del proyecto NO se ubica dentro de un Área Natural Protegida; siendo las más cercanas Sierra de Manantlán a 39 kilómetros al norte y Las Huertas a 59 km al noreste del proyecto.

- VI. 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 avocó 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.**

- VII. 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 avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1021/2023 de fecha 26 de abril 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





**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

\$417,819.15 (cuatrocientos diecisiete mil ochocientos diecinueve pesos 15/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.41 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

- VIII. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO LIBRE de fecha 27 de abril de 2023, recibido en esta Oficina de Representación el 27 de abril de 2023, CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ, en su carácter de PROPIETARIO, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 417,819.15 (cuatrocientos diecisiete mil ochocientos diecinueve pesos 15/100 M.N.),** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.41 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

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 fracción XIV del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR DE MANERA CONDICIONADA EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y AUTORIZAR POR EXCEPCIÓN EL CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES en una superficie de 2.6897 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES,** con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, promovido por CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ, en su carácter de PROPIETARIO, 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: Polígono 1

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 1	1	576945.365	2109526.851
Polígono 1	2	576743.475	2109423.3
Polígono 1	3	576742.161	2109428.12
Polígono 1	4	576745.963	2109439.53
Polígono 1	5	576766.66	2109475.49
Polígono 1	6	576777.337	2109489.5
Polígono 1	7	576793.528	2109510.75
Polígono 1	8	576850.682	2109579.33





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 1	9	576937.356	2109621.37

Polígono: Polígono 2

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 2	1	576989.971	2109555.37
Polígono 2	2	576983.19	2109606.01
Polígono 2	3	576996.478	2109645.1
Polígono 2	4	576998.404	2109651.6
Polígono 2	5	577028.957	2109666.45
Polígono 2	6	577051.72	2109581.46
Polígono 2	7	576991.7	2109550.68

Polígono: Polígono 3

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Polígono 3	1	577098.02	2109640.405
Polígono 3	2	577076.137	2109689.625
Polígono 3	3	577088.076	2109695.437
Polígono 3	4	577101	2109663
Polígono 3	5	577151	2109688
Polígono 3	6	577222.512	2109723.141
Polígono 3	7	577188.553	2109651.683
Polígono 3	8	577114.798	2109613.858

- 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: Parcelas Nos. 179 Z-3 P1/4 y 180 Z-3 P1/4, ejido Tapeixtles, Manzanillo, Colima

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-06-007-GUC-001/23

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Cochlospermum vitifolium	40	6.19	Metros cúbicos v.t.a.
Heliocarpus terebinthinaceus	111	12.83	Metros cúbicos v.t.a.
Jacquinia pungens	3	.13	Metros cúbicos v.t.a.
Albizia tomentosa	3	.16	Metros cúbicos v.t.a.
Gyrocarpus jatrophifolius	3	.49	Metros cúbicos v.t.a.
Croton draco	23	4.02	Metros cúbicos v.t.a.
Guazuma ulmifolia	29	2	Metros cúbicos v.t.a.
Celtis iguanaea	46	3.37	Metros cúbicos v.t.a.
Thouinia serrata	9	.41	Metros cúbicos v.t.a.
Forchammeria pallida	23	1.2	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus	11	.27	Metros cúbicos v.t.a.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Bursera odorata	3	.26	Metros cúbicos v.t.a.
Recchia mexicana	3	.03	Metros cúbicos v.t.a.
Piranhea mexicana	11	.56	Metros cúbicos v.t.a.
Astronium graveolens	3	.63	Metros cúbicos v.t.a.
Spondias purpurea	9	1.15	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera instabilis	6	.08	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera sarcopoda	3	.43	Metros cúbicos v.t.a.
Agonandra racemosa	9	.33	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus sericeus	63	4.78	Metros cúbicos v.t.a.
Casearia nitida	34	2.13	Metros cúbicos v.t.a.
Cnidocolus multilobus	23	1.36	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma microphyllum	46	10.13	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia elaeagnoides	9	.48	Metros cúbicos v.t.a.
Erythrina sp	6	.32	Metros cúbicos v.t.a.
Hura polyandra	9	13.96	Metros cúbicos v.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.
- 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.
- vi. 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 en el DTU A, 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 vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80 % de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de

[Handwritten signature]





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/JGA/1175/2023

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 vegetación 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 documento técnico unificado, 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.
- 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 del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término 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 documento técnico unificado, 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 Términ 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





**OFICINA DE REPRESENTACION EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023**

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 **TRIMESTRALES** 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 documento técnico unificado.
- 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 Colima 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 12 Mes(es), 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 siete años, a partir del segundo año, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora y fauna del proyecto, así como su adaptación al nuevo habitat en el sitio de compensación en cuyo plazo habrá de rehabilitarse el sitio del proyecto y la reforestación del área de compensación.

De acuerdo con el Cronograma General de Trabajo siguiente:

Cronograma general de trabajo.

Etapa - Actividad	Año						
	1	2	3	4	5	6	7
Preparación del sitio							
Ejecución del Programa de Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.	•						
Ejecución del Programa de rescate de flora.	•						
Desmonte.	•						
Despalme.	•						
Habilitación de infraestructura.	•						
Operación y Mantenimiento							
Extracción de material pétreo.	•	•	•	•	•		
Mantenimiento.	•	•	•	•	•		
Compensación ambiental del sitio alterno.		•					
Seguimiento a compensación ambiental			•	•			
Restauración de bermas y taludes.						•	•
Seguimiento a Medidas de prevención y mitigación ambientales.	•	•	•	•	•	•	•

*Se considera el tiempo de ejecución de las actividades en periodos de años contabilizados a partir de la fecha de emisión de la resolución favorable.



Handwritten signature and initials



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

- 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.

CONDICIONANTES

1. Con base en lo estipulado en los artículos 28 de la LGEEPA y 43 fracción III del REIA, esta Oficina de Representación determina que el promovente deberá cumplir con todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que propuso en el DTU-A, las cuales son viables de ser instrumentadas y congruentes con la protección al ambiente de la zona de estudio del proyecto evaluado, por lo que la promovente deberá mostrar evidencia e indicadores de evaluación para llevar a cabo su adecuada ejecución dentro de un Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental señalado en la Condicionante 5 del presente oficio resolutivo.
2. Así mismo, se le hace de su conocimiento que quedan prohibidas las actividades de cacería o comercialización de cualquier especie de fauna silvestre y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación. Los resultados se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, agregando: -Indicadores para medir el éxito de las medidas instrumentadas. -Acciones de respuesta cuando con la aplicación de las medidas no se obtengan los resultados esperados. -Plazos de ejecución de las acciones y medidas.
3. De realizarse el mantenimiento de maquinaria en el área del proyecto, este deberá efectuarse sobre superficies provisionales cubiertas con material impermeable que impidan la contaminación del suelo y los cuerpos de agua. En caso de derrame accidental de aceites o combustibles en el área del proyecto, se procederá a remediar el suelo o el cuerpo de agua afectado y deberá dar aviso de inmediato a la autoridad competente para que se pronuncie al respecto. Los resultados deberán anexarse en los informes semestrales establecidos en el Término XV del presente oficio resolutivo.
4. En las actividades de extracción de materiales pétreos se deberán realizar riegos continuos para evitar contaminación por polvos, debiendo cubrir con lonas los camiones para el transporte de los materiales.
5. Deberá presentar ante esta Oficina de Representación para su seguimiento, en un plazo de 3 meses contados a partir de la recepción de la presente resolución, el Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental, el cual tendrá como objetivo el seguimiento a los impactos identificados en el DTU-A e información complementaria del proyecto, así como la cuantificación de la eficiencia de las medidas preventivas, de mitigación y compensación propuestas por la promovente, y las condicionantes establecidas en el presente oficio resolutivo. La promovente deberá presentar a esta Oficina de Representación copia de dicho programa, ejecutarlo e ingresar de manera semestral ante esta Delegación con copia a la PROFEPA, un reporte de los resultados obtenidos de dichas actividades, acompañado su respectivo anexo fotográfico que ponga en evidencia las acciones que para tal efecto ha llevado a cabo en las distintas etapas del proyecto.
6. La promovente, en el supuesto de que decida realizar modificaciones al proyecto, deberá solicitar la autorización respectiva a esta Oficina de Representación de la SEMARNAT, en los términos previstos en el artículo 28 de REIA, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad, analizar si el o los cambios decididos no causarán desequilibrios ecológicos, ni rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente que le sean aplicables, así como lo establecido en los





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

Términos y Condicionantes del presente oficio. Para lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar, el promovente deberá notificar dicha situación a esta Oficina de Representación. Queda prohibido desarrollar actividades distintas a las señaladas en la presente autorización.

7. La promovente queda sujeta a cumplir con la obligación contenida en el artículo 50 del Reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación del impacto ambiental, en caso de que se desista de realizar las actividades, motivo de la presente autorización, para que esta Oficina de Representación proceda, conforme a lo establecido en su fracción II, y en su caso, determine las medidas que deban adoptarse a efecto de que no se produzcan alteraciones nocivas al ambiente.

8. La promovente deberá establecer jornadas semestrales de monitoreo de atropellamiento de fauna silvestre en la carretera libramiento Manzanillo-Cihuatlán en todo el perímetro del proyecto.

9. El Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales provoca desplazamiento de Fauna Silvestre hacia zonas urbanas o periurbanas, por ello la promovente deberá dotar de material quirúrgico y de alimentación para apoyar las labores de captura, rehabilitación y traslado a su hábitat natural de la fauna silvestre a UMA's establecidas, con el propósito de garantizar la protección, rescate y reubicación de esta a áreas seguras, por lo que deberá presentar a esta Oficina de Representación, una propuesta dentro de los 3 meses siguientes al inicio del proyecto.

10. Previo al inicio de actividades, el promovente deberá presentar la autorización de la CONAGUA para la construcción de un gavión en las áreas de mayor riesgo dentro del proyecto, lo cual tiende a reforzar y garantizar el control de avenidas máximas aguas abajo.

11. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo, deberá ingresar a esta Oficina de Representación el Programa de Monitoreo de Fauna Anual que asegure el muestreo de esta misma durante las distintas épocas del año.

12. En virtud de que por efectos del CUSTF el predio permanecerá sin vegetación en detrimento de los servicios ambientales que genera, para efectos de justificar las excepcionalidades, deberá además de la rehabilitación del sitio del proyecto, cubrir la compensación de un sitio distinto donde se reubique la flora y fauna rescatadas, se garantice su sobrevivencia y su adaptación al nuevo habitat.

13. Antes del inicio del proyecto deberá presentar el plano de ubicación, la memoria fotográfica del sitio de compensación propuesto en el DTU A, anexando la anuencia del propietario para que se destine como sitio de conservación forestal.

14. Antes del inicio del proyecto presentar calendario de ejecución de las obras de conservación de suelos y captación de agua, fosas de sedimentos, terrazas individuales y cajones reductores de velocidad para evitar arrastres hacia la carretera cercana de 2 a 4 carriles.

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 C. CARLOS HUGO GUTIERREZ VELAZQUEZ, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Colima, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El C. CARLOS HUGO GUTIERREZ VELAZQUEZ, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el documento técnico unificado y en la presente autorización.

- III. La Oficina de Representación de Protección Ambiental de la PROFEPA en el estado de Colima, 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 documento técnico unificado y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. El C. CARLOS HUGO GUTIERREZ VELAZQUEZ, 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 CARLOS HUGO GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ, en su carácter de PROPIETARIO, la presente resolución del proyecto denominado **AMPLIACIÓN BANCO DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO TAPEIXTLES**, con ubicación en el o los municipio(s) de Manzanillo en el estado de Colima, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

EL SUBDELEGADO DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 17 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en sujeción a la designación definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Colima, previa designación, firma el C. Alberto Eloy García Alcaraz, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.



**DELEGACIÓN FEDERAL
LIC. ALBERTO ELOY GARCÍA ALCARAZ**





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO N° 06/SGPARN/UARRN/UGA/1175/2023

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

C.c.e.p. -Ing. Ricardo Ríos Rodríguez.- Encargado del Despacho de la Dirección General de Gestión Forestal, Suelos y Ordenamiento Ecológico.-Ciudad de México.-Presente.

-Ing. Norma Lorena Flores Rodríguez.- Encargada del Despacho de la PROFEPA en Colima.-Ciudad.

- Licda. Griselda Martínez Martínez.- Presidenta del H. Ayto. Constitucional de Manzanillo, Col.-presente

- Archivo Oficina de Representación.

AEGA/HRS/EIBM/FOT

