



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
Subdelegación de Gestión para la Protección
Ambiental y Recursos Naturales

I. El nombre del área del cual es titular quien clasifica

Oficina de Representación de la SEMARNAT en Colima.

II. La identificación del documento del que se elabora la versión pública

Versión Pública de Autorización De tramite unificado de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales. – modalidad a

Con bitácora. 06/MA-0024/01/22

III. Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman

Se clasifican los datos personales, domicilio, OCR de la credencial de elector.

En las páginas: 1 a la

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área. Firma autógrafa de quien clasifica

Atentamente

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 113 fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en sujeción a lo establecido en el artículo 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública, el titular de la oficina de Representación de la SEMARNAT en el estado de Colima, previa designación, firma el presente Acta de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.



Lic. Alberto Eloy García Alcaraz

VI.- Fecha, número e hipervínculo al Acta de la Sesión del Comité donde se aprueba la versión pública.

20 de Enero de 2023, **ACTA_2_2023_SIPOT_4T_2022_FXXVII**

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_02_2023_SIPOT_4T_2022_FXXVII.pdf





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Bitácora:06/MA-0024/01/22

Colima, Colima, 01 de noviembre de 2022

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

HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., A TRAVÉS DE LA C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA REPRESENTANTE LEGAL

TECOMAN, COLIMA

TELÉFONO:

10, 11, 2022

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 39.08 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Lutitas (Componente secundario)**", con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoman en el estado de Colima, y

RESULTANDO

- I. Que mediante FORMATO FF-SEMARNAT-031 de fecha 13 de enero de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 13 de enero de 2022, HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 39.08 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Lutitas (Componente secundario)**", con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Tecoman en el estado de Colima, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a) Formato de solicitud con Homoclave FF-SEMARNAT-031, signado por la C.SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su calidad de representante legal de HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A. DE C.V.
 - b) Original impreso del Documento Técnico Unificado Modalidad A, copia marcada para consulta pública y copia en formato digital.
 - c) Copia del pago de derechos por la cantidad de \$73,802.00 (setenta y tres mil ochocientos dos pesos 00/100 M.N), de fecha 23 de noviembre de 2021.
 - d) Copia del pago complementario por la cantidad de \$5,440 (cinco mil cuatrocientos cuarenta pesos 00/100 M.N), de fecha 11 de enero de 2022.
 - e) Copia simple de la identificación del representante legal la C. Sandra Verónica Villanueva Estrada.
 - f) Manifestación bajo protesta de que el DTU se elaboró con información y con las mejores técnicas y metodologías.
 - g) Copia cotejada de la escritura pública número 47,717 de fecha 19 de septiembre de

Handwritten signature



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

2019, que contiene el testimonio de otorgamiento de poder general a la C. Sandra Verónica Villanueva Estrada.

h) Copia de escritura pública de cambio de denominación y modificación del objetivo social número 47,036 de fecha 21 de marzo de 2019.

i) Copia cotejada de la escritura pública número 9,286 de fecha 24 de febrero de 1994 conteniendo la propiedad legal del lote de terreno rustico materia del CUSTF en el municipio de Tecomán, Col.

- II. Que mediante oficio circular N° 06/SGPARN/05/2022 de fecha 13 de enero del 2022, esta Oficina de Representación solicitó a la Promovente, la publicación del extracto del proyecto en un diario local, conforme el artículo 41 del Reglamento en materia de evaluación del impacto Ambiental de la LGEEPA.
- III. Que con memorándum N° 01/22 de fecha 17 de enero de 2022 la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales solicita a la Unidad Jurídica el dictamen respecto a la documentación legal del proyecto "Lutitas (Componente secundario)", a realizarse en la carretera a Caleras Km 1.4 límite noroeste de polígono de propiedad, municipio de Tecomán, Colima.
- IV. Que mediante ESCRITO de fecha 17 de enero de 2022 la Unidad Jurídica emitió opinión respecto a la documentación legal del proyecto "Lutitas (Componente secundario)", a realizarse en el municipio de Tecomán, Colima, concluye dictaminando improcedente.
- V. 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 oficio No. PTC180122/015 de fecha 18 de enero de 2022, el original de la publicación del Proyecto en la página A3 del Diario de Colima del día 18 de enero de 2022.
- VI. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0159/22 de fecha 19 de enero de 2022 esta oficina de representación requirió a la C. Sandra Verónica Villanueva Estrada, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL de la empresa HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., información faltante para la integración del expediente. El cual la empresa cumplió con lo requerido mediante oficio No. PTC170322/029 de fecha 17 de marzo de 2022.
- VII. Que mediante memorándum N° 02/22 de fecha 25 de enero de 2022 la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales, solicito a la unidad de Gestión Ambiental, emitiera dictamen en materia de impacto ambiental respecto al proyecto por lo que dicha unidad a través de Memorándum No. 01/2022 de fecha 03 de marzo de 2022, emite las observaciones respecto al proyecto, las cuales se integraron en la solicitud de información complementaria.
- VIII. Que el 03 de Febrero, esta Oficina de Representación, publicó en la Gaceta Ecológica N° 05 del 2022 en la página electrónica de su portal www.semarnat.gob.mx, el listado del ingreso de proyectos sometidos al procedimiento de evaluación de impacto y riesgo ambiental durante el período del 27 de enero al 02 de febrero de 2022, dentro de los cuales se incluyó la solicitud que presentó la empresa HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V. para que la Oficina de Representación diera inicio a la evaluación del DTU-CUS Modalidad A.
- IX. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0324/2022 de fecha 14 de febrero de 2022 recibido el 18 de febrero de 2022, esta Oficina de Representación, requirió la opinión del Instituto para el Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

denominado "LUTITAS (Componente secundario)", con ubicación en el municipio Tecomán, en el estado de Colima y que mediante oficio N°. IMADES 0509/2022 dio respuesta a lo requerido el 03 de marzo de 2022.

- X. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0325/2022 de fecha 15 de febrero de 2022, esta Oficina de Representación solicitó a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), informar si tenía algún procedimiento instaurado en trámite o ya resuelto del proyecto "LUTITAS (componente Secundario)". Misma instancia que fue notificada el 17 de febrero de 2022 y que mediante oficio No. PFFPA/13.5/8C.17.5/0053/2022 de fecha 28 de febrero de 2022 emitió su opinión constatando que, no se tienen registros del levantamiento de acta en la zona del proyecto anteriormente mencionado.
- XI. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0326/2022 de fecha 15 de febrero de 2022, esta Oficina de Representación solicitó a la Dirección Estatal de la CONAGUA dictamen de factibilidad a nivel de la cuenca, subcuenca y microcuenca en que está inmerso el proyecto "LUTITAS (componente Secundario)". Misma instancia que fue notificada el 17 de febrero de 2022 y que mediante oficio No. B00.908.04 de fecha 25 de febrero de 2022, en el se indica que el proyecto es factible siempre y cuando se respeten las medidas de mitigación propuestas.
- XII. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0327/2022 de fecha 15 de febrero de 2022, esta Oficina de Representación solicitó al Ayuntamiento Constitucional del Municipio de Tecomán, Col., su opinión de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal en que está inmerso el proyecto "LUTITAS (componente Secundario)". Misma instancia que fue notificada el 17 de febrero de 2022 y que no emitió su opinión en el plazo solicitado, por lo que se considera como opinión factible.
- XIII. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0328/2022 de fecha 15 de febrero de 2022, esta Oficina de Representación solicitó al Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas, información acerca de la presencia de sujeto colectivo de población indígena en la zona del desarrollo del proyecto "LUTITAS (componente Secundario)" a ubicarse en el lote de terreno rustico del ejido "Año del presidente Carranza", municipio de Tecomán, Colima. Misma instancia que fue notificada el 18 de febrero de 2022 y que mediante oficio No. ORJAL/2021/SOL/0028, se indica que en el área del proyecto no se encuentra la presencia de grupos indígenas.
- XIV. Que con memorándum N° 02/22 de fecha 18 de marzo de 2022 la Unidad de Aprovechamiento y Restauración de Recursos Naturales solicita de nueva cuenta a la Unidad Jurídica el dictamen respecto a la documentación legal del proyecto "Lutitas (Componente secundario)", a realizarse en la carretera a Caleras Km 1.4 limite noroeste de polígono de propiedad, municipio de Tecomán, Colima. Por lo que dicha unidad a través del ESCRITO de fecha 18 de marzo de 2022, concluye dictaminando precedente.
- XV. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/1082/22 de fecha 09 de mayo de 2022, esta Oficina de Representación, requirió a HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado "**Lutitas (Componente secundario)**", con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoman 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:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

- Deberá presentar de manera clara y precisa el polígono donde realizará la compensación ambiental.

- Deberá justificar técnicamente que la franja de protección que propone de 30 metros en la periferia del predio es suficiente y especificar el objetivo de la protección y anexar sus coordenadas.

- En la propuesta del Programa de Reforestación del sitio se habla de dos etapas pero sólo se describe una, por lo que deberá indicar las especies y densidad propuestos en cada etapa, incluyendo el programa de trabajo y seguimiento.

- Considerando que la restauración implica una serie de factores además de la recuperación de la vegetación, por lo que deberá incluir acciones para la recuperación de la fauna y del suelo y proponer indicadores para el monitoreo de la restauración de los distintos componentes ambientales que fueron alterados, incluyendo acciones encaminadas a fomentar la presencia de polinizadores en las distintas etapas del proyecto.

- Deberá ampliar la información respecto a la hidrología en el área del proyecto, ya que sólo cita que en el predio se encuentran varios escurrimientos temporales que drenan al este y oeste, y los escurrimientos intermitentes cercanos no se encuentran directamente conectados a ninguna corriente permanente, haciéndose necesario incluir la siguiente información:

a) La capa de uso de suelo para la hidrología y la ubicación del proyecto.

b) Describir las características de las corrientes que se encuentren dentro del área del proyecto y su área de influencia.

c) Indicar en el caso de afectaciones de corrientes permanentes o temporales, las medidas a implementar para minimizar el daño.

d) Aclarar si se cuenta en su caso, con la anuencia de la CONAGUA.

- Deberá analizar el siguiente factor: dentro del análisis de la disminución de la captación de agua, aclara si se consideraron las actividades de explotación y de cambio de uso de suelo se ubican dentro del mismo predio y por ende misma microcuenca.

- Se deberá considerar la actualización de la LAU(Licencia Ambiental Única) una vez en operación.

- Para el uso de explosivos deberá contar previamente con anuencia de la SEDENA.

- Debido a que el proyecto implica la alteración del hábitat de distintas especies, presentar una propuesta que durante las distintas etapas se implementen para evitar el atropellamiento de fauna silvestre, tanto en el área del proyecto como en la zona de influencia.

- Deberá incluir como medida compensatoria, una propuesta de colaboración con esta Oficina de Representación y los organismos de rescate de fauna silvestre.

- Deberá indicar los beneficios que se propiciarán con el proyecto, más allá de los empleos.

12
R



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

- Naturaleza del proyecto, en este punto, describir el origen de la necesidad del cambio de uso de suelo en terreno forestal, indicando el nombre del predio, el uso actual del suelo y el estado de conservación de la vegetación forestal.
- Deberá ampliar la información respecto del Objetivo del proyecto, señalar las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo por el desarrollo del proyecto. La información requerida deberá detallar de manera precisa los objetivos del proyecto y, concluirá con la identificación y descripción de los componentes del mismo que pudieran causar impactos ambientales a algún o algunos factores del medio ambiente.
- Deberá abundar la información en el tema de la importancia de los muestreos de los tres estratos de vegetación, ya que no es solo el destacar que en la microcuenca existe mayor número de especies, sino que describa de forma mas detallada el análisis que demuestra que se mitiga el impacto sobre la Biodiversidad del sitio por afectar.
- En cuanto a la fauna silvestre presentar la estimación de la abundancia relativa por especie para cada grupo faunístico presentes en el predio.
- Deberá señalar las principales causas de deterioro de la vegetación y del suelo.
- Aclarar si se contempla el rescate del suelo orgánico, de ser el caso establecer las acciones para proteger el suelo orgánico producto del despalme conforme al programa de desmonte.
- Para la justificación técnica que motive que no provocará la erosión de los suelos, que no deteriora la calidad de agua, ni disminuye su captación. Abundar información que propone con indicadores para la recuperación de pérdida de suelo e infiltración del agua. Las actividades de reforestación y obras de conservación de suelo que señala en el programa de rehabilitación ambiental deben de ser exclusivas para el presente proyecto, de tal manera que sustenten la eficiencia de dichas obras para la recuperación de la infiltración hídrica y pérdida de suelo las cuales deberá indicar de manera gradual (años), hasta llegar a compensar la pérdida de suelo por las actividades del CUSTF. Dicha información permitirá soportar la estimación realizada en los diferentes escenarios con las medidas de mitigación con cada una de las obras que se proponen.
- Señalar mediante coordenadas UTM y plano georreferenciado las obras de conservación de suelo.
- Deberá ampliar la información teniendo presente el concepto de restauración ecológica, por lo que no significa solamente que se realicen actividades de reforestación o prácticas y obras de conservación de suelos, sino que se consideren todas las interrelaciones de ecosistema que se dan en el sitio del proyecto. Por lo que deberá considerar las características de la cuenca o sistema ambiental y con esta idea, valorar lo que costaría llevar el sitio a una condición similar del ecosistema, como hasta ahora se encuentra, bajo el supuesto de que ya se hubiera realizado el CUSTF. Es importante considerar escenarios de 10 a 15 años como mínimo y analizar estructura y funcionalidad del ecosistema.

xvi. Que mediante ESCRITO N° PTC090822/058 de fecha 09 de agosto de 2022, recibido en esta



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

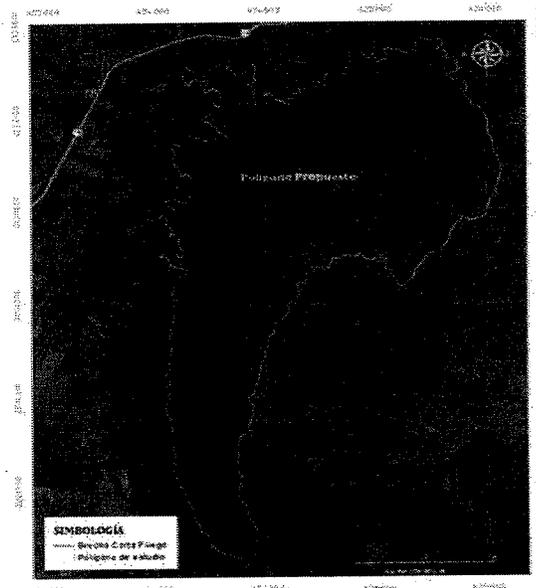
OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Oficina de Representación el día 09 de agosto de 2022, HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N°06/SGPARN/UARRN/1082/22 de fecha 09 de mayo de 2022, la cual cumplió con lo requerido.

Respondiendo de la siguiente manera:

1.- Deberá presentar de manera clara y precisa el polígono donde realizará la compensación ambiental.

El polígono acordado con IMADES del área de interés para el cumplimiento del criterio min 11, adicional a la rehabilitación del área del proyecto al término de la vida útil y el pago al Fondo Forestal se presenta en la siguiente imagen, se contempla hacer el estudio base de la biodiversidad del cerro de San Miguel a partir de la cota de los 400 msnm. La superficie es de 3,114 hectáreas y presenta una superficie importante de Bosque tropical subcaducifolio (Selva mediana).



Polígono de área de estudio propuesta como medida de compensación del criterio min 11 del POET.

2.- Deberá justificar técnicamente que la franja de protección que propone de 30 metros en la periferia del predio es suficiente y especificar el objetivo de la protección y anexas sus coordenadas.

La franja de amortiguamiento con los límites de propiedad vecinos es de 30 metros. Se tomaron los siguientes elementos técnicos para definir esta distancia.

- Distancia potencial de acarreo de polvos. La franja propuesta se considera suficiente ya que el proceso de desmonte es progresivo y afecta temporalmente en la etapa de extracción y posteriormente se reforesta. A la fecha no se han tenido quejas de vecinos por límites similares en los frentes activos.
- Estabilidad. La geología del sitio está conformada por material cuyo ángulo de reposo es



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

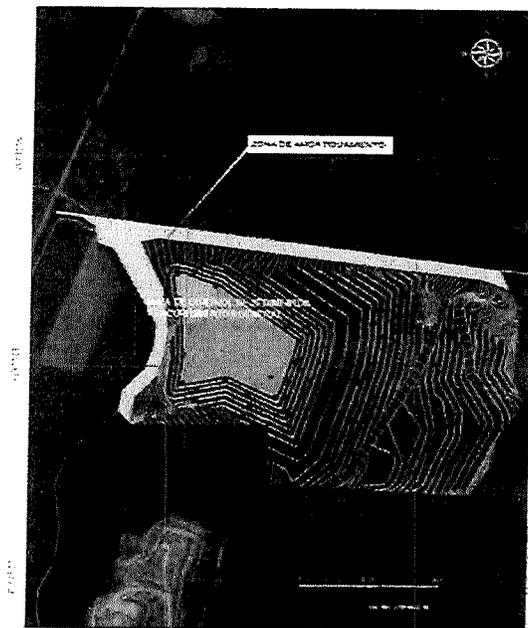
OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

mayor a 40 grados. El diseño del plan de minado considera un talud general de 22 grados para aumentar la estabilidad.

- El Reglamento de la Ley de Preservación Ambiental del Estado para la Operación de Bancos de Material Pétreo y Yacimientos Geológicos a Cielo Abierto CAP II inciso II.d señala: Para materiales en masas rocosas como basaltos, granitos, andesitas, sedimentarios y otros similares.

- En las explotaciones de material rocoso, la franja de protección será de 20 metros.

A continuación se presenta la zona de amortiguamiento entre el límite del predio y el límite del proyecto.



Límite del área de amortiguamiento.

3.-En la propuesta del Programa de Reforestación del sitio se habla de dos etapas pero sólo se describe una, por lo que deberá indicar las especies y densidad propuestos en cada etapa, incluyendo el programa de trabajo y seguimiento.

La ETAPA 1 en la reforestación se consideran especies sucesionales primarias con una densidad de 2,500 plantas/ha en tanto la ETAPA 2 que se considera es un "Plantación de enriquecimiento" a una densidad de 200 plantas/ha con especies de importancia ecológica. Estas etapas de reforestación se describen de manera complementaria a lo descrito en el programa de rehabilitación.

a) ETAPA 1 REFORESTACIÓN.

Las especies de la Etapa 1 (inicial) señaladas en el programa de rehabilitación, considera especies sucesionales primarias que tienen atributos para establecerse con mayor éxito en el inicio de la reforestación donde existen condiciones de mayor luminosidad y menor capacidad



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Ricardo
2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

productiva del suelo.

El listado de especies seleccionadas como potenciales para ser utilizadas en el Plan de Rehabilitación Ambiental (PRA) podría ser modificada en función de la disponibilidad de germoplasma para el año de aplicación, considerando que tengan los atributos señalados.

En base en los criterios de selección se presenta el catálogo de especies recomendadas para a utilizar en la reforestación.

La prescripción técnica es:

No. especies mínimo por hectárea: 10

Fecha de plantación: Junio a Julio (después de las primeras lluvias)

Sistema de plantación: Cepa común y terrazas individuales

Densidad: 2,500 plantas /ha

Apertura de cepa y plantación: La profundidad de la cepa será de 30 x 30 como mínimo para permitir un sustrato con capacidad de infiltración aceptable. El "cuello" de la planta quede ligeramente abajo del nivel del suelo, pero no más de 3 centímetros. Las paredes de la cepa no deben quedar selladas, lo que ocurre cuando se abren las cepas estando el suelo muy húmedo.

Fertilización: No

Control de vegetación: No se requiere

Riego: Dos riegos de apoyo al establecimiento si es necesario

Control de plagas: No

Podas: No

Preparación del terreno: Si, adición de horizonte A almacenado durante la etapa del descapote si existe o adición de cualquier otro sustrato no consolidado ni pedregoso.

Selección de especies: A continuación, se presenta la lista de especies.

Durante el establecimiento se da énfasis a especies con alta tolerancia a condiciones de alta luminosidad y tolerancia a la sequía, característica del ecosistema de trópico seco. En el área a reforestar se considera establecer al mínimo 10 especies, de las cuales *Acacia sp.*, *Leucaena sp.*, *Gliricidia sp.*, *Lysiloma platyloba*, *Guazuma ulmifolia* etc. se contemplan con un porcentaje del 50% para lograr una rápida cobertura del suelo.

Especies para reforestación etapa 1.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	BIOTIPO
<i>Acacia farnesiana</i> (L.) Willd.	Huízache	Árbol
<i>Acacia glomerosa</i> Benth.	Chacalcahuilti	Árbol
<i>Agonandra racemosa</i> (DC) Standl.	Sueida con Sueida	Árbol
<i>Bombax ellipticum</i>	Clavellina	Árbol
<i>Bursera grandifolia</i> (Schlecht.) Engl.	Copal	Árbol
<i>Bursera penicillata</i> (DC.) Engl.		Árbol
<i>Bursera spp.</i>		Árbol
<i>Capparis incana</i>	Oreja de Ratón	Árbol
<i>Ceiba esculifolia</i> (H.B.K.) Britt. & Baker	Pochote	Árbol
<i>Cnidocarpus spinosus</i> Lundell	Ortiguilla	Árbol
<i>Cochlospermum vitifolium</i> (Willd.) Spreng	Panicus	Árbol
<i>Comocladia engeliana</i> Loes.	Hincha nuevos	Árbol
<i>Cordia alliodora</i>	Botoncillo	Árbol
<i>Croton cuberosus</i> H. B. K.	Dominguilla	Arbusto
<i>Cyrtocarpus procerus</i> H. B. K.	Chupaajoote	Árbol
<i>Euphorbia colletoides</i>	Lechoncillo	Árbol
<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Steud.	Cacahuanance	Árbol



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

De igual formas las siguientes especies son tomadas en cuenta para la reforestación.

<i>Gossypium andrum</i>	Algodoncillo	Árbol
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guazuma	Árbol
<i>Gyrocarpus jatrochifolius</i> Domtin		Árbol
<i>Hiperbaena uicifolia</i> Standl.	Gordadura	Árbol
<i>Ipomoea intrapilosa</i> Rose	Ozote	Árbol
<i>Jacquinia macrocarpa</i> Cav.	Guayacán	Arbusto
<i>Jatropha platyphyla</i> Muel. Arg.	Sangre de grado	Árbol
<i>Lonchocarpus encarnalis</i> Michell.	Cuero de Indio	Árbol
<i>Lonchocarpus lanceolatus</i> Benth.		Arbusto
<i>Lysiloma microphyllum</i> Benth.	Tepemesquite	Árbol
<i>Lysiloma tergeminum</i> Benth.	Tapadera	Arbusto a árbol
<i>Mimosa brandegei</i> B.L. Rob.		Arbusto
<i>Nopales karwinskiana</i> (Salm-Dyck) Schumann	Lengua de vaca	Arbusto
<i>Plumera rubra</i> L.	Palo de Oro	Árbol
<i>Pouzolzia palmeri</i> S. Watson		Arbusto
<i>Randia tetraertha</i>	Crucillo	Árbol
<i>Senna atomaria</i> (L.) Irwin & Barneby	Vainillo	Árbol
<i>Thouinia serrata</i> Radlk.	Huesillo	Árbol

b) ETAPA 2 DE REFORESTACIÓN DE ENRIQUECIMIENTO

En esta etapa se consideran 2 años después de la reforestación inicial. El objetivo es aumentar la biodiversidad de las especies establecidas en la primera etapa con especies de valor ambiental o ecológico, especialmente las especies incluidas en la NOM-059 que se encuentran en el predio. La densidad de establecimiento es de 200 plantas/ha.

Las especies consideradas para esta etapa se presentan en la siguiente tabla sin ser limitativas.

Especies en la NOM-059 y de interés ecológico.

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría	Distribución
<i>Astronium graveolens</i>	Culebro	A	No endémica
<i>Dalbergia congestiflora</i>	Tampiziran	P	No endémica
<i>Platymiscium lasiocarpum</i>	Granadillo	P	No endémica
<i>Sideroxylon capire</i>	Capire	P	No endémica
<i>Sideroxylon cartilagineum</i>	Huiscatillo	A	No endémica

Las especies listadas anteriormente son árboles siempre verdes que tienen características deseables (mayor tamaño, siempre verdes) además de la importancia de estar en la NOM-059.

A estas, de interés ambiental se pueden añadir más de acuerdo con la disponibilidad que se tenga en su momento, las siguientes que son especies de etapas sucesionales tardías:



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 ^{Ricardo} Flores
Año de ^{Magón} Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

- *Amphipterygium adstringens* (Schltdl.) Stand (Cuachalalete)
- *Bursera linanoe* Rzed. Calderón y Medina (Linaloe)
- *Eysenhardtia polystachya* (Ortega) Sarg. (palo dulce)
- *Haematoxylum brasiletto* H. Karst. (Palo Brasil)

Las especificaciones técnicas son similares a la etapa uno, a excepción de la densidad de establecimiento.

Fecha de plantación: Junio a Julio (después de las primeras lluvias)

Sistema de plantación: Cepa común y terrazas individuales (150 planta/jornal)

Densidad: 200 plantas /ha

Apertura de cepa y plantación: Idem etapa 1

Fertilización: No

Control de vegetación: No se requiere

Riego: Dos riegos de apoyo al establecimiento si es necesario

Control de plagas: No

Podas: No

De acuerdo con las prescripciones de la etapa 1 y 2 para la reforestación en la rehabilitación en la etapa de abandono se tiene estimado una meta a establecer de 105,524 plantas, de las cuales el 93% se establecen en el primer año en cada área reforestada y el 7% durante la reforestación de enriquecimiento. A continuación, se presenta la estimación de la superficie y número de plantas a establecer.

Superficie y número de plantas a establecer en cada etapa de reforestación (inicial y de enriquecimiento).

ETAPA 1 (INICIAL)	SUPERFICIE	DENSIDAD/HA	TOTAL
1 (AÑO 4-5)	2.3	2500	5,858
2 (AÑO 6-16)	5.5	2500	13,788
3 (AÑO 17-33)	14.5	2500	36,238
4 (AÑO 34-38)	16.7	2500	41,825
SUBTOTAL	39.1		97,707.50
ETAPA 2 (ENRIQUECIMIENTO)	SUPERFICIE	DENSIDAD/HA	TOTAL
1 (AÑO 4-5)	2.3	200	469
2 (AÑO 6-16)	5.5	200	1,103
3 (AÑO 17-33)	14.5	200	2,899
4 (AÑO 34-38)	16.7	200	3,346
SUBTOTAL	39.1		7,816.60
TOTAL			105,524.10

MANTENIMIENTO Y PROTECCIÓN. (SEGUIMIENTO).

Handwritten initials: R



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Se consideran acciones de mantenimiento y protección, posterior a la implementación de las prescripciones establecidas en la rehabilitación, que tiene como objetivo fundamental evitar acciones que limiten el proceso de recuperación del área y contempla las siguientes actividades:

Protección de incendios Forestales:

Se reducirá el riesgo de incendio mediante el trazado de brechas cortafuego en el perímetro del predio.

Señalamiento:

Se contempla la elaboración y colocación de rótulos (3) en los límites del área de plantación, sobre todo donde los caminos llegan al sitio. El letrero incluirá información básica, como superficie plantada, especies utilizadas, año de establecimiento, responsable técnico y advertencias de lo que no está permitido hacer dentro del área y a quién debe reportarse las irregularidades o emergencias.

Monitoreo:

Los criterios que se tomaron en cuenta para la selección de indicadores:

- Que sea relevantes para los objetivos y estrategias de la rehabilitación ambiental.
- Que permitan la estimación del costo financiero en su implementación.

Los indicadores en este nivel pretenden ser una guía práctica no sólo para identificar el proceso rehabilitación ambiental, se pretende también que permitan medir la eficiencia en el uso de recursos invertidos. Adicionalmente se considera deseable que los indicadores reúnan las siguientes características:

- Que estén bien definidos, cuantitativos de preferencia y verificables (a reserva de la evaluación con fotografías que de manera grafica presenten la evolución del proceso).
- Entendibles y con sentido para los grupos de interés (académicos, población y autoridades normativas).
- Que se enfoque en las variables que están directamente sobre control del promovente y que esto es que permitan identificar áreas en las cuales pueden influir en los resultados.

Considerando estos criterios fueron seleccionados los siguientes indicadores:

Indicadores en el proceso de monitoreo

Indicador	Tipo de medición	Variable	Periodo	Estándar
No de especies	Cuantitativo	No /ha	Triannual	> 10
Sobrevivencia	Cuantitativo	%	Bianual	> 80%
Área basal por especie	Cuantitativo	m2	Quinquenal	15 m2
Densidad	Cuantitativo	No arb /ha	Bianual	> 60 % referencia
Crecimiento	Cuantitativo	m/año	Anual	"E.R"
Cobertura	Cuantitativo	m2	Anual	"E.R"
Densidad de regeneración natural	Cuantitativo	No arb/ha	Triannual	"E.R"
Fotos comparativas	Cualitativo	Sin unidad	Anual	"E.R"
Uso de hábitat por la fauna	Cuantitativo	No especies presentes.	Quinquenal	"E.R"

Nota: "E.R". Se tomarán los valores promedio del ecosistema de referencia, (en este caso la seiva baja caducifolia) en áreas del predio que no estarán sujetas a la explotación de caliza en el corto plazo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

PROGRAMA DE TRABAJO.

El programa de trabajo por periodo y etapa de abandono se presenta en resumen a continuación.

Programa de reforestación por periodo de planeación.

	ETAPA 1 (AÑO 4-5)	ETAPA 2 (AÑO 6-16)	ETAPA 3 (AÑO 17-33)	ETAPA 4 (AÑO 34-38)
Cantera (ha)	2.343	5.061	14.495	16.26
Caminos (ha)		0.454		0.47
	2.343	5.515	14.495	16.73
TOTAL (ha)				39.08

El cronograma de trabajo a partir del año 4, se presenta en el siguiente esquema, donde las actividades son cíclicas anuales.

Cronograma anual de trabajo a partir del año 4

Actividad	MES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Colección de semilla	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Germinación												
Llenado de bolsa												
Transplante												
Mantenimiento												
Establecimiento												
Guardarayas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Protección	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoreo												

4.- Considerando que la restauración implica una serie de factores además de la recuperación de la vegetación, por lo que deberá incluir acciones para la recuperación de la fauna y del suelo y proponer indicadores para el monitoreo de la restauración de los distintos componentes ambientales que fueron alterados, incluyendo acciones encaminadas a fomentar la presencia de polinizadores en las distintas etapas del proyecto.

En el programa de rehabilitación se tienen las siguientes metas:

- Reforestación de la totalidad de la superficie del proyecto (39.08 has). mediante la reproducción y establecimiento de especies nativas representativas y de interés regional.
- Mejoramiento del hábitat para la fauna silvestre mediante el incremento de la capacidad de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

carga del hábitat para la fauna silvestre.

- Control de los escurrimientos para facilitar su incorporación al ciclo hidrológico natural.
- Mejorar la productividad del suelo mediante obras de conservación de suelos y agua.
- Definir una estrategia que ayude a conservar la información genética de las especies del área del proyecto.
- Aumentar la proporción de especies protegidas por la NOM-059 en referencia a sus densidades actuales.

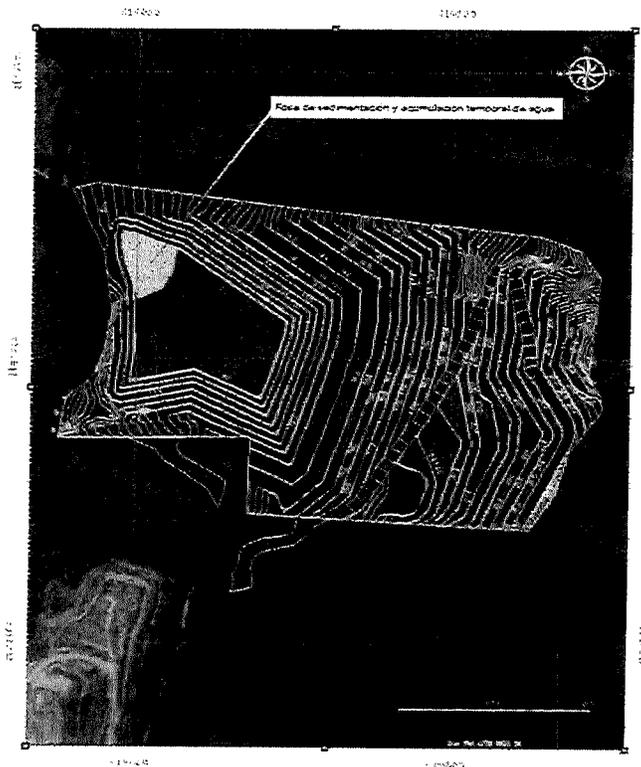
Se amplía la descripción de las acciones consideradas para lograr la recuperación de la fauna, hidrología y otros servicios ambientales, incluyendo polinizadores y la actualización de los indicadores de evaluación.

ACCIONES PARA RECUPERAR LA FAUNA SILVESTRE.

Fosa de sedimentación y almacenamiento de agua temporal: Una de las principales acciones es el manejo en la parte baja del proyecto para favorecer un área donde de manera temporal se acumule agua y ofrecer un área de abrevadero y elementos de hábitat no disponibles actualmente y que son limitantes para la población de fauna silvestre.

Actualmente se tienen dos fosas similares en la cantera activa que sirven como una fuente de agua temporal durante gran parte del año.

En la figura siguiente se presenta el área donde se tiene contemplado que el agua se mantenga durante mayor tiempo de manera temporal, para ello considera una capa de suelo arcilloso que limite la infiltración del agua.





OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Manejo de vegetación: En este sentido, las iniciativas estarán encaminadas hacia la recuperación de las especies representativas de selva baja caducifolia. El inicio de la vegetación secundaria brindará elementos para la proliferación de heliófilas duraderas que proporcionan cobertura, refugio y alimento a la fauna local; es decir que en este caso la restauración de nichos funcionales se da considerando la vegetación como elemento funcional de soporte para la fauna nativa.

Enriquecimiento florístico de importancia ecológica: Se considera el enriquecimiento de especies de alto valor ecológico, entre ellas, especies incluidas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y/o especies endémicas.

Los árboles frutales locales dentro del enriquecimiento cumplen un papel fundamental, aumentando la disponibilidad de alimento para la fauna silvestre convirtiéndose en un atrayente altamente efectivo. Generalmente las especies no utilizan un solo sitio para alimentarse, se desplazan de acuerdo con su capacidad de movilidad tomando de cada sitio al que van parte de su alimento. Al alimentarse, la fauna consume distintos frutos y por ende las semillas; si se incentiva a la fauna silvestre de la región a utilizar las zonas de rehabilitación como zonas de alimento, dichos animales también comenzarán a usar esta zona para excretar, trayendo así semillas de diversas especies de otros sitios, las cuales no se encuentran en la zona de rehabilitación, convirtiéndose en el mediano plazo en un factor de enriquecimiento con alto beneficio y nulo costo.

Dicho enriquecimiento se ejecuta a manera de reforestación, buscando pequeños claros y/o con las condiciones adecuadas dentro de la zona de rehabilitación para ubicar los árboles de valor ecológico. Las especies de árboles podrán ser obtenidas de la UMA propiedad de Holcim o adquiridas con proveedores locales.

Para asegurar la sobrevivencia del árbol, la cepa donde se ubicará será tratada con materiales adicionales que le asegurarán la disponibilidad de nutrientes y agua en la primera etapa del desarrollo.

Se debe considerar que el enriquecimiento no requerirá un esfuerzo similar a la reforestación, ya que la densidad necesaria es mucho menor y puede ejecutarse en etapas distintas; comúnmente las reforestaciones se realizan en una sola etapa con densidades de entre 1,500 a 2,500 árboles por hectárea, los enriquecimientos se realizan con 200 árboles por hectárea por etapa.

Instalación de bebederos: El agua es uno de los principales factores que intervienen en la presencia o ausencia de la fauna silvestre, sobre todo en zonas de baja disponibilidad como en la que se ubica la cantera.

La creación de sitios donde la fauna pueda obtener agua de manera permanente influirá en gran medida para incentivar la ocupación de los animales locales, convirtiéndose también en un sitio de descanso y posiblemente de reproducción de distintas aves, algunas de ellas migratorias o para diversos anfibios, aumentando el valor ecológico del área exponencialmente, éstos serán construidos a nivel del piso, y deberán ser llenados con agua limpia durante la temporada de sequía, actividad que no será necesaria en temporal de lluvias ya que se mantendrán llenos con la precipitación.

Dada la superficie actual en rehabilitación, se consideran 7 bebederos, ya que se dejará excluida la zona con vegetación próxima a la trituradora para evitar el posible aumento de

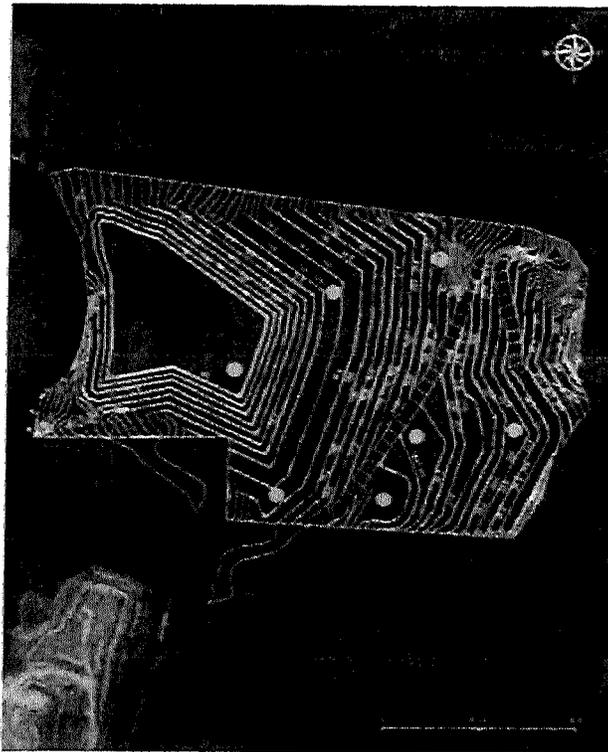


OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

incidencia de fauna.

La instalación de los bebederos artificiales se complementa de manera perfecta con los métodos de evaluación de efectividad de las obras de rehabilitación ecológica mediante el monitoreo de fauna silvestre a base de cámaras trampa, las cuales son instaladas en postes a la orilla del bebedero para fotografiar la presencia de los animales, pudiendo así conocer el recambio de especies a lo largo del tiempo, por lo que se prevé la instalación de un poste y cámara por cada bebedero artificial.



Ubicación de bebederos (puntos verdes)

Nidos y refugios artificiales: Los sitios de reproducción y/o anidación de la fauna silvestre deben cumplir distintas características de acuerdo con cada especie, sin embargo, existen ciertos parámetros que comparten algunos grupos de animales.

Como ejemplo, distintas especies de aves buscan huecos en los troncos para establecer sus nidos, algo que no se encontrará en los sitios de rehabilitación ya que todos los árboles son jóvenes; para ellos se ubican nidos artificiales que asemejen huecos en los troncos. Por otra parte, existen distintos modelos de nidos artificiales para aves, la selección de uno o distintos modelos se realizará por un ornitólogo de acuerdo con el listado de especies presentes en la región y/o especies potenciales.

Algunos roedores, lagartijas, incluso serpientes utilizan montículos de vegetación con hojarasca para construir sus nidos o madrigueras o usarlas como refugio, para estas especies se colocan



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

montículos de material vegetal muerto, los cuales servirán como sitios para construir madrigueras y como refugios para dormir y para evitar ser cazados.

Se considera la instalación de 60 nidos artificiales en zonas estratégicas, así como la construcción de 100 montículos de material vegetal muerto. Esto daría un promedio de 1.5 por hectárea que se considera apropiado para este objetivo. Con ello se considera de un nido o dos por cada berma.

Fomento de presencia de polinizadores en las distintas etapas del proyecto: La presencia de polinizadores se fomenta mediante el establecimiento de especies nativas, que en su gran mayoría tienen relaciones ecológicas con la fauna silvestre incluyendo murciélagos, aves e insectos que son los principales polinizadores.

A diferencia de un área verde donde la mayoría de las especies son exóticas en el caso de la rehabilitación se utilizan especies nativas de manera que con este lineamiento se garantiza que se fomentan las cadenas alimenticias de la fauna silvestre entre los que se incluyen los polinizadores.

Obras de conservación de suelo y agua.

Para evitar la pérdida de suelo por la erosión se contemplan las siguientes estrategias.

El programa de conservación de suelos incluye.

a) Presa de Troncos o Ramas.

Las barreras de material vegetal muerto son utilizadas comúnmente en zonas desmontadas totalmente para fines agropecuarios o sitios con material resultante del cambio de uso del suelo.

El establecimiento de las barreras consiste en formar cordones en curvas de nivel del material vegetal disponible propiciando la protección del suelo reduciendo la erosión hídrica, disminuyendo la velocidad de los escurrimientos superficiales, incrementando en gran medida la retención de humedad y facilitando la infiltración de agua de lluvia, además de servir como abono al suelo en el terrero una vez finalizada su vida útil de retención.

b) Barreras de piedra a curva de nivel.

Las barreras de piedra en curva de nivel son un conjunto de rocas colocadas de manera lineal en curvas a nivel y de manera perpendicular a la pendiente para retener suelo en zonas con presencia de erosión hídrica laminar, en este caso y dado que el terreno será relativamente de reciente conformación, las barreras fungirán como medida preventiva para evitar la pérdida de suelo.

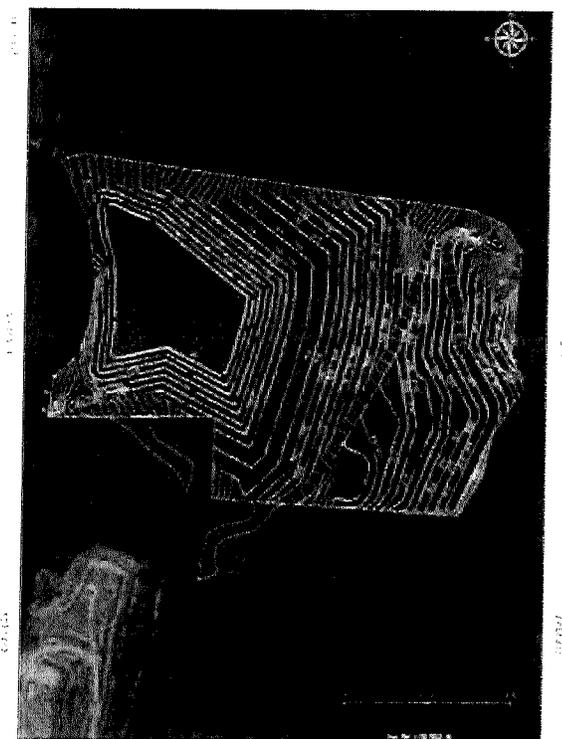
La función principal de las barreras de piedra es disminuir la velocidad de los escurrimientos en los terreros y coadyuvar al establecimiento de la vegetación forestal recién plantada reteniendo la humedad y propiciando la infiltración.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Dichas obras se construirán cada 20 metros con altura de entre 20 y 30 cm y anchos de entre 20 y 30 cm de acuerdo con la pendiente y al tipo de terreno.



Ubicación de obras de conservación de suelo y agua (Bordos de piedra o de troncos).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MONITOREO.

El monitoreo es esencial para evaluar la eficiencia de estas actividades en el logro de las metas y objetivos establecidos en el Plan y sirve de mecanismo de validación de las prácticas de manejo realizadas.

El enfoque de monitoreo se realiza bajo el esquema de "Manejo Adaptativo" el cual busca implementar las políticas y prácticas de manejo como un proceso que requiere el seguimiento y evaluación de los resultados, implementando principios y métodos científicos y mejorar paulatinamente las acciones a medida que se obtiene más información y experiencia.

Para la evaluación de las reforestaciones se realizarán las siguientes actividades:

a) Inventario periódico de indicadores.

Se realizarán inventarios periódicos con el fin de evaluar la estructura y composición y dinámica del área, atributos vitales y tasa de crecimiento.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

b) Comparación de indicadores con el ecosistema de referencia.

El comparar dos o más áreas sujetas a restauración permite conocer el éxito obtenido y cede a realizar mejoras en las técnicas de restauración y rehabilitación de ecosistemas.

Los indicadores que se proponen para evaluar y monitorear los resultados del programa de rehabilitación y reforestación son los siguientes:

Indicadores de evaluación

Indicador	Tipo Variable	Unidades	VALOR PROMEDIO ESPERADO
Cobertura de Copas	Cualitativo, mediante sensores remotos	%	70% promedio
Crecimiento en altura	Cuantitativa	Metros /año	0.6
Sanidad	Cualitativa	Color follaje	Verde sin presencia de síntomas de deficiencia por nitrógeno o fósforo
Sobrevivencia	Cuantitativa	No árboles vivos/ No árboles plantados	Mayor al 80% del valor de la densidad de siembra
Estabilidad de Poblaciones (regeneración)	Cuantitativa	No plántulas / M ²	Al menos 3 plántulas / M ²
Diversidad flora	Cuantitativa	Índice de biodiversidad	Al menos 10 especies en el dosel superior y valor de Shannon de 2.0
Densidad	Cuantitativa	No árboles /ha/1er año	2,500 plantas /ha
Diversidad fauna	Cuantitativa	Índice de biodiversidad	De acuerdo con muestreo realizado en el DTU
Superficie reforestada	Cuantitativa	Has.	
No especies protegidas rescatadas	Cuantitativa	No. Plántulas/especie	De acuerdo con muestreo realizado en el DTU
Sobrevivencia de especies rescatadas	Cuantitativa	No. Plántulas/especie	Mayor al 95% de las especies rescatadas
Partículas sedimentables en escurrimientos	Cuantitativa	ml / lt	En función de los valores de referencia
Evapotranspiración	Cuantitativa mediante sensores	Mm/mes	Valor referencia zona aledaña
Erosión	Cuantitativa	NTU	En función de los valores de referencia

Estos indicadores incluyen los principales servicios ambientales indicadores de la calidad del ecosistema, biodiversidad de flora, fauna, cobertura a partir del cual se puede calcular el índice erosivo de la lluvia, erosión y evapotranspiración.

5.- Deberá ampliar la información respecto a la hidrología en el área del proyecto, ya que sólo cita que en el predio se encuentran varios escurrimientos temporales que drenan al este y oeste, y los escurrimientos intermitentes cercanos no se encuentran directamente conectados a ninguna corriente permanente.

En atención a lo solicitado, fueron presentados como anexos, la capa de uso de suelo para la hidrología y la ubicación del proyecto, al igual que las características de las corrientes que se encuentran dentro del área del proyecto y su zona de influencia.

Las medidas a implementarse para minimizar el daño por afectaciones de corrientes permanentes o temporales serán las siguientes:



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

El diseño del plan de minado considera retener todos los escurrimientos que inciden en el predio para lo cual en la parte baja del polígono de proyecto se tendrá un desnivel de a menos 10 a 15 con el límite de predio. El escenario es que aumentara el volumen de infiltración al eliminar gran parte del escurrimiento que fluye hacia el valle y este se infiltrara en gran medida en la parte baja que funcionará como fosa de sedimentación. Se amplía la información presentada relativa al manejo de los escurrimientos y las medidas de mitigación:

Medida de mitigación: Manejo de escurrimientos retención de sedimentos e infiltración de agua de lluvia.

Descripción Cualitativa de la medida:

- El diseño del plan de minado considera la canalización de aguas hacia el interior del predio de manera que no existan afectaciones en la zona lateral y aguas abajo del predio.
- En el plan de minado se considera un desnivel en la parte baja para favorecer la infiltración del agua de lluvia que se capte en el área del predio.

Descripción cuantitativa de la medida:

- El área baja tiene una capacidad de 676,800 m³ para retener el agua dentro del área del proyecto y favorecer su sedimentación de sólidos en suspensión por la erosión y canalización del agua hacia el interior del banco.

Manejo de aguas pluviales.

Se realizará una fosa de sedimentación en la base de la cantera, cuya capacidad se irá incrementando, conforme avancen las etapas de explotación. Toda el agua pluvial del área de proyecto será canalizada a las fosas.

En la etapa 1, se tendrá una capacidad de retención de agua pluvial de 171,312 m³, hasta llegar a la Etapa cuatro con 676,800 m³.

A medida que avance el proyecto la fosa de sedimentación aumentara en capacidad de acuerdo con la siguiente tabla.

Volumen estimado de captación de agua

Etapa	Volumen (m ³)
Etapa 1	171,312
Etapa 2	428,460
Etapa 3	610,560
Etapa 4	676,800

De acuerdo al diseño del plan de minado y el avance de este, SIEMPRE se tendrá un desnivel en la parte baja y la capacidad de esta, de acuerdo con el estudio hidrológico tiene la capacidad para retener los escurrimientos en eventos extraordinarios.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Obras de conservación de suelo y agua.

Esta medida adicional al control de la erosión permite el control de escurrimientos mediante dos maneras:

- Reducción de la velocidad de los escurrimientos, de manera de disminuir su potencial erosivo.
- Aumento de la capacidad de infiltración en los bancos al retener por un tiempo mayor agua y favorecer su infiltración.

En respuesta al inciso d, Mediante oficio N. PTC 2408/050 con fecha del 24 de agosto del 2021 se solicitó determinar si los escurrimientos del área de proyecto cumplen con los parámetros y características estipuladas en la Ley de Aguas Nacionales para ser consideradas de administración por parte de CONAGUA y Mediante oficio No. BOO.908.01.01/001805 con fecha del 30 de septiembre de 2021 se notificó que no existe cauce de propiedad federal.

Reforestación.

Al término de la vida útil a la reforestación, se disminuirá el coeficiente de erosión en la parte alta del proyecto y si bien durante la etapa de operación los escurrimientos son canalizados a una fosa de sedimentación e infiltración, el volumen de escurrimiento al final de la etapa de rehabilitación será similar a la que se tiene actualmente en la parte alta.

6.- Deberá analizar el siguiente factor: dentro del análisis de la disminución de la captación de agua, aclara si se consideraron las actividades de explotación y de cambio de uso de suelo se ubican dentro del mismo predio y por ende misma microcuenca.

El análisis de impactos ambientales fue realizado para el polígono de proyecto, ya que las áreas activas cuentan con análisis de impactos particulares y sus medidas de mitigación establecidas en los resolutivos respectivos. El escenario es que no existe disminución de la captación de agua, ya que todos los frentes activos cuentan con una fosa de sedimentación que permite aumentar la infiltración del volumen que normalmente escurría hacia la parte baja del valle, al concentrar los escurrimientos y permitir su infiltración.

En condiciones naturales el coeficiente de escurrimiento es del 20 al 30%. En la fase de operación el coeficiente se puede considerar de 100% pero esta es concentrada a fosas de sedimentación donde se almacena de manera temporal y se infiltra, de manera que existe un aumento en la infiltración de al menos un 70% al no tener pérdidas por evapotranspiración de la vegetación.

Por tanto, la captación de agua en la parte baja permite aumentar de manera temporal el volumen de infiltración de agua, en la etapa de operación al no tener pérdidas por evapotranspiración y en la etapa de rehabilitación al filtrar el volumen natural de escurrimiento en la parte baja.

7.- Se deberá considerar la actualización de la LAU(Licencia Ambiental Única) una vez en operación.

Se toma nota para proceder a lo necesario en el momento de la autorización del proyecto.

8.- Para el uso de explosivos deberá contar previamente con anuencia de la SEDENA.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

En atención a lo solicitado en este apartado se presentó como anexo la revalidación del permiso general de explosivos No. 2161-COL, con número de oficio SC/0260, folio 2343 emitido el 16 de noviembre del 2021 por la Secretaría de la Defensa Nacional, a través de la Dirección General del Registro Federal de Armas de fuego y control de Explosivos con vigencia del 1 de Enero al 31 de Diciembre del 2022, en el cual se establecen los volúmenes anuales permitidos de compra, el lugar de consumo, la ubicación y capacidad de los polvorines, así como todas las disposiciones generales, técnicas y administrativas con las que se deberá cumplir.

El lugar de consumo del material explosivo autorizado, está definido en el permiso general como "Poniente del Cerro Caleras", y hace referencia a las coordenadas centrales del polígono de propiedad, dentro del cual se encuentra el proyecto: "Lutitas (Componente secundario)" ubicado también en el lado poniente del Cerro Caleras, dado que se considera utilizar los mismos polvorines y material explosivo, el permiso vigente actual cubre las actividades de uso y manejo de explosivos en el presente proyecto de Lutitas.

9.- Debido a que el proyecto implica la alteración del hábitat de distintas especies, presentar una propuesta que durante las distintas etapas se implementen para evitar el atropellamiento de fauna silvestre, tanto en el área del proyecto como en la zona de influencia.

Dentro del proyecto se contempla un programa denominado "Programa de Rescate y Protección de la Fauna Silvestre" dentro del cual se describen las técnicas de rescate y reubicación de fauna consecuentes de la ejecución del proyecto, por ello, con la finalidad de robustecer el mismo programa, se añadieron los apartados encaminados en disminuir el riesgo de atropellamiento en concordancia con lo señalado por la autoridad.

Riesgo de Atropellamiento de Fauna Silvestre.

Señalamientos.

El uso de señalización dentro y fuera de la zona de extracción, se enfocará principalmente en dos temas: los preventivos de protección de fauna silvestre y los restrictivos de límites de velocidad.

-Letreros preventivos:

Los letreros o señalamientos preventivos orientan al usuario con símbolos o textos que tienen por objeto prevenir a las personas de algún peligro en el camino, en este caso, el peligro de colisión con fauna silvestre, se colocarán al menos 5 letreros preventivos.

-Letreros restrictivos.

Los letreros o señalamientos restrictivos se valdrán de símbolos o textos que muestran prohibiciones físicas o reglamentarias de circulación que indican al conductor una acción que le permita transitar con seguridad para él y los elementos del entorno, se dispondrán letreros restrictivos de límites de velocidad, pero con la adición de la simbología de fauna silvestre. Este tipo de señalamientos serán ubicados desde la zona de extracción y hasta el sitio de disposición final, considerando toda la red de tránsito como la zona de influencia del proyecto. Se instalarán al menos 5 letreros restrictivos.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

-Capacitación:

Se llevarán a cabo cursos de capacitación periódicos con el personal que labora dentro de la cantera y en la planta, enfocado principalmente a los choferes en los cuales se les indiquen las disposiciones de protección a la fauna silvestre que se deben acatar.

La capacitación se actualiza semestralmente para sensibilizar a personal de planta de la importancia de respetar las restricciones, reglamentos y normatividad aplicable.

10.- Debera incluir como medida compensatoria, una propuesta de colaboración con esta Oficina de Representación y los organismos de rescate de fauna silvestre.

En respuesta a la solicitud de colaboración entre El Promovente, la Oficina de Representación de la SEMARNAT y los organismos de rescate de fauna silvestre, se realizó un acercamiento con los organismos que en el estado, específicamente en la zona de influencia del proyecto, realizan actividades de rescate y conservación de fauna silvestre, identificando para ello, como el organismo viable al Comité de Vigilancia Ambiental Participativa (CVAP) del estado de Colima, el cual se encuentra avalado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA).

Es por ello que, para la presentada propuesta de colaboración se entiende como El Promovente a la empresa Holcim, a La Oficina de Representación en referencia a la SEMARNAT y a El Organismo en referencia al CVAP, la cual en caso de considerarse viable, se deberá formalizar entre las tres partes mediante un convenio formal que le brinde certeza a cada uno de los interesados, el cual se celebrará una vez emitido y/o autorizado el proyecto en evaluación.

11.- Debera indicar los beneficios que se propiciarán con el proyecto, más allá de los empleos.

Generación de empleos. La explotación de un Nuevo Frente obliga a mantener una plantilla amplia de trabajadores que permita extraer de manera continua los materiales, lo cual constituye una fuente de ingresos estable para el personal que labora en la cantera, la mayoría de los cuales pertenecen a las localidades de Caleras y Tecomán.

Alejarse de la comunidad: Hasta el año 2020, se tenía abierto un frente de explotación frente a la comunidad de caleras, a una distancia de 500 m aproximadamente, lo cual generaba molestias constantes por la percepción de ruido y vibración de voladuras. El presente proyecto de Lutitas se encuentra a más de 1.5 km de distancia de la comunidad de Caleras.

Reducción de tránsito de camiones: Cerrar el único frente de explotación que aportaba álcalis obligó a buscar el componente por fuera, actualmente la empresa compra más de 20,000 ton mensuales de materiales ricos en álcalis: Intrusivo y Lutita Amela, lo cual hace que se produzca un mayor tránsito de unidades en el trayecto de Tecomán a planta, con la implementación del proyecto de lutitas, se pretende reducir o eliminar la compra de estos materiales externos, lo cual derivaría en una reducción considerable de tránsito de camiones, de emisiones, desgaste y daños al camino, el acarreo propio se realizará por caminos internos de terracería y con equipos que utilizan urea para disminuir emisiones.

Control ambiental: Con la explotación propia, la empresa no sólo asegura ejecutar todas las actividades de mitigación que se requieran, sino que se asegura llevar una rehabilitación gradual conforme se cierran bancos, dejando al finalizar la vida útil de la cantera una



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

rehabilitación total de la zona afectada.

12.- Naturaleza del proyecto, en este punto, describir el origen de la necesidad del cambio de uso de suelo en terreno forestal, indicando el nombre del predio, el uso actual del suelo y el estado de conservación de la vegetación forestal.

Naturaleza del proyecto: El proyecto tiene su origen en la necesidad de garantizar la calidad de la materia prima para el componente secundario en la producción de cemento. Anteriormente se extraía de una sección de cantera activa cercana a la comunidad de Caleras. Para disminuir la percepción auditiva de las voladuras se dejó de operar esta sección y actualmente se compra con proveedores externos y se transporta en camiones desde una distancia de hasta 30 km. La materia prima tiene grandes variaciones de calidad y puede afectar el proceso de producción si no se adicionan los aditivos necesarios y que aumentan el costo de producción;

Por tanto, la necesidad de implementar el proyecto se deriva de:

- Garantizar la calidad y cantidad de materia prima de lutitas para la producción de cemento.
- Disminuir la carga vehicular del tramo Caleras-Planta y por tanto las incomodidades y riesgos a la población local.
- Disminuir las emisiones derivadas del uso de combustible en el transporte de material.
- Disminuir costos.
- Aumentar la calidad de la gestión ambiental en el abastecimiento de materia prima.

Nombre del predio: Se le conoce como "Cerro Caleras" la propiedad del predio está amparada con escrituras sin nombre específico para el predio propiedad de la empresa.

Uso actual del suelo: La mayor parte de la cobertura vegetal corresponde a Selva Baja o Matorral Tropical Caducifolio con 443.11 hectáreas, Selva mediana subcaducifolia con 89.76 hectáreas, Cantera activa con 70.33 hectáreas y 62.86 hectáreas de selva baja caducifolia en proceso de rehabilitación.

Estado de conservación: El estado de conservación es bueno no se tienen presencia de incendios o aprovechamiento de madera. En general las áreas que no se han sometido a extracción de caliza se encuentran bien conservadas y sin presiones de extracción clandestina de madera, pastoreo o incendios. Los resultados de análisis de biodiversidad en el área del proyecto muestran buen estado de conservación.

13.- Deberá ampliar la información respecto del Objetivo del proyecto, señalar las obras y actividades que se pretenden llevar a cabo por el desarrollo del proyecto. La información requerida deberá detallar de manera precisa los objetivos del proyecto y, concluirá con la identificación y descripción de los componentes del mismo que pudieran causar impactos ambientales a algún o algunos factores del medio ambiente. Objetivo del proyecto.

Contar con una fuente de materia prima que reúna las características químicas y físicas (lutitas) para ser utilizada en la producción de cemento y evitar la dependencia de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

proveedores externos, disminuir los riesgos al no tener que transportarse por carretera y tener mayor control del cumplimiento ambiental asociado al aprovechamiento de esta materia prima.

Identificación y descripción de los componentes de este que pudieran causar impactos ambientales a algún o algunos factores del medio ambiente.

-ETAPA DE PREPARACIÓN Y CONSTRUCCIÓN.

En esta etapa se tiene que las principales actividades de impacto son el desmonte, el despalme (remoción capa superficial de suelo) y ruido, emisiones y polvo derivado del uso de maquinaria. Se tienen impactos indirectos sobre la hidrología al aumentar el coeficiente de escurrimiento por la remoción del suelo y la vegetación (flora), en la fauna por la eliminación del hábitat y el paisaje al tener áreas desnudas diferentes al entorno del área del proyecto.

-ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

En la fase de operación y mantenimiento las principales actividades de impacto directo son derivado del uso de la maquinaria para la extracción del material con la generación de ruido, polvo y emisiones. La formación de los bancos de extracción modifica la morfología de terreno y la generación de residuos.

Los impactos indirectos son sobre el paisaje, fauna principalmente por el ruido y la disminución de la calidad visual en el entorno.

-ETAPA DE ABANDONO.

Durante la etapa de abandono (que es progresiva para cada banco a medida que va terminando su vida útil) la rehabilitación ambiental recupera los servicios ambientales que se tienen actualmente en el predio.

La revegetación con especies nativas, la adición del suelo permite recuperar la selva baja caducifolia proporcionando hábitat para la fauna silvestre, mejorando el coeficiente de infiltración y por tanto la hidrología, aumentando la calidad visual del paisaje y se recuperan especies de flora de interés ecológico (incluidos en la NOM-059-SEMARNAT-2010).

Por tanto, al ser el CUSTF temporal, muchos de los aspectos ambientales son también temporales.

14.- Deberá abundar la información en el tema de la importancia de los muestreos de los tres estratos de vegetación, ya que no es solo el destacar que en la microcuenca existe mayor número de especies, sino que describa de forma mas detallada el análisis que demuestra que se mitiga el impacto sobre la Biodiversidad del sitio por afectar.

El análisis de la biodiversidad en los tres estratos que se presentan en la justificación técnica, adicional al número de especies incluye:

- Índices de biodiversidad (Shannon y Simpson)
- No equivalente de especies (Índice de Hill)
- Abundancia relativa
- Importancia ecológica (NOM-059-SEMARNAT-2010)



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

La estimación de estos índices no solo toman el número de especies (Riqueza), incluyen la abundancia relativa de cada una y los diferentes índices ponderan de manera diferente la dominancia de cada uno y los resultados que permiten comparar el SA con el Proyecto son consistentes para los tres estratos, la diversidad en el SA considerando estos índices y valores es superior al área de Proyecto y Todas las especie están representadas en el SA.

- Análisis de similitud.

El estudio se complementa con el análisis de similitud mediante dos estimadores; Chao Sorensen y Chao Jaccard.

Estos índices de similitud miden la semejanza entre comunidades en términos de incidencia (el número de especies compartidas) y abundancia.

Estos índices (y otros índices que dependen de las mismas variables) son sensibles al tamaño de la muestra, especialmente para conjuntos con numerosas especies raras. Además, debido a que estos índices se basan únicamente en datos de presencia- ausencia, no es imposible obtener estimadores de error.

Para estimar los índices se utilizó el programa en línea SPADE 4 que facilita el cálculo a partir de los datos de muestreo.

En la siguiente tabla se presenta el valor estimado para cada índice el error estándar y el límite superior e inferior con 95% de probabilidad.

Índice de similitud entre SA y PROYECTO

ÍNDICE	ESTIMADO	ERROR E.	95% SUP.	95% INF.
CHAO, JACCARD	0.9147	0.0095	0.8961	0.9333
CHAO SORENSEN	0.9555	0.0046	0.9465	0.9645

15.- En cuanto a la fauna silvestre presentar la estimación de la abundancia relativa por especie para cada grupo faunístico presentes en el predio.

La abundancia relativa para cada grupo faunístico se calculó de acuerdo a las fórmulas descritas y son la base para la estimación de los índices de diversidad descritos en el DTU, los cuales fueron presentados.

16.- Deberá señalar las principales causas del deterioro de la vegetación y del suelo.

En el predio las principales causas de impacto a la vegetación y al suelo se derivan del aprovechamiento de caliza para la producción de cemento que cuenta con autorización en materia de impacto ambiental y se encentra vigente en su autorización.

En el predio no se tienen actividades agropecuarias o de otro tipo que puedan impactar a la vegetación y al suelo y desde hace más de 20 años no se presentan incidentes de incendios dentro del polígono de la propiedad.

17.- Aclarar si se contempla el rescate del suelo orgánico, de ser el caso establecer las acciones para proteger el suelo orgánico producto del despalme conforme al programa de desmonte.

Handwritten signature and date: 9/12



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

De acuerdo con la descripción del proyecto al realizar el despalme durante la etapa de preparación se contempla el rescate y almacenamiento de suelo.

Se efectuará la remoción del suelo fértil conforme se avance en el aprovechamiento, el cual se realizará por etapas, con lo que se busca dejara una superficie menor expuesta, y por menos tiempo a los efectos de erosión. El suelo será utilizado para la rehabilitación en el mismo año, en donde por terminada la vida útil del banco se considerará la reforestación e implementación de obras de conservación de suelo. Se estima en promedio rescate de un 80 % del suelo, debido a que la capa es delgada y la separación entre horizontes es poca y se busca evitar mezclar el suelo con el material parental. El volumen de suelo por rescate se estima en 25,000 m³.

El suelo rescatado se deposita en el área a rehabilitar en el año en curso o se almacena de manera temporal en un sitio para su posterior utilización. De manera preferente se deposita directamente en las áreas a rehabilitar en el año en curso y en caso de ser almacenado en un área temporal esta se protege contra agentes erosivos. El sitio de almacenamiento será lo más cercano al área a rehabilitar en el periodo anual.

- Protección del suelo.

Antes del inicio del temporal de lluvias el suelo debe estar colocado en el área a rehabilitar en el año en curso, pero en caso necesario si por alguna razón existe almacenamiento de suelo temporal, el área de depósito será protegida para evitar erosión del suelo y se colocaran bordos de piedra o madera muerta alrededor para retención de sedimentos.

18.- Para la justificación técnica que motive que no provocará la erosión de los suelos, que no deteriora la calidad de agua, ni disminuye su captación. Abundar información que propone con indicadores para la recuperación de pérdida de suelo e infiltración del agua. Las actividades de reforestación y obras de conservación de suelo que señala en el programa de rehabilitación ambiental deben de ser exclusivas para el presente proyecto, de tal manera que sustenten la eficiencia de dichas obras para la recuperación de la infiltración hídrica y pérdida de suelo las cuales deberá indicar de manera gradual (años), hasta llegar a compensar la pérdida de suelo por las actividades del CUSTF. Dicha información permitirá soportar la estimación realizada en los diferentes escenarios con las medidas de mitigación con cada una de las obras que se proponen.

Para evaluar la eficiencia en los escenarios se utilizaron metodologías que permiten estimar la erosión y el escurrimiento en los escenarios de uso actual del suelo, en la etapa de CUSTF y en la Etapa de abandono (Rehabilitación ambiental).

La estimación de la erosión se realizó mediante el modelo de la ecuación universal para estimar la erosión (EUPS) y para el escurrimiento en la NOM-011-CNA-2000, en su Apéndice Normativo "A" que especifica los métodos para determinar el volumen medio anual de escurrimiento.

-Balance de áreas.

Para presentar los escenarios en la vida estimada del proyecto se realizó una estimación de balance de áreas clasificando el área del proyecto en tres categorías, NATURAL que representa la condición actual, CANTERA ACTIVA que es el área con el CUSTF y REHABILITACIÓN, terrenos en que se realizó el CUSTF y que se ha implementado la rehabilitación ambiental.

IR
2



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Para estimar la erosión y escurrimiento total en cada año, se aplicaron los coeficientes y valores estimados para cada tipo de acuerdo con las metodologías descritas y presentadas en el DTU.

-Esgurrimiento.

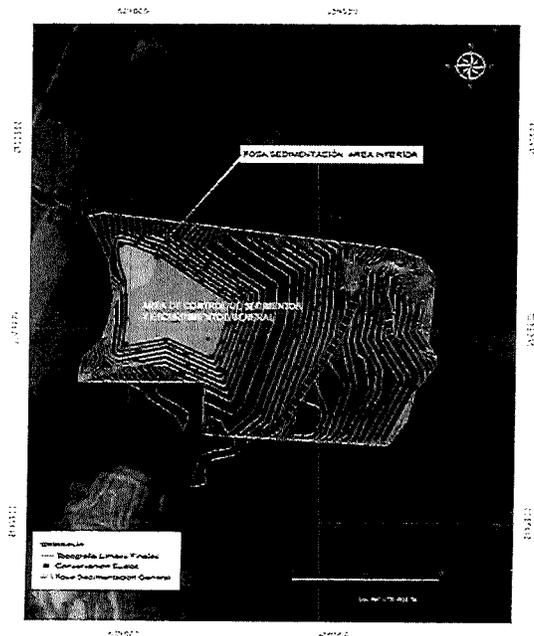
Para el escurrimiento se tomó el valor medio para el periodo del proyecto. Para la estimación anual del volumen de escurrimiento en el escenario de PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN se tomó el promedio de CUSTF y REHABILITACIÓN por periodo, se tomaron los coeficientes de escurrimiento en los dos escenarios y se realizan el balance de áreas y cálculo del volumen total en la superficie del proyecto.

El volumen de escurrimiento en la línea base es de 3,692.1 m³/año aproximadamente en las 39.08 ha del proyecto que presenta un coeficiente de escurrimiento de 11.2. Al realizar el desmonte (CUSTF) aumenta a 18.9 y el coeficiente de escurrimiento al implementar la rehabilitación se estima en 13.1.

El escurrimiento en la línea base se incrementa desde 3,691.1 me/año hasta un máximo de 5,129.2 m³/año en el año 32 del proyecto al tener una superficie de cantera activa de 16.57 ha y se reduce a un mínimo de 4,138.4 m³/año al implementarse el total de la rehabilitación ambiental al final del proyecto generando condiciones muy cercanas a la línea base (año 38).

19.- Señalar mediante coordenadas UTM y plano georreferenciado las obras de conservación de suelo.

El plan de rehabilitación ambiental considera la construcción de bordos de piedra acomodada o material muerto para la retención de sedimentos y disminución de la velocidad de los escurrimientos. En la siguiente imagen se presenta el plano georreferenciado de la ubicación preliminar de las obras de conservación considerando una distancia promedio de 100 m entre bordos. Se consideran al menos 88 bordos de piedra o material muerto con una amplitud igual al ancho de berma (10 a 12 m).



Handwritten signature and initials.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 **Ricardo Flores**
Año de **Magón**
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Coordenadas de ubicación de obras de conservación de suelos.

Bordo	X	Y	Bordo	X	Y
1	618,564	2,102,961	45	619,257	2,102,985
2	619,088	2,102,973	46	619,259	2,103,018
3	619,198	2,102,931	47	619,227	2,102,967
4	619,235	2,103,014	48	619,221	2,102,928
5	619,247	2,103,065	49	619,236	2,102,889
6	619,173	2,103,125	50	619,289	2,102,900
7	619,084	2,103,190	51	619,023	2,102,946
8	619,979	2,103,221	52	619,138	2,102,937
9	619,985	2,103,125	53	619,020	2,102,922
10	619,996	2,103,027	54	619,144	2,102,908
11	619,017	2,103,225	55	619,221	2,102,895
12	619,129	2,103,162	56	619,131	2,102,886
13	619,220	2,103,099	57	619,233	2,102,845
14	619,252	2,103,090	58	619,260	2,102,936
15	619,185	2,103,153	59	619,236	2,102,804
16	619,057	2,103,221	60	619,318	2,102,787
17	619,032	2,103,241	61	619,339	2,102,825
18	619,141	2,103,184	62	619,366	2,102,849
19	619,276	2,103,085	63	619,386	2,102,870
20	619,271	2,103,105	64	619,410	2,102,900
21	619,182	2,103,166	65	619,428	2,102,906
22	619,092	2,103,227	66	619,518	2,102,965
23	619,125	2,103,224	67	619,377	2,102,965
24	619,190	2,103,177	68	619,399	2,102,986
25	619,292	2,103,105	69	619,412	2,103,007
26	619,163	2,103,212	70	619,435	2,103,078
27	619,255	2,103,146	71	619,448	2,103,051
28	619,221	2,103,196	72	619,454	2,103,066
29	619,322	2,103,122	73	619,481	2,103,086
30	619,298	2,103,199	74	619,531	2,102,804
31	619,356	2,103,128	75	619,585	2,102,887
32	619,327	2,103,189	76	619,547	2,103,009
33	619,327	2,103,211	77	619,576	2,103,054
34	619,369	2,103,209	78	619,598	2,103,059
35	619,366	2,103,224	79	619,579	2,102,977
36	619,407	2,103,216	80	619,608	2,102,946
37	619,391	2,103,190	81	619,660	2,102,937
38	619,409	2,103,105	82	619,656	2,102,969
39	619,351	2,102,894	83	619,682	2,102,944
40	619,323	2,103,007	84	619,659	2,102,866
41	619,312	2,103,051	85	619,585	2,102,774
42	619,296	2,102,981	86	619,678	2,102,857
43	619,293	2,103,013	87	619,659	2,102,845
44	619,286	2,102,969	88	619,643	2,102,847

20.- Deberá ampliar la información teniendo presente el concepto de restauración ecológica, por lo que no significa solamente que se realicen actividades de reforestación o prácticas y obras de conservación de suelos, sino que se consideren todas las interrelaciones de ecosistema que se dan en el sitio del proyecto. Por lo que deberá considerar las características de la cuenca o sistema ambiental y con esta idea, valorar lo que costaría llevar el sitio a una condición similar del ecosistema, como hasta ahora se encuentra, bajo el supuesto de que ya se hubiera realizado el CUSTF. Es importante



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

considerar escenarios de 10 a 15 años como mínimo y analizar estructura y funcionalidad del ecosistema.

Es necesario enfatizar que, dado que las principales consecuencias en el CUSTF se dan por la remoción de la vegetación al afectar los procesos interrelacionados, es lógico que recuperar la cobertura forestal es una condición necesaria como primer paso para recuperar los procesos ambientales interrelacionados.

Cobertura vegetal, Biomasa, Disminución del coeficiente de escurrimiento, Aumento de infiltración, mejoramiento del hábitat para la fauna silvestre etc.

El programa de rehabilitación considera las siguientes actividades:

- Acondicionamiento de taludes al término de la vida útil del banco a reforestar. Permite estabilidad a largo plazo del terreno. Esta actividad no tiene costo.
- Adición de suelo y sustrato con material no consolidado para permitir un mayor crecimiento de raíz. Se recupera la capacidad productiva del sitio.
- Obras de conservación de suelo: Evita que se presenten procesos erosivos y aumenta la capacidad de infiltración con los efectos positivos en el crecimiento de la vegetación.
- Mejoramiento de hábitat para la fauna silvestre. Se proporcionarán elementos que limitan el uso del ecosistema por la fauna (agua) y se facilitan atributos que solo se encuentran en etapas sucesionales tardías (perchas para nidos).
- Protección de incendios forestales. Evita que el proceso de restauración se detenga o retroceda, adicional a que se permite mantener la cobertura forestal.

Adicional se implementa el protocolo de monitoreo durante la vida útil del proyecto (Año 0 al año 38) considerando 5 posteriores para la rehabilitación de las últimas áreas a restaurar de acuerdo con su programa de rehabilitación progresiva.

- XVII. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0608/22 de fecha 23 de marzo de 2022 recibido el 23 de marzo de 2022, esta Oficina de Representación, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado "**Lutitas (Componente secundario)**", con ubicación en el o los municipio(s) Tecoman en el estado de Colima.
- XVIII. Que mediante oficio N° CNF/PDF/0305/2022 de fecha 07 de abril de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 08 de abril de 2022, 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 "**Lutitas (Componente secundario)**", con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoman en el estado de Colima donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Mediante minuta del acta de la II Sesión Extraordinaria de fecha 05 de abril de 2022, 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 "LUTITAS (componente Secundario)", promovido por la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL DE HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A. DE C.V. a desarrollarse en Carretera Caleras km 1.4 limite noroeste de polígono de propiedad, municipio de Tecomán, Colima, 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:

- Se sugiere que la propuesta de mitigación de los impactos se realice en la misma Microcuenca, además de focalizar esfuerzos en la Sierra de San Miguel para realizar estudios para mitigar los impactos del área, creando soluciones basadas en la Naturaleza, así mismo realizar acciones en la comunidad para implementar proyectos alternativos, por ejemplo: apicultura.

- Deberá realizar un análisis y clarificar el documento debido a que algunos datos registrados en las tablas (erosión y escurrimiento) no coinciden con los párrafos descritos en el DTU, por lo cual no es congruente.

- Deberá realizarse una consulta a los pueblos aledaños al proyecto, debido a que cuando hay detonaciones se presentan cuarteamientos en las casas, por lo cual se sugiere incluir dentro de las medidas de mitigación y compensación con el objeto de reducir los daños.

- Deberá dar seguimiento puntual a lo establecido en el Art.10 LFRA, de la Ley Federal Responsabilidad Ambiental.

- Deberá dar cabal cumplimiento a al Art.93 (LGDFS).

- El proyecto describe otra cosa y no garantiza la sustentabilidad: debiendo atender lo siguiente:

Como medida compensatoria se propone aportar el valor financiero en el mercado de carbono voluntario la misma cantidad estimada de existencia de CO² equivalente en proyectos validados por la SEMARNAT a nivel nacional.

Una parte de la función de captura de carbono se recuperará con el programa de rehabilitación y se considera que se puede lograr al menos un 60% del volumen actual de existencias en m³ por lo que el impacto se reducirá en esa medida.

- No se encontró en el DTU, donde se establecerán o reubicarán las especies que serán rescatadas, considerando especificaciones que garanticen la sobrevivencia de los mismos. (Art.93 LGDFS).

- La ubicación de la flora a rescatar no deberá de realizarse en zonas compensadas de otros proyectos autorizados por la SEMARNAT como lo refleja en el proyecto.

- Se sugiere pueda integrar una brigada de combatientes y un plan de trabajo de actividades preventivas de control y combate en el manejo del fuego, debido a que en el documento solo hace mención de la apertura y mantenimiento de guardarraya perimetral de 11.96 km.

- Deberá de dar cumplimiento puntual a las acciones establecidas en el proyecto.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

- El proyecto deberá de acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fé, en los términos de la legislación aplicable para la autorización de cambio de uso de suelo, tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas. (Art.3 Ley sobre los Derechos de los Pueblos y Comunidades indígenas).
- Deberá de actualizar en el proyecto los artículos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y demás leyes aplicables vigentes.
- El documento hace mención de otros proyectos de cambio de uso de suelo de otras partes, lo cual refleja un copiado de información, debiendo hacer las correcciones respectivas.

XIX. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0849/2022 de fecha 12 de abril de 2022 esta Oficina de Representación notificó a HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado "**Lutitas (Componente secundario)**" con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Tecoman en el estado de Colima atendiendo lo siguiente:

- Que la vegetación que se pretende afectar 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 que serán removidas por 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 silvestre 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.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

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

xx. 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 12 de Abril de 2022 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- De acuerdo con el recorrido por el sitio del proyecto se observó que si corresponde con el tipo de vegetación.
- Si corresponden las coordenadas de los vértices que fueron verificadas en el área de afectación.
- No se observó evidencia alguna de remoción de vegetación en el área del proyecto.
- Si, corresponden los volúmenes por especie de materias primas forestales con la estimación del DTU.
- Si, corresponden las especies de flora silvestre de acuerdo a lo asentado en el DTU.
- De acuerdo al recorrido no se observa afectación a cuerpos de agua permanentes y recursos asociados.
- Efectivamente los servicios ambientales que se verán afectados, sí corresponden a los manifestados en el DTU.
- No se encontraron especies de flora y fauna silvestres, que no hayan sido consideradas en el DTU.
- Se detecto en buen estado de conservación la vegetación primaria encontrada en el sitio del proyecto.
- Sí existirán y se generarán tierras frágiles al momento de la intervención del CUS, las cuales se pretende atender con las medidas de mitigación y compensación propuestas en el DTU.
- No se encontró evidencia de presencia de afectación por incendios forestales.
- No se detectó evidencia de afectación por desmonte o tala ilegal.

xxi. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/1977/2022 de fecha 12 de agosto de 2022, 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

PR



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$2,798,787.27 (dos millones setecientos noventa y ocho mil setecientos ochenta y siete pesos 27/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 152.41 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

- XXII. Que mediante ESCRITO NO. PTC300922/064 de fecha 30 de septiembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el día 30 de septiembre de 2022, HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 2,798,787.27 (dos millones setecientos noventa y ocho mil setecientos ochenta y siete pesos 27/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 152.41 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

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...



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO FF-SEMARNAT-031 de fecha 13 de Enero de 2022, el cual fue signado por HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 39.08 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Lutitas (Componente secundario)**", con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Tecoman 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, la 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo; IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y V. El 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 de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 139 fracción V del RLGDFS, consistente en presentar el documento técnico unificado del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado documento técnico unificado que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, así como por ING. SAÚL MORENO GÓMEZ 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. 1 Núm. 4.

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 de la escritura pública número 9,286 de fecha 24 de febrero de 1994 conteniendo la posesión legal de la territorialidad del lote de terreno rustico del Ejido "Año del Presidente Carranza" municipio de Tecomán, Col.

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

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

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

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

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

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

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

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 FORMATO FF-SEMARNAT-031 y la información faltante con ESCRITO N° PTC090822/058, de fechas 13 de Enero de 2022 y 09 de Agosto de 2022, 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, 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 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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

mismo, consistente en que:

El promovente manifiesta lo siguiente:

Flora

Para determinar que no se comprometerá la biodiversidad con la implementación del proyecto, se ha tomado en cuenta la información obtenida del inventario de flora del SA y del área del proyecto. Para el análisis de la biodiversidad se consideraron tres estratos agrupando las especies bajo el siguiente esquema: arbóreo, arbustivo y herbáceo. El área para la cual se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (39.08 ha) presenta vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC).

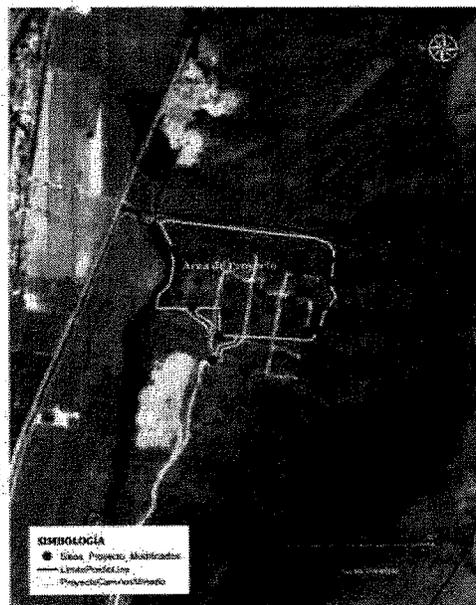
Para el caso del Sistema Ambiental (SA) se delimitó considerando la Cuenca Hidrológica Forestal como unidad de análisis y se consideró el tipo de vegetación, la morfología, las "Unidades de Gestión Ambiental" del Plan de Ordenamiento donde se encuentra el proyecto y con el modelo de elevación digital. Como resultado se obtuvo la delimitación de la Cuenca Hidrológico-Forestal (CHF) o Sistema Ambiental (SA) denominado "Madrid-La Salada" con una superficie de 18,568 ha. En la parte baja se ubica el valle Armería-Tecomán con uso predominante como agricultura y fruticultura de riego. Para efectos del estudio se refiere a SA como sinónimo de "Cuenca Hidrológica Forestal".

Diseño de muestreo.

El muestreo que se realizó en el área del proyecto fue semi-sistemático. Para el diseño de los sitios de muestreo se utilizó del programa de sistema de información geográfica ArcMap 10.5. Así mismo se tomaron en cuenta los siguientes criterios para la ubicación de los sitios de muestreo.

- Intensidad de muestreo
- Accesibilidad
- El grado de perturbación observada por medio de imágenes satelitales

El número de sitios se establecieron con base en la superficie de muestreo y la intensidad al 2%, por lo que se establecieron 28 unidades de muestreo, teniendo una superficie muestreada en el área del proyecto de 1.4 ha.



Ubicación de sitios de muestreo dentro del área del proyecto.

VICTORIA #360. COLONIA CENTRO C.P. 28000 COLIMA, COL. www.gob.mx/semarnat

Tels: (312)3160502; delegado@colima.semarnat.gob.mx



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Para el Sistema Ambiental, el muestreo que se realizó fue aleatorio y se utilizó la herramienta del programa "Qgis" (Quantum Gis) para determinar la distribución de las unidades de muestreo. En total fueron establecidas 39 unidades de muestreo. Cada unidad de muestreo consistió en 1 sitio circular de 500 m² donde, se midieron todos los individuos con un diámetro mayor a 7 cm. Para el estrato arbustivo se utilizaron unidades de muestreo de 100 m² concéntricas, en tanto que el estrato herbáceo fue estimado en unidades de 1 m² de forma cuadrada.



Unidades de muestreo flora SA.

Mediciones por estrato.

Mediciones del estrato arbóreo.

Para este estrato el sitio de muestreo es de una superficie de 500 m², se mide y registra el arbolado cuyo diámetro normal (DAP) sea mayor o igual a 7 cm a la altura de 1.3 m desde la superficie del suelo.

Las variables dasométricas que se evaluaron son:

- Número progresivo de elemento arbóreo presente en el sitio. Todos los árboles fueron enumerados, para ello se utilizó cintas de costura y se engraparon al individuo siguiendo la



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

numeración.

- Nombre común.
- Nombre científico.
- Diámetro normal (cm)., del fuste a 1.30 m.
- Altura total (m).
- Fotografías de las condiciones de cada sitio.

Para el etiquetado de los individuos, se realiza dividiendo la unidad de muestreo en cuatro cuadrantes, empezando el registro con el árbol más cercano al centro, en dirección a las manecillas del reloj, es decir cuadrante NE, cuadrante SE, cuadrante SO y cuadrante NO.

Medición del estrato arbustivo.

Se consideraron arbustos los elementos menores a 2 m de altura y diámetro menor a 5 cm. Para el levantamiento del estrato arbustivo se delimito un rectángulo con el mismo centro de la unidad de muestreo, con dimensiones de 10 m x 5 m, es decir 50 m².

En este estrato se tomarán las siguientes variables:

- Número de individuos
- Nombre científico
- Diámetro (cm)
- Altura (m)
- Diámetro de copa N-S y diámetro de copa E-O
- Sanidad

Medición del estrato herbáceo.

En lo que respecta el estrato herbáceo, se registraron todos los individuos de herbáceas, así como de elementos leñosos menores a 0.7 m se trazó un cuadrado de 1 m x 1 m en el centro de la unidad de muestreo.

Los datos que caracterizan las mediciones para este estrato son las siguientes:

- Número de individuos por especie.
- Nombre científico
- Altura (cm)
- Cobertura de copa (cm).

Estrato Arbóreo.

La riqueza observada en el área del proyecto o área de CUSTF es de 59 especies, con un índice de diversidad de Shannon de 3.0611 y de Simpson de 0.0931. Los resultados para el presente estrato indican una diversidad de media, considerando los valores de referencia para este tipo de vegetación.

Las especies con mayor valor de importancia relativa (> 0.022) son: *Cordia elaeagnoides*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Lysiloma tergeminum*, *Lonchocarpus hintonii*, *Albizia occidentales*, *Brosimum alicastrum*, *Thouinia serrata*, *Acacia macilenta*, *Caesalpinia platyloba*, *Piptadenia oblicua*, *Quadrella incana*, *Platymiscium lasiocarpum*, *Ziziphus mexicana*, *Lysiloma divaricatum*, *Apoplanesia paniculata* y *Ficus cotinifolia*. Las dos primeras especies (*Cordia elaeagnoides* y *Lonchocarpus eriocarinalis*) representan el 25% del total de las especies y junto con las otras 15 son el 67% del valor de importancia, lo que expresa una dominancia alta de estas especies y que se ve reflejado en los índices de diversidad, especialmente el índice de Simpson que



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

pondera con mayor peso a las especies más frecuentes.

Las especies con menor valor de importancia relativa (< 0.004) son: *Bursera heteresthes*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Crossopetalum managuatillo*, *Myrospermum frutescens*, *Coccoloba liebmanni*, *Ruprechtia fusca*, *Casearia arguta*, *Albizia tomentosa*, *Bursera excelsa*, *Sapium pedicellatum*, *Cordia alliodora*, *Bursera grandifolia*, *Poepigia procera*, *Acacia macracantha*.

Por otro lado la riqueza observada en el SA es de 89 especies, con un índice de diversidad de Shannon de 3.7318 y de Simpson de 0.0405. Los resultados para el estrato indican una diversidad de moderada a alta, considerando los valores de referencia para este tipo de vegetación.

Comparación de índices de diversidad (estrato arbóreo) del SA y el área del Proyecto.

ESTIMADOR	ZONA	
	SISTEMA AMBIENTAL	PROYECTO
Especies observadas	89	59
Shannon	3.7318	3.061
Índice de Hill (No efectivo de especies Diversidad Orden 1)	41.75	21.35
Simpson	0.0405	0.0931
Inverso de Simpson (Diversidad orden 2)	24.69	10.74

Esta comunidad vegetal se caracterizó por elementos arbóreos con altura promedio de 6.5 m entre los que destacan especies como: *Piptadenia oblicua*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Cordia elaeagnoides*, *Gliricidia sepium*, *Lysiloma tergeminum*, *Thouinia serrata*, *Lysiloma divaricatum*, *Brosimum alicastrum*, *Apoplanesia paniculata*, *Caesalpinia platyloba*, *Chlorophora tinctoria*, *Heliocarpus occidentales*, *Bursera arborea*, *Guapira macrocarpa*, *Lonchocarpus hintonii*, *Ipomoea wolcottiana*, *Sideroxylon cartilagineum*, *Bursera heteresthes*, *Platymiscium lasiocarpum* y *Amphipterygium adstringens* con Índices de Valor de Importancia de 0.0597 a 0.0135.

Las especies con menor valor de importancia relativa son; *Cnidocolus bipinosus*, *Sapium pedicellatum*, *Pseudobombax ellipticum*, *Erythrina lanata*, *Jacaratia mexicana*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Hura poliandra*, *Spondias purpurea*, *Vitex hemsleyi*, *Caesalpinia cacalaco*, *Pithecellobium lanceolatum*, *Myrospermum frutescens*, *Pseudosmodingium perniciosum*, *Bursera roseana*, *Cordia seleriana*, *Bursera citronella*, *Sapranthus foetidus*, *Tabebuia donnell-smithii*, *Randia tetraacantha* y *Tabebuia ochracea* con valores de importancia menores a 0.0033.

En el siguiente grafica se ejemplifica el comparativo del índice de valor de importancia de las especies del área de PROYECTO y el SA.

Para el área de CUSTF se observa que *Cordia elaeagnoides* (barcino) y *Lonchocarpus eriocarinalis* (Cuero de indio), representan el 25% del valor de importancia del total en el área del proyecto lo que expresa una dominancia alta de estas especies y que se ve reflejado en un menor índice de diversidad, especialmente el de Simpson que pondera con mayor peso a las especies más frecuentes.

Handwritten signature and number 212



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

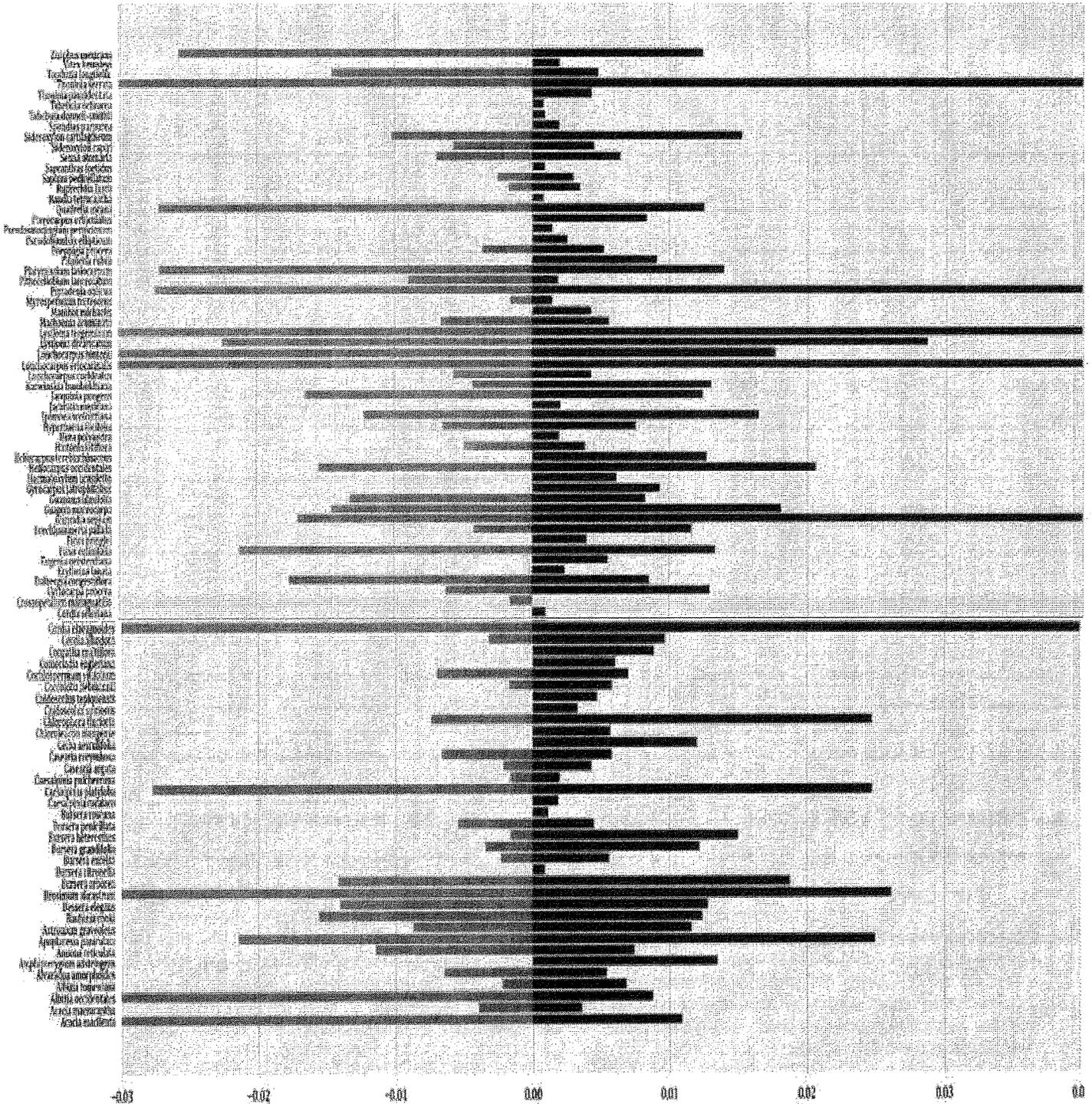


Ricardo Flores Magón
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Valor de importancia por especie en el área del PROYECTO y del SA del Estrato arbóreo.



Handwritten signature or initials



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Estrato Arbustivo.

La riqueza observada en el área del proyecto o área de CUSTF es de 40 especies, con un índice de diversidad de Shannon de 3.1446 y de Simpson de 0.0643. Los resultados para el estrato indican una diversidad de media, considerando los valores de referencia para este tipo de vegetación.

Las especies con mayor valor de importancia relativa (> 0.03%) son: *Lasiacis divaricata*, *Acalypha alopecuroides*, *Ipomea bracteata*, *Verbesina crocata*, *Lanta camara*, *Mimosa sp*, *Bahuinia latifolia*, *Jacquinia macrocarpa*, *Lysiloma tergeminum*. Las cinco primeras representan más del 40% del IVI. Por otro lado, las especies con menor valor de importancia relativa son: *Lysiloma divaricata*, *Lasianthaea macrocephala*, *Euphorbia strigosa*, *Aristolochia taliscana*, *Pluchea carolineana*, *Phyllanthus niruri*, *Combretum farinosum*, *Pseudelephantopus spicatus* con valores menores al 0.005%.

Por el contrario en el SA para el presente estrato la riqueza observada es de 54 especies, con un índice de diversidad de Shannon de 3.525 y de Simpson de 0.0431. Los resultados indican una diversidad de moderada a alta, considerando los valores de referencia para este tipo de vegetación.

Comparación de índices de diversidad del estrato arbustivo del SA y el área del Proyecto.

ESTIMADOR	ZONA	
	SISTEMA AMBIENTAL	PROYECTO
Especies observadas	53	40
Shannon	3.525	3.1446
Índice de Hill (No efectivo de especies Diversidad Orden 1)	33.95	23.21
Simpson	0.043	0.0643
Inverso de Simpson (Diversidad orden 2)	23.20	15.55

Las especies con mayor valor de importancia relativa son: *Lasiacis divaricata*, *Croton draco*, *Verbesina crocata*, *Ipomea bracteata*, *Acalypha alopecuroides*, *Pisonia auculenta*, *Calliandra sp*, *Viguiera sp*, *Casearia corymbosa*, *Lanta camara* con valores mayores a 0.03 de IVI.

Por otro lado, las especies con menor valor de importancia relativa son; *Vitis tiliifolia*, *Crotalaria sp*, *Aristolochia taliscana*, *Malpighia ovata*, *Bastardiastrum hirsutiflorum*, *Solanum sp*, *Nicotiana glauca*, *Cascabela ovata*, *Toumefortia sp*, *Combretum farinosum*, *Periptera stenotrica*, *Byttneria aculeata*, *Manihot michaelis*, con valores inferiores a 0.008 de IVI.

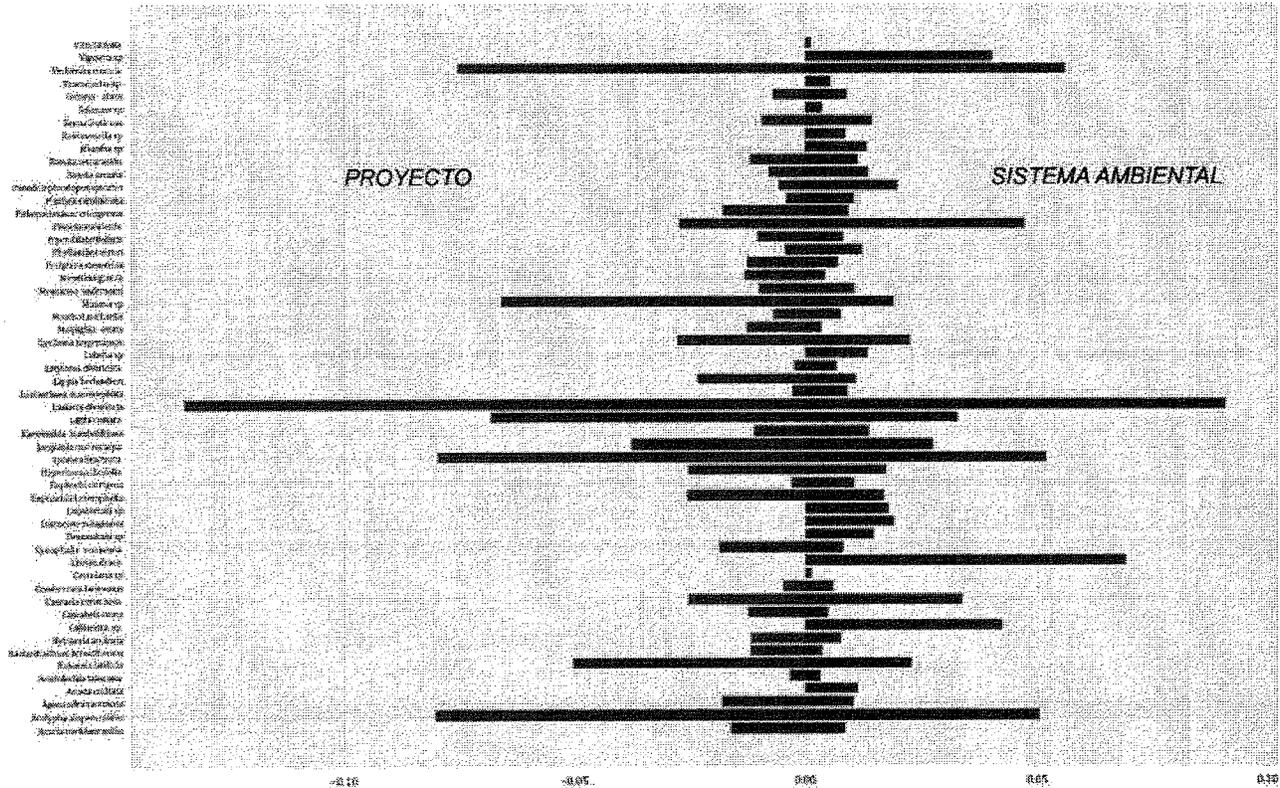
En la imagen a continuación se pueden apreciar la comparativa de los valores de importancia de las especies registradas en ambas áreas dentro del estrato arbustivo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Valor de importancia por especie en el área de PROYECTO y SA del estrato arbustivo



Estrato Herbáceo.

La riqueza observada en el área de CUSTF para el presente estrato es de 28 especies, con un índice de diversidad de Shannon de 2.9116 y de Simpson de 0.0749. Dichos resultados indican una diversidad de media, considerando los valores de referencia para este tipo de vegetación.

Las especies con mayor valor de importancia relativa son: *Urochloa maxima*, *Carlwrightia arizonica*, *Ayenia sp*, *Laciasia rusifolia*, *Panicum maximum*, *Cascabelea obata*, *Tetramerium nervosum*, *Cracca mollis*, *Hyptis suaveolens* y *Rhynchosia precatória* con valores mayores a 0.04 (5%).

Y las especies con menor valor de importancia relativa corresponden a *Lippia umbelata*, *Centaurea pseudophrygia*, *Zinnia americana*, *Pithecoctenium crucigerum*, *Adiantum sp* y *Simpsia logersiformis* con valores menores a 0.01 (1%).

En contraste la riqueza observada para el estrato en el área del SA es de 57 especies, con un índice de diversidad de Shannon de 3.4735 y de Simpson de 0.0483. Los resultados para el estrato herbáceo indican una diversidad media-alta, considerando los valores de referencia para



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

este tipo de vegetación.

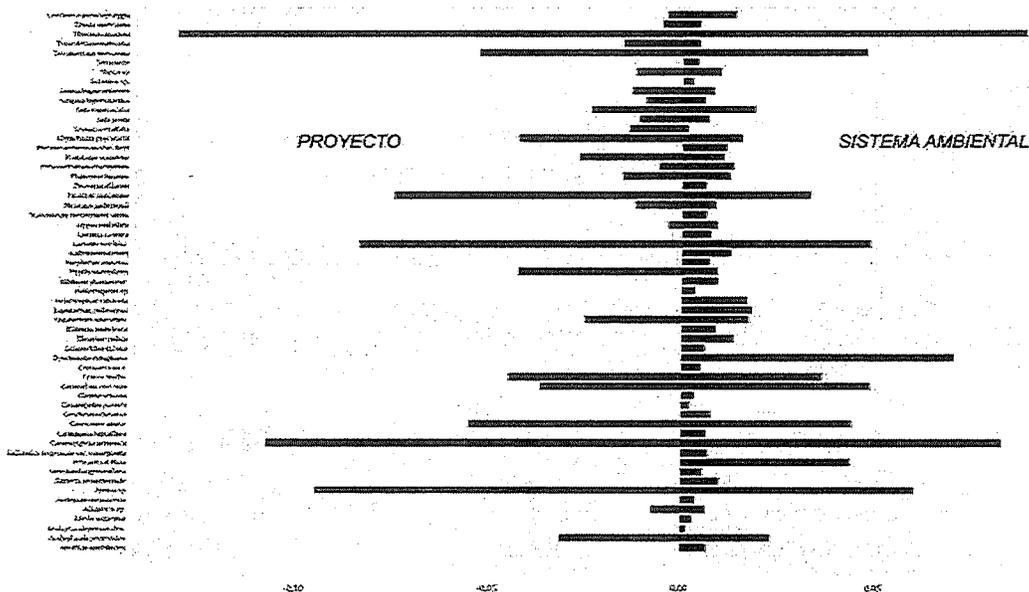
Comparación de Índices de diversidad del estrato herbáceo del SA y el área del Proyecto

ESTIMADOR	ZONA	
	SISTEMA AMBIENTAL	PROYECTO
Especies observadas	57	28
Shannon	3.4735	2.9116
Índice de Hill (No efectivo de especies Diversidad Orden 1)	32.24	18.38
Simpson	0.0483	0.0749
Inverso de Simpson (Diversidad orden 2)	20.70	13.35

Las especies con mayor valor de importancia relativa son: *Urochloa máxima*, *Carlwrightia arizonica*, *Dyschoriste rubiginosa*, *Ayenia sp.*, *Commelina coelestis*, *Laciasis rusifolia*, *Tetramerium nervosum*, *Cascabelea obata*, *Briquelia diffusa*, *Cracca mollis*, *Panicum maximum*, *Acalypha alopecuroides*, *Sida rhombifolia*, *Eupatorium pubescens* y *Eupatorium odoratum*.

Por el contrario la especies con un menor valor de importancia corresponden a: *Acalypha alopecuroides*, *Sesbania exaltata*, *Cissampelos pareira*, *Solanum sp.*, *Adelia oaxacana*, *Cleome viscosa*, *Heliotropium sp*, *Asclepias curassavica*, *Triumfetta semitriloba*, *Zinnia americana*, *Crotalaria inca*, *Bonplandia geminiflora* y *Simpisia logersiformis* con valores menores a 0.006.

En el siguiente imagen se ejemplifica el comparativo del índice de valor de importancia de las especies del área de PROYECTO y el SA.

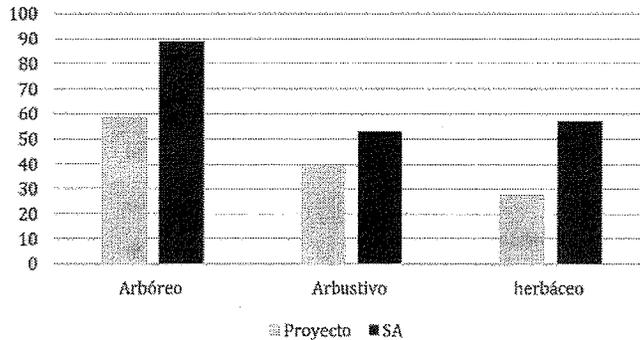




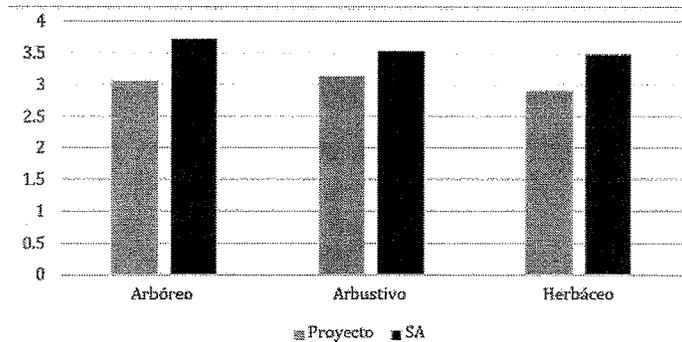
OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Los resultados generales indican que se tiene una mayor biodiversidad en el SA con poca dominancia de especies particulares, mientras que para el área del proyecto se observa una mayor dominancia por algunas especies. En las siguientes imágenes se ilustra el comparativo entre el área de PROYECTO y el SA para la riqueza e índice de biodiversidad de Shannon para los tres estratos.



Comparación de riqueza de especies por estrato para el área del PROYECTO y del SA.



Comparación del índice de Shannon por estrato para el área de CUSTF y el SA (microcuenca).

Especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies endémicas.

En el predio del área del Proyecto se registraron 4 especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de las cuales ninguna se registra como endémica, como se muestra a continuación:

Nombre Científico	Nombre Común	Categoría	Distribución
<i>Astronium graveolens</i>	Culebro	A	No endémica
<i>Dalbergia congestiflora</i>	Tampiziran	P	No endémica
<i>Platymiscium lasiocarpum</i>	Granadillo	P	No endémica
<i>Sideroxylon cartilagineum</i>	Huisilacatillo	A	No endémica

Handwritten signature and initials.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Medidas de mitigación.

Como medidas de mitigación y prevención se tiene la delimitación del área de avance, al realizarse mediante el levantamiento topográfico que permite un control de la superficie de desmonte. La delimitación forma parte de las medidas de mitigación para solo afectar la superficie estrictamente necesaria y evitar el desmonte de superficie que no es necesario afectar y/o no se encuentra autorizada. Por otro lado se considero en el plan de minado una franja de amortiguamiento de 20 metros a los límites del predio.

De igual forma se tiene contemplado la implementación del programa de rescate de flora, que se realizará previo al desmonte, enfocándose en las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de las descritas en el programa de rescate, cuya reubicación se realizará en zonas adyacentes no consideradas para el aprovechamiento de caliza, de igual forma serán reproducidas en la UMA con el que cuenta la empresa, teniendo establecido una meta para cada especie considerada.

A si mismo, se contempla como medida de mitigación la implementación del Programa de prevención y combate de Incendios Forestales, considerando principalmente la apertura de una guardarraya en los perímetros de propiedad del predio, teniendo una longitud de guardarraya de 11.96 km con mantenimiento anual.

Fauna.

El estado de Colima es uno de los estados menos estudiados de México desde el punto de vista biológico. Sin embargo y a pesar de su pequeña extensión territorial que ocupa solo el 0.3% de la superficie nacional, forma parte de las dos provincias fisiográficas más ricas en endemismos y riqueza de especies la Faja Volcánica Transmexicana y la Sierra Madre del Sur, condiciones que hacen importante y relevante el estudio de la biodiversidad del estado.

Si bien la biodiversidad incluye a todas las formas de vida presentes, la historia natural de algunos grupos biológicos se encuentra mejor estudiada que en otros, lo cual permite que funcionen como buenos modelos para entender fenómenos biológicos en estudios de diversa índole, así es como ocurre en el caso de los vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) que debido a sus características eco-fisiológicas propician que sean de los grupos más utilizados como indicadores biológicos.

La fauna silvestre contribuye en gran parte a la diversidad biológica y al patrimonio natural de países y regiones; asimismo, constituye un componente esencial en la estructura y dinámica de los ecosistemas, cumpliendo múltiples funciones en su flujo de energía y reciclaje de nutrientes e información, ofreciendo un valioso recurso natural renovable para la humanidad.

Diseño de muestreo.

Se realizaron los trabajos de campo entre el 2 y 13 de agosto de 2021, donde se evaluaron mediante las técnicas convencionales la presencia y abundancia de las especies de fauna presentes dentro del polígono del SA y del área del proyecto.

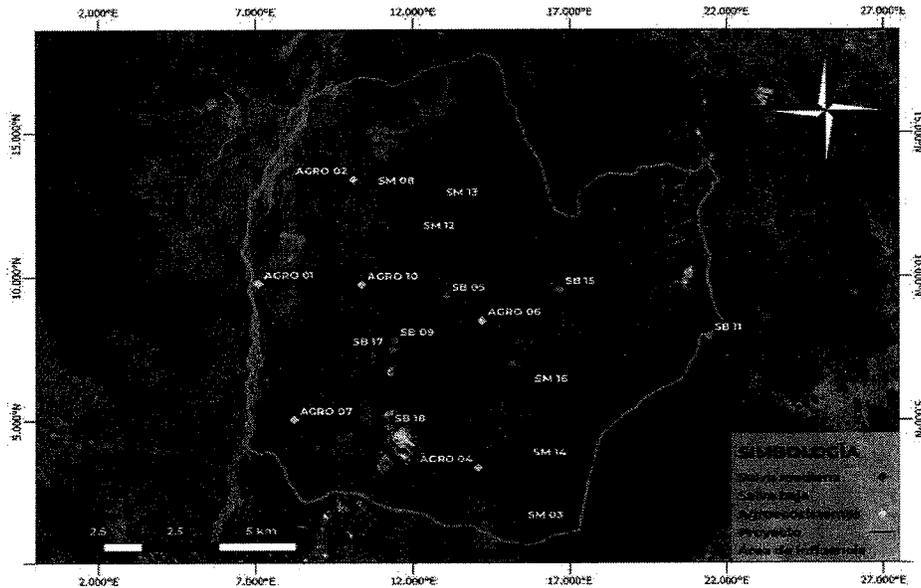
Para el muestreo de fauna silvestre, los sitios utilizados se situaron contiguos a los sitios de flora, manteniendo así la misma proporcionalidad y esfuerzo de muestreo.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Ubicación de los 18 puntos de muestreo para el análisis de fauna dentro del polígono del SA.



En cada uno de los sitios se realizaron muestreos diurnos y nocturnos mediante las técnicas convencionales que incluyen, colocación de redes y trampas, caminatas para búsqueda intensiva, encuentros visuales, grabación de vocalizaciones, etc. De igual forma para cada uno de los grupos faunísticos las técnicas de muestreo son distintas ya que dependen de los hábitos y biología de cada uno de ellos. A continuación, se describen las técnicas de toma de datos para cada uno de los grupos de fauna.

Para Anfibios y reptiles: El muestreo consistió en una búsqueda intensiva mediante la técnica de encuentros visuales. Se hicieron búsquedas en los microhábitats donde es común encontrarlos (bajo rocas, en troncos caídos, suelo, árboles, cuerpos de agua, cavidades en el suelo). Se utilizaron ganchos herpetológicos, costales de tela, bolsas plásticas y ligas de hule. Cada organismo capturado fue fotografiado y posteriormente liberado. Por otra parte, también se hicieron grabaciones de los cantos de algunos anuros utilizando una grabadora de cantos. Los estatus de conservación de cada especie se determinaron de acuerdo con la Red List de la IUCN, CITES y la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para Mamíferos: Durante la visita a cada uno de los 18 puntos del área de trabajo, se realizaron recorridos a pie por los senderos ya existentes y posteriormente entre la vegetación y formación de cauces. Se utilizaron los mismos senderos y recorridos utilizados para el muestreo herpetológico, por la tarde y durante la noche, se colocaron trampas Sherman dentro de un transecto para la captura de roedores y se instalaron cuatro cámaras trampa en diferentes sitios, procurando que fueran en zonas de tránsito de fauna o donde se observó la presencia de excretas; en las trampas Sherman se utilizó avena como cebo hojuelas de avena y en las cámaras trampa se utilizó sardina en aceite como atrayente, las trampas Sherman fueron revisadas cada mañana posterior a su colocación de la noche anterior para registrar la presencia de individuos y evitar su muerte por exceso de calor o estrés.

Handwritten signature or initials.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Por la noche, si el clima y el sitio lo permitían, se colocaron redes para murciélagos para la captura de estos animales, se eligieron los sitios con mayor probabilidad de éxito de captura, como caminos, cerca de cuerpos de agua y entre la vegetación. Se colocaron unos minutos antes del crepúsculo, hora en la que empieza la actividad de los murciélagos; las redes colocadas se revisaron cada 30 a 40 minutos durante el tiempo que estuvieron activas, en caso de haber una captura se liberaron a los animales de la red, se tomaron fotos para documentar la captura, se determinó hasta especie con ayuda de guías especializadas y se dejaron en libertad en el mismo sitio de captura.

Para aves: Se realizó una estimación de la riqueza y abundancia de las especies de aves a través del método de puntos de conteo y observaciones libres con el objetivo de valorar el estado de conservación de la avifauna dentro y fuera del predio considerando los modelos de distribución potencial generados por CONABIO, GBIF y los mapas de distribución publicados en guías especializadas. La metodología utilizada para la toma de datos de aves fue el método de puntos de conteo, el cual consiste en la contabilización de los organismos que se encuentran a distancia de 25 m de radio fijo alrededor del observador para asegurar una correcta identificación. Cada punto de conteo tuvo una duración de 10 minutos, estableciendo una distancia mínima aproximada de 200 m entre puntos adyacentes para asegurar su independencia.

Los muestreos se realizaron en selvas secas caducifolias, selvas secas subcaducifolias y agroecosistemas. Los periodos de identificación y conteo se realizaron de las 7:00 a las 17:00 horas a lo largo de caminos fijos, senderos y costados de cañadas con la ayuda de binoculares 10x42 y guías especializadas. La nomenclatura y el arreglo sistemático para el listado de especies corresponden a lo propuesto por The American Ornithologists Union (AOU, 1998) y sus suplementos (Chesser et al. 2018).

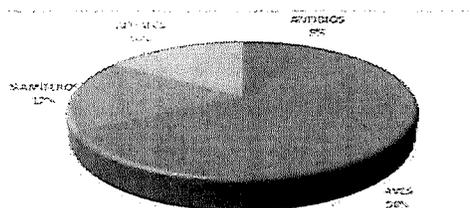
Para comparar la riqueza de especies en los distintos sitios de muestreo se realizaron extrapolaciones, empleando el programa EstimateS versión 9.1.0 (Colwell, 2013), así como los intervalos de confianza (IC) al 84%, ya que este intervalo de confianza mimetiza una prueba estadística con un valor de significancia con $\alpha=0.05$.

Resultados.

Dentro del sitio del proyecto se lograron identificar un total de 76 especies de vertebrados principalmente aves, debido principalmente a la facilidad de avistamiento, mayor número de especies por grupo y a que la mayoría son diurnas, seguido por el grupo de mamíferos y reptiles y finalmente anfibios como se muestra a continuación:

Resumen de vertebrados identificados en el sitio del proyecto.

GRUPO	GENÉRO	ESPECIE
ANFIBIOS	6	7
AVES	43	44
MAMÍFEROS	13	13
REPTILES	8	12
TOTAL	70	76



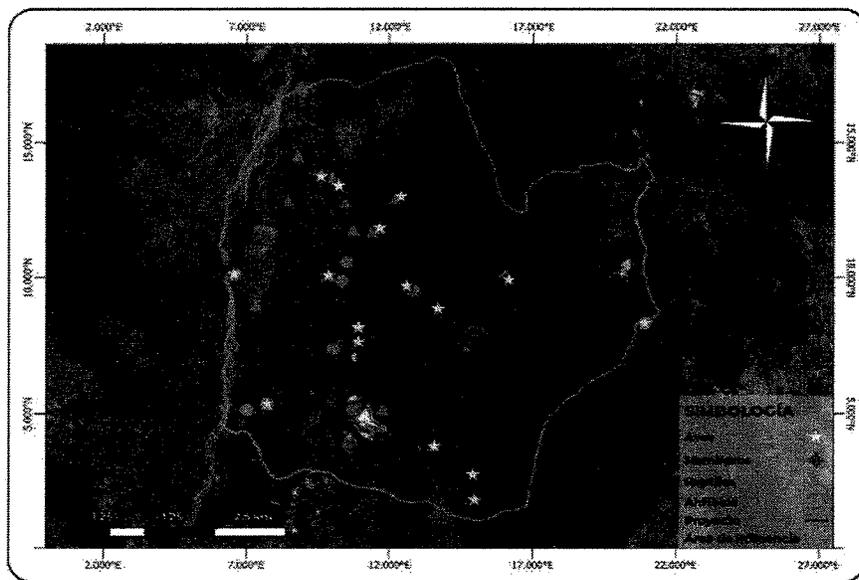
Porcentaje de especies por grupo de vertebrados identificados en el sitio del proyecto.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Por otro lado en el área del SA, se evaluó la presencia y abundancia de las especies de fauna presentes dentro del polígono de la microcuenca en general. Registrando un total de 155 especies (14 especies de anfibios, 16 de reptiles, 25 de mamíferos y 100 de aves).



Especies registradas por grupo dentro del área de influencia del proyecto.

Anfibios.

Dentro del grupo se identificaron en el área del proyecto un total de 7 especies pertenecientes a 6 géneros distintos, siendo las ranas arborícolas mexicana (*Smilisca baudinii*) y la de árbol mexicana (*Tlalocohyla smithii*), las más abundantes en el sitio.

Abundancia Relativa del grupo de ANFIBIOS.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	Abundancia	Abundancia Relativa
<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo jaspeado	2	0.065
<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito de Mazatlán	3	0.097
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante	1	0.032
<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladradora costeña	3	0.097
<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita de hojarasca	6	0.194
<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arboricola mexicana	8	0.258
<i>Tlalocohyla smithii</i>	Rana de árbol mexicana	8	0.258



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Mientras tanto en el SA se registraron un total de 14 especies de anfibios, que se agrupan en el orden Anura, representado por ocho familias, de las cuales las familias Bufonidae y Eleutherodactylidae son las más abundante con tres especies cada una, seguida de las familias Hylidae y Leptodactylidae con dos especies cada una y finalmente las familias Craugastoridae, Microhylidae, Phyllomedusidae y Ranidae representadas por una sola especie cada una.

Especies de anfibios registradas en campo en el SA

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRECOMÚN
Bufonidae	<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo jaspeado
	<i>Incilius mazatlanensis</i>	Sapito de Mazatlán
	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante
Craugastoridae	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladradora costeña
Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus colimotl</i>	Rana de Colima
	<i>Eleutherodactylus modestus</i>	Rana chimiadora de dos chatos
	<i>Eleutherodactylus oratus</i>	Rana mirona brillante de Colima
Hylidae	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arboricola mexicana
	<i>Tlalocohyla smithii</i>	Rana de árbol mexicana enana
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana de bigotes
	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Ranita de hojarasca
Microhylidae	<i>Hypopachus ustus</i>	Sapo boca angosta Huasteco
Phyllomedusidae	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Ranita verduzca
Ranidae	<i>Lithobates forsteri</i>	Rana leopardo de Forrer

Reptiles.

Los reptiles identificados dentro del área del proyecto fueron 12, pertenecientes a 8 géneros. Las especies más abundantes fueron la lagartija espinosa del Pacífico (*Sceloporus utiformis*), el huico moteado gigante de la costa de Jalisco (*Aspidoscelis communis*), la abaniquillo del Pacífico (*Anolis nebulosus*) y la lagartija espinosa de cabeza roja (*Sceloporus pyrocephalus*).

Abundancia relativa para el grupo de REPTILES

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	Abundancia	Abundancia Relativa
<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo del Pacífico	4	0.10526
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	2	0.05263
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija espinosa de hocico negro	1	0.02632
<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Lagartija espinosa de cabeza roja	3	0.07895
<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija espinosa del Pacífico	14	0.36842
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija de árbol	1	0.02632
	Huico moteado gigante de la costa de Jalisco	6	0.15789
<i>Aspidoscelis communis</i>	Huico de líneas de Jalisco	2	0.05263
<i>Leptophis diplotropis</i>	Culebra perico	1	0.02632
<i>Pseudoleptodeira latifasciata</i>	Culebra ojo de gato falsa cabeza roja	1	0.02632
	Culebra nocturna del Pacífico	1	0.02632
<i>Micrurus latifasciatus</i>	Coralillo del Balsas	2	0.05263



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

En cuanto a los reptiles registrados en el SA, se identificaron 16 especies, divididas en dos órdenes. El orden Lacertilia está representado por seis familias; la familia Phrynosomatidae representada por los géneros *Sceloporus* y *Urosaurus* con cuatro especies es la más abundante; le sigue la familia Teiidae con tres especies, dos del género *Aspidozelis* y uno del género *Holcosus*, seguido de la familia Iguanidae con dos especies y finalmente las familias Dactyloidae, Gekkonidae y Scincidae una especie cada una. En el caso de las serpientes, se registraron las familias Colubridae con dos géneros y dos especies, resultando ser ésta la más abundante, y Elapidae y Viperidae con una especie cada una, como se muestra a continuación.

Composición de reptiles registrados en el SA.

Grupos	Familias	Géneros	Especies
Lagartijas	6	8	12
Serpientes	3	5	4
TOTAL	9	13	16

Especies de reptiles registradas en campo en el SA.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Dactyloidae	<i>Anolis nebulosus</i>	Abaniquillo pañuelo del Pacífico
Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa
	<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde
Phrynosomatidae	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Lagartija escamosa de hocico negro
	<i>Sceloporus pyrocephalus</i>	Lagartija espinosa de cabeza roja
	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija espinosa del Pacífico
	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Lagartija árbol del Pacífico
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Besucón asiática
Teiidae	<i>Aspidozelis communis</i>	Huico moteado gigante de la costa de Jalisco
	<i>Aspidozelis lineatissima</i>	Huico de líneas de Jalisco
	<i>Holcosus sinister</i>	Huico de Jalisco
Scincidae	<i>Marisora equilonaria</i>	Mabuya de la Sierra Madre
Colubridae	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna del Pacífico
	<i>Pseudoleptodeira latifasciata</i>	Culebra ojo de gato falsa cabeza roja
Elapidae	<i>Micrurus leucocollaris</i>	Corallillo del Balsas
Viperidae	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Zolcuate

Mamíferos.

Para el caso de los mamíferos, se identificaron 13 especies de la misma cantidad de géneros dentro del área del proyecto, siendo la ardilla de tierra de cola anillada también conocida como tezmo (*Notocitellus annulatus*) la más abundante, seguida del coati (*Nasua narica*), el pecarí de collar (*Dicotyles angulatus*) y el coyote (*Canis latrans*).

Abundancia relativa para el grupo de MAMÍFEROS.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Abundancia	Abundancia Relativa
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteño	2	0.0220
<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago Rabón de Geoffroy	2	0.0220
<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	19	0.2088
<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago frugívoro pigmeo	15	0.1648
<i>Notocitellus annulatus</i>	Ardilla de tierra de cola anillada	17	0.1868
<i>Sciurus colliaei</i>	Ardilla gris del pacífico	1	0.0110
<i>Canis latrans</i>	Coyote	5	0.0549
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	1	0.0110
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado norteño	1	0.0110
<i>Nasua narica</i>	Coati	6	0.0659
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	12	0.1319
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	2	0.0220
<i>Dicotyles angulatus</i>	Pecarí de collar norteño	8	0.0879

12
A



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Por otro lado, se registraron en total 27 especies de mamíferos de las cuales 25 fueron registradas dentro de los puntos de muestreo establecidos para el estudio y dos dentro del área del sistema ambiental; estas especies son el zorrillo listado (*Conepatus leuconotus*) y el cacomixtle (*Bassariscus astutus*), el orden mejor representado es el de los quirópteros con dos Familias, siete Géneros y nueve Especies, seguido de los carnívoros representada por cuatro Familias, siete Géneros y siete Especies.

Composición de la mastofauna del SA.

Grupos (Órdenes)	Familias	Géneros	Especies
Didelphimorphia	1	1	1
Cingulata	1	1	1
Chiroptera	2	7	9
Lagomorpha	1	1	1
Rodentia	2	3	4
Carnívora	4	7	7
Artiodactyla	2	2	2
TOTAL	13	22	25

Especies de mamíferos registradas en el SA.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMUN
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Armadillo
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro
		<i>Aneura gacitrovi</i>	Murciélago
		<i>Glossophaga morenoi</i>	Murciélago
		<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago
		<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago
		<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago
		<i>Dermanura tolteca</i>	Murciélago
		<i>Sturmira parvidens</i>	Murciélago
		Vespertilionidae	<i>Myotis fortidens</i>
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Conejo
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris
		<i>Sciurus collaiei</i>	Ardilla
		<i>Notocitellus annulatus</i>	Tezmo
	Cricetidae	<i>Xeromys nelsoni</i>	Rata arborícola
Carnívora	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo, jaguarundi
	Canidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote
		<i>Canis latrans</i>	Coyote
		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris
	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado
	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coati
<i>Procyon lotor</i>		Mapache	
Artiodactyla	Tavassuidae	<i>Dicotyles ancillatus</i>	Pecari de collar
	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado colabianca

Aves.

Dentro del grupo de las aves se lograron identificar 44 especies dentro del área del proyecto,



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

siendo el grupo más diverso, en el cual destacaron por su abundancia las chachalacas (*Ortalis poliocephala*), el saltapared vientre blanco (*Uropsila leucogastra*) y la coa citrina (*Trogon citreolus*).

Abundancia relativa para el grupo de AVES.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	Abundancia	Abundancia Relativa
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida	14	0.095
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	6	0.041
<i>Calhartes aura</i>	Zopilote aura	2	0.014
<i>Rupornis megnirostris</i>	Aguilla caminera	2	0.014
<i>Buteo plagiatus</i>	Aguilla gris	2	0.014
<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	4	0.027
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	9	0.061
<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma alas blancas	3	0.020
<i>Praya cayana</i>	Cucillo canelo	2	0.014
<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cucillo terrestre	2	0.014
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuí	3	0.020
<i>Glaucidium palmarum</i>	Tecolote colimense	1	0.007
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolote bajo	1	0.007
<i>Coccyzus v. erythropygus</i>	Búho café	2	0.014
<i>Nyctyrus albigularis</i>	Chotacabras puareque	2	0.014
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Colibrí pico ancho	2	0.014
<i>Trogon citreolus</i>	Coa citrina	6	0.041
<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona canela	2	0.014
<i>Campylorhynchus nuchalis</i>	Mosquero chifón	2	0.014
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	2	0.014
<i>Delanorhynchus bammulatus</i>	Papamoscas mexicano	2	0.014
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis blenteveo	10	0.068
<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito común	7	0.047
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas rayado común	2	0.014
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano pitirí	2	0.014
<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo verdeamarillo	1	0.007
<i>Geothlypis trichas</i>	Urraca cara blanca	3	0.020
<i>Uropsila leucogastra</i>	Saltapared vientre blanco	6	0.041
<i>Pheugopedius felix</i>	Saltapared feliz	8	0.054
<i>Thryophilus sinaloa</i>	Saltapared sinaloense	2	0.014
<i>Turdus rufopalmatus</i>	Mito dorso canela	3	0.020
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo	2	0.014
<i>Peucaea humeralis</i>	Zacatonero pecho negro	2	0.014
<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia garganta negra	3	0.020
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero rabadilla canela	1	0.007
<i>Sialia mexicanus</i>	Saltador gris	2	0.014
<i>Cyanocitta stelleri</i>	Colorín azulnegro	2	0.014
<i>Votafria jacarini</i>	Semillero brincador	2	0.014
<i>Phainopepla nitens</i>	Colorín azulnegro	2	0.014
<i>Icterus wagleri</i>	Calandria de Wagler	1	0.007
<i>Cassidix mexicanus</i>	Cacique mexicano	1	0.007

El estudio realizado en el Sistema ambiental fueron registrados un total de 100 especies de aves, distribuidas en 18 Órdenes y 36 Familias. El orden mejor representado fue Passeriformes con 52 especies y 14 familias, seguido de los órdenes Columbiformes con 7 especies y una familia y Piciformes con 5 especies y una familia. Las familias mejor representadas fueron: Tyrannidae con



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

12 especies, Icteridae con 7 especies, e Hirundinidae y Troglodytidae con 5 especies cada una.

Composición de la avifauna en el SA.

Grupos (Órdenes)	Familias	Géneros	Especies
Anseriformes	1	1	1
Galliformes	2	2	2
Columbiformes	1	5	7
Cuculiformes	1	3	3
Caprimulgiformes	2	2	2
Apodiformes	1	4	4
Charadriiformes	1	1	1
Suliformes	1	1	1
Pelecaniformes	2	3	3
Cathartiformes	2	2	2
Accipitriformes	2	5	5
Strigiformes	2	4	5
Trogoniformes	1	1	1
Coraciiformes	1	1	1
Piciformes	1	5	5
Falconiformes	1	4	4
Psittaciformes	1	1	1
Passeriformes	14	46	52
TOTAL	37	91	100

Una vez identificadas las especies de fauna silvestre presentes dentro del área del proyecto y el sistema ambiental, es posible realizar la comparación de la riqueza en cada sitio. La siguiente imagen contienen una comparativa del número de especies identificadas dentro del sitio del proyecto y dentro del sistema ambiental.

Resumen del número de especies de fauna dentro del sitio del proyecto y el SA.

GRUPO	GÉNEROS		ESPECIES	
	Proyecto	SA	Proyecto	SA
ANFIBIOS	6	10	7	14
AVES	43	91	44	100
MAMÍFEROS	13	23	13	25
REPTILES	8	13	12	16
TOTAL	70	137	76	155

Índices de diversidad.

Se calculó el índice de diversidad de Shannon-Wiener para cada grupo de vertebrados presentes en el sitio del proyecto, este índice varía entre 0,5 y 5, en donde valores menores a 2 se aplican para sitios con baja diversidad, valores entre 2 y 3 en sitios normales y arriba de 3 a sitios con diversidad alta. Así pues, la siguiente tabla muestra los índices calculados para cada grupo de vertebrados.

Índices de diversidad para el área del proyecto.

GRUPO	SHANNON	DOMINANCIA	SIMPSON
ANFIBIOS	1.755	0.195	0.805
AVES	3.464	0.040	0.960
MAMÍFEROS	2.157	0.142	0.854
REPTILES	2.042	0.187	0.813



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

De acuerdo a los índices calculados, el grupo de los anfibios es considerado como el menos diverso con un índice de Shannon-Wiener de 1.75, lo que refleja un sitio con una moderada diversidad de anfibios, lo que puede deberse a la falta de cuerpos de agua en el sitio del proyecto; este grupo presentó valores buenos de 0.805 en el índice de Simpson con 0.195 para el índice de dominancia.

El grupo con mayor diversidad fue el de las aves con valores de 3.46 para el índice de Shannon-Wiener, con un valor calculado de 0.960 en el índice de Simpson, lo que respalda y es coherente con el bajo índice de dominancia calculado en apenas 0.040.

Los mamíferos se consideran en este caso más diversos que los reptiles, con un valor de 2.157 para el índice de Shannon-Wiener y 0.854 para el índice de Simpson, lo que refleja un sitio con buena diversidad de mamíferos sin llegar a ser excepcional, aunque presenta una buena distribución de especies con una baja dominancia de apenas el 0.142.

Finalmente, los reptiles ocupan el penúltimo lugar en diversidad en el área del proyecto con un valor calculado de 2.042 para el índice de Shannon-Wiener, 0.813 para el índice de Simpson, siendo buenos valores asociados a sitios diversos, aunado a esto, presenta una baja dominancia de 0.187.

De igual forma para obtener datos cuantitativos que brindan un panorama certero de la diversidad de especies dentro del sistema ambiental, se realizó el cálculo de los índices de diversidad de Shannon-Wiener, de dominancia y de equidad.

Índices de diversidad para el Sistema Ambiental.

GRUPO SHANNON DOMINANCIA SIMPSON

GRUPO	SHANNON	DOMINANCIA	SIMPSON
ANFIBIOS	2.055	0.167	0.833
AVES	3.900	0.028	0.972
MAMÍFEROS	2.626	0.114	0.886
REPTILES	2.198	0.150	0.850

El índice de Shannon-Wiener calculado para los anfibios es de 2.055, lo cual refleja un sitio diverso, aunado a un índice de Simpson de 0.833 lo que refleja de igual manera un área diversa, lo cual es respaldado con una baja dominancia con un valor de 0.167.

Para el caso de las aves, el valor de Shannon-Wiener fue de 3.900, lo que refleja un sitio con alta diversidad, con valores de igual manera muy altos con un índice de Simpson de 0.972 y un índice ínfimo de dominancia de apenas el 0.028.

Los mamíferos se consideran de igual manera muy diversos con un índice de Shannon-Wiener de 2.626, un índice de Simpson de 0.886 y una baja dominancia con apenas 0.114 calculados.

Finalmente, los reptiles obtuvieron un valor de Shannon-Wiener de 2.198 considerándose diverso, arriba del grupo de los anfibios, obteniendo también un valor de 0.850 en el índice de Simpson

12
8



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

con una baja dominancia de apenas 0.150.

Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El estado de riesgo de la fauna silvestre en estos sitios se puede caracterizar utilizando el número de especies registradas para cada sitio dentro de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Con base en ello, la siguiente imagen muestra una comparativa de las especies en riesgo las cuales se enlistan dentro de la Norma Oficial.

Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del área del proyecto y el SA.

GRUPO	*NOM-059-SEMARNAT-2010					
	P		A		Pr	
	CUSTF	SA	CUSTF	SA	CUSTF	SA
ANFIBIOS	0	1	0	0	0	2
AVES	0	0	1	3	2	6
MAMÍFEROS	0	1	0	2	0	0
REPTILES	0	0	2	1	5	7
TOTAL	0	1	3	6	7	13

*P= En peligro de extinción, Pr=Sujetas a protección especial, A= Amenazadas

Se puede observar en los datos anteriores, que las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro del área del proyecto representan un menor número que las identificadas dentro del SA, figurando principalmente al grupo de los reptiles y las aves. De forma complementaria, los índices de diversidad resultan de gran ayuda para poder realizar la comparativa efectiva entre dos sitios; los valores obtenidos mediante el índice de Shannon-Wiener, Simpson y dominancia dentro del sitio del proyecto son bajos comparados con los obtenidos por el SA, principalmente por la extensión que ocupa el proyecto respecto a la superficie total y la gama de ecosistemas que se presentan dentro del mismo SA.

Las especies encontradas dentro del sitio del proyecto se encuentran bien representadas dentro del sistema ambiental, la mayoría de las especies identificadas en el sitio del proyecto son asociadas a sitios perturbados, por lo que el desarrollo del proyecto con las medidas consideradas dentro del presente estudio, permitirá que la biodiversidad de fauna se mantenga en el SA aún con el desarrollo del proyecto, mitigando sus efectos con la ejecución del programa de rescate de fauna silvestre y el proyecto de rehabilitación al final de su vida útil.

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



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

mismo, consistente en que:

El promovente manifiesta lo siguiente:

Una de las principales medidas de mitigación para evitar la erosión y afectación a las áreas aledañas al polígono de proyecto, fue considerar en el diseño del plan de minado una zona de sedimentación y retención de escurrimientos. Adicionalmente, se considera el rescate de la capa superficial del suelo en la medida de lo posible, ya que presenta un horizonte A muy delgado (menor a 15 cm) para su posterior colocación en la etapa de rehabilitación.

La estimación de la erosión se realizó mediante el modelo de la ecuación universal para estimar la erosión (EUPS) en los tres escenarios:

- a) **Actual.**
- b) **Proyecto Sin Medidas de Mitigación.**
- c) **Con Proyecto Medias de Mitigación y Compensación.**

La cual es la siguiente:

$$E = R K L S C P$$

Dónde:

- E = Erosión del suelo t/ha año
- R = Erosividad de la lluvia Mj/ha mm/hr.
- K = Erosionabilidad del suelo
- LS = Longitud y Grado de pendiente
- C = Factor de vegetación
- P = Factor de prácticas mecánicas.

Erosión potencial.

Los factores E, R, K, y LS indican la erosión potencial máxima estimada y se consideran normalmente factores no modificables en tanto que los factores C y P son modificables mediante prácticas de conservación de suelo o manejo de la vegetación. En este sentido la erosión estimada máxima sería aquella que no considera la cobertura y las prácticas de manejo, esto es, la erosión en un escenario con la remoción de la vegetación.

Para el caso de la erosión considerando las medidas de mitigación se consideró las obras de conservación de suelos especialmente los gaviones en la etapa de operación y la condición esperada de cobertura con el programa de rehabilitación al final de la vida útil de proyecto.

Erosividad de la lluvia (R).

La estimación de R se realiza conociendo la energía cinética y la velocidad de caída de las gotas de lluvia, este procedimiento es complicado cuando no se cuenta con datos de intensidad de la lluvia; por esta razón se buscó correlacionar los datos de precipitación anual con los valores de R estimados en el país utilizando la información de intensidad de la lluvia disponible. De acuerdo con este procedimiento se elaboraron modelos de regresión donde a partir de datos de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

precipitación anual (P) se pudo estimar el valor de R de la EUPS. Teniendo que el valor estimado de R para el área del proyecto es de 10,308 Mj/ha mm/hr.

La susceptibilidad de los suelos a erosionarse depende del tamaño de las partículas del suelo, del contenido de materia orgánica, de la estructura del suelo en especial del tamaño de los agregados y de la permeabilidad. Para su estimación se utilizan fórmulas complicadas; para condiciones de campo se recomienda el uso de valores tabulados con datos de la textura de los suelos y contenido de materia orgánica.

Considerando el suelo donde se va a implementar en el proyecto: éste tiene una composición de arenosa con un contenido de materia orgánica entre 0.5 y 2% y se tomó un valor de 0.024 para el factor K (Erodabilidad).

Longitud y Grado de pendiente (LS).

Este factor considera la longitud y el grado dependiente del sitio. La pendiente media ponderada del área del proyecto es de 32% en tanto que la longitud máxima es de 428 m.

Factor de protección de la vegetación (C).

El factor de protección (C) se estima dividiendo las pérdidas de suelo de un lote con un cultivo de interés y las pérdidas de suelo de un lote desnudo. Los valores de C son menores que la unidad y en promedio indican que a medida que aumenta la cobertura del suelo el valor de C se reduce y puede alcanzar valores similares a 0. Para estimar la erosión del suelo se tomaron los valores de referencia para el factor C para condiciones similares en este caso terrenos agropecuarios y selvas.

Factor de prácticas de conservación de suelo (P).

El factor (P) considera las prácticas de cultivo u obras de conservación de suelo tendientes a disminuir el escurrimiento y la velocidad de la Erosividad de la lluvia. Para la evaluación de la condición actual y potencial se considera un valor de 1.

Balance de erosión.

Escenario a) Estimación de la erosión actual.

Se estima en el escenario actual (Sin proyecto), una erosión de 14.30 t/ha/año, y una erosión total anual en la superficie forestal de 39.08 ha de 558.99 ton/año.

Escenario b) Escenario con proyecto SIN medidas de mitigación.

Con la implementación del proyecto y sin medidas de mitigación se esperaría un aumento en la tasa de erosión a 143.04 t/ha/año para un total de 5,589.90 t/año. Este valor se obtiene al cambiar el valor del factor de vegetación (0.10), los demás factores permanecen constantes en este escenario.

Escenario c) Escenario con proyecto CON medidas de mitigación.

Considerando las medidas de mitigación se tiene una estimación de la erosión de 21.46 t/ha año



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

para un total de 834.49 t/año.

La forma del relieve en terrazas disminuye la pendiente del sitio y la revegetación en la etapa de rehabilitación ambiental, mejoran el factor de vegetación (0.01) al considerar que se lograra al menos una cobertura de 80% tomando como referencia la cobertura actual.

Estimación de la erosión en los tres escenarios.

Parámetros	Símbolo	Unidad	ACTUAL	CUSTF	REHABILITACIÓN
Precipitación	P	mm	843.52	843.52	843.52
Pendiente	S	%	21.00	22.00	22.00
Longitud de pendiente e	λ	mm	50.00	20.00	20.00
Erosividad de la lluvia	R	Mj/ha mm/ahr	6,129.64	6,129.64	6,129.64
Erodabilidad del suelo	K	ton.ha.hr/(MJ.mm.ha)	0.040	0.040	0.040
Factor Longitud y pendiente	LS	Adimensional	5.83	5.83	5.83
Factor vegetación	C	Adimensional	0.01	0.10	0.02
Factor Practicas Conservación	P	Adimensional	1.00	1.00	1.00
EROSION ESTIMADA	E	t/ha año	14.30	143.04	21.46
EROSION TOTAL	Et	toneladas	558.99	5,589.90	838.49

Medidas de mitigación.

Para evitar el impacto en las zonas adyacentes al proyecto se consideran además las siguientes medidas de control de sedimentos:

- Captación de sedimentos en el parte baja de acuerdo al plan de minado con una capacidad de 676,800 m³.
- Retiro y resguardo de la capa superficial del suelo que en un proceso de erosión es el componente que define en mayor proporción la productividad del sitio.
- Implementación de una serie de obras de conservación de suelo y agua durante la rehabilitación.
- Ejecución de las actividades de reforestación en las bermas y pisos.
- Llevar a cabo el mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos en talleres autorizados fuera del proyecto.

La legislación forestal considera la aportación al fondo forestal para financiar programas de compensación forestal que buscan la conversión productiva de terrenos agropecuarios degradados a un uso forestal y se estima que al menos la relación es de 3:1 con lo que se tendría financiamiento para cerca de 117.27 hectáreas con lo que considerando la tasa de erosión en el escenario CUS que sería una condición similar a un uso agropecuario se tendría una disminución de cerca de 15093 ton/ año.

R
P



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Por tal motivo la estimación con y sin proyecto permite concluir que la tasa de erosión será menor una vez que se realicen las obras de retención de suelos y captación de agua, así como los trabajos de reforestación, con lo que se cumple con el precepto de implementar medidas de mitigación para disminuir la erosión por la remoción de vegetación y no se pone en riesgo la productividad del uso del suelo en el SA.

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:

El promovente manifiesta lo siguiente:

Se considera que los bosques y selvas sirven como sumideros y también emiten carbono como resultado de los procesos fotosintéticos, de respiración y de degradación de materia seca. El saldo es una captura neta positiva.

El cambio de uso de suelo, sin duda disminuye la cantidad de vegetación y por tan la biomasa de la cual forma parte el CO₂ presente en el sitio.

Estimación de carbono en el área del Proyecto.

Estimación de carbono almacenado en el área de CUSTF.

Estimación CO₂ equivalente	
Volumen total (m ³ vta)	2,175.80
Peso estimado (Ton)	1,392.51
Carbono (ton)	835.51
CO ₂ equivalente Parte Área (ton)	3,066.31
CO ₂ equivalente en Suelo (Ton)	797.24
Total (Ton)	3,863.55
Parámetros para estimación	
Densidad de la Madera	0.64
Factor Biomasa Sub /Biomasa Aérea	0.26
Factor CO ₂ Equivalente	3.67
Factor de Carbono / Biomasa	0.60

Una parte de la función de captura de carbono se recuperará con el programa de rehabilitación y se considera que se puede lograr al menos un 60% del volumen actual de existencias en m³, por



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

lo que el impacto se reducirá en esa medida.

Propuesta adicional de compensación.

Como medida compensatoria se propone aportar el valor financiero en el mercado de carbono voluntario, siendo la misma cantidad estimada de existencia de CO2 equivalente en proyectos validados por la Secretaría a nivel nacional.

La compensación de CO2 consiste en la aportación de una cantidad económica, igual a 3,863.55 toneladas de CO2 equivalente a un proyecto validado por la plataforma MEXICO2 de sumidero de carbono por reforestación, ahorro o eficiencia energética, de sustitución de combustibles fósiles por energías renovables, tratamiento de residuos o conservación de masas forestales amenazadas por la deforestación.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **la capacidad de almacenamiento se mitiga.**

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

Del documento técnico unificado se desprende lo siguiente:

El promovente manifiesta lo siguiente:

Para la evaluación del posible riesgo de la calidad y cantidad del agua, se realizó la estimación del balance hidráulico en 3 escenarios:

- a) Sin proyecto
- b) Con proyecto y sin medidas de mitigación
- c) Con proyecto con medidas de mitigación.

En los componentes generales, precipitación, escurrimiento, evapotranspiración e infiltración. En el caso de esta variable se utilizaron los datos a nivel mensual y anual de la estación climatológica más cercana a en el SA.

- Escurrimiento.

El escurrimiento natural se define como el volumen medio anual de agua superficial que se capta por la red de drenaje natural de la propia cuenca hidrológica, siendo esta la cantidad de agua que no es infiltrada. El cálculo de los escurrimientos superficiales se considera para dos objetivos: a) el escurrimiento medio, para estimar el volumen de agua por almacenar o retener y b) los escurrimientos máximos instantáneos para el diseño de obras de conservación.

- Escurrimiento medio.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Microcuenca.

En la NOM-011-CNA-2000, en su Apéndice Normativo "A" se especifican los métodos para determinar el volumen medio anual de escurrimiento. En caso de que en la cuenca en estudio no se cuente con suficiente información de registros hidrométricos o ésta sea escasa, para determinar el volumen medio anual de escurrimiento natural se aplica el método indirecto denominado: precipitación-escurrimiento de acuerdo con la norma antes señalada.

El volumen medio anual de escurrimiento natural se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión:

$$Ve = Pm * A * Ce$$

Dónde:

Ve = Volumen anual de escurrimiento natural de la cuenca (m³)

Pm = Precipitación media anual de la cuenca (m)

A = Área de la cuenca o proyecto (m²)

Ce = Coeficiente de escurrimiento (adimensional).

El coeficiente de escurrimiento es en función a la precipitación y al coeficiente K que depende a su vez de la vegetación y tipo de suelo.

Con la información de suelos vectorial generado a partir de la carta de suelos 1:50,000 (INEGI) se clasificaron los suelos del SA de acuerdo con las clases requeridas para obtener el valor de K.

Tomando en cuenta lo anterior, el coeficiente de escurrimiento para el sitio del proyecto calculado es de 0.14 adimensional.

Análisis de Escenarios.

- a) **El escenario sin proyecto** estima un volumen de escurrimiento de 40,000 m³/año en la superficie actual de 39.08 ha requerida para CUSTF con un coeficiente de escurrimiento de 11%.
- b) **El escenario con proyecto y sin medidas de mitigación** estima un incremento en el coeficiente de escurrimiento a 19% con lo que se espera un volumen de 60,000 m³/año.
- c) **El escenario con medidas de mitigación (rehabilitación ambiental)** del área del proyecto, el cual contaría con vegetación que cubriría la superficie al menos de 80% de cobertura, se estima un escurrimiento anual de 50,487.57 m³/año, considerando la cobertura del suelo con la rehabilitación y obtener un coeficiente de escurrimiento de 0.19 comparado con 0.16 en la condición actual.

El balance entre el proyecto actual y el escenario con medidas de mitigación arroja un balance de aumento de escurrimiento de 16,140.17m³/año, volumen que se considera como meta para



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

mitigar.

Estimación del escurrimiento en los tres escenarios.

PARAMETRO	SIMBOLO	UNIDAD	ACTUAL	CUSTF	REHABILITACION
Superficie	A	Ha	39.080	39.080	39.080
Valor K	Kp	Adimensional	0.220	0.300	0.240
Volumen de captación	Vcp	Millones m ³	0.330	0.330	0.330
Volumen de escurrimiento	Ve	Millones m ³	0.037	0.062	0.043
Coef. Escurrimiento	Ce	Adimensional	0.112	0.189	0.131
BALANCE		Millones m ³		0.03	0.006
		%		69%	17%

El total del escurrimiento durante la fase de operación y abandono al terminar la vida útil será retenido dentro del polígono del proyecto, la mayor parte en la parte baja de la zona de minado que servirá como área de infiltración y retención de sedimentos.

Para controlar estos escurrimientos se considera un diseño que incluye una fosa sedimentadora que permita la captación de 676,800 m³.

La recarga al manto acuífero no se verá afectada incluso se estima una mayor infiltración, considerando que los componentes de evapotranspiración (evapotranspiración, suelo e interceptación) van a disminuir de manera temporal y el agua se infiltrara en la parte baja como se mencionó anteriormente.

Riesgo inherente actual de disponibilidad del acuífero por la demanda y disponibilidad de agua en la zona.

El proyecto se encuentra ubicado en el acuífero Tecomán-Periquillos es de bajo riesgo considerando la demanda y disponibilidad de agua. De acuerdo con la evaluación de la CONAGUA el índice de disponibilidad relativa es bueno (0.112084).

Para controlar estos escurrimientos se considera un diseño que incluye una fosa de sedimentación.

Adicional las medidas de mitigación contempladas para este componente ambiental son:

- No se permitirá el almacenamiento temporal de combustibles, aceites lubricantes, etc.
- En caso de dar mantenimiento a equipos o vehículos, deberá llevarse a cabo el mantenimiento de maquinaria, equipo y vehículos en talleres autorizados fuera del proyecto.
- Se implementará un Programa de manejo de residuos sólidos y residuos peligrosos, que incluye capacitación a los trabajadores.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

-Se colocarán sanitarios portátiles para los trabajadores cercanos al sitio de trabajo.

-Restauración del área del proyecto.

Por lo anterior expuesto, se concluye que no se compromete la calidad y cantidad de agua con la implementación del proyecto. Adicional a lo anteriormente señalado, el promovente considera la implementación de distintas medidas de mitigación que permitirán prevenir, mitigar o compensar los impactos ambientales relevantes.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga.**

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

El artículo 93, párrafos, segundo y tercero, 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 el 08 de abril de 2022 mediante escrito de fecha 07 de abril de 2022, el Consejo Estatal Forestal del estado de Colima remitió la minuta en la que se manifiesta las observaciones planteadas por dicho Consejo, siendo estas las que a continuación se mencionan con su respectiva y debida atención:

1.- Se sugiere que la propuesta de mitigación de los impactos se realice en la misma Microcuenca, además de focalizar esfuerzos en la Sierra de San Miguel para realizar estudios para mitigar los impactos en el área, creando soluciones basadas en la Naturaleza, asimismo realizar acciones con la comunidad para implementar proyectos alternativos, por ejemplo: apicultura.

Las medidas de mitigación contempladas en áreas anexas. Se han realizado consultas con el Instituto de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del estado de Colima para realizar un estudio de biodiversidad en el Cerro de San Miguel como parte del cumplimiento del criterio Min 11 del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

2.- Deberá realizar un análisis y clarificar el documento debido a que algunos datos registrados en las tablas (erosión y escurrimiento) no coinciden con los párrafos descritos en el DTU, por lo cual no es congruente.

Se reviso el DTU y se encontró que en el apartado de precipitación se describió en el valor de la precipitación media un valor de 1,339.90 mm que debería decir 843.52 mm. Los cálculos presentados utilizaron este último valor, de manera que el error involuntario y no afecta las estimaciones de ambos parámetros.

3.- Deberá realizarse una consulta a los pueblos aledaños al proyecto, debido a que cuando hay detonaciones, se presentan cuarteamientos en las casas, por lo cual se sugiere incluir dentro de las medidas de mitigación y compensación con el objeto de reducir los daños.

Se tiene un protocolo de comunicación con la comunidad de Caleras que es la más cercana al área de explotación.

Uno de los objetivos del proyecto es tener una mayor distancia con lo que se disminuyen la percepción del ruido, adicional a otras medidas que se implementan como parte de las operaciones de extracción y como parte de la vinculación con la comunidad.

Se tuvo también una reunión con personal del Ayuntamiento para explicar los protocolos de comunicación y las actividades del proyecto.

4.- Deberá dar seguimiento puntual a lo establecido en el Art. 10 LFRA, de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

El Artículo 10 de la ley referida señala: Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley. De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

El proyecto se encuentra sometido a evaluación de impacto ambiental en un proceso regular y no derivado de sanciones administrativas por acciones señaladas en el artículo. Se contemplan en proyecto medidas de mitigación, compensación y control de impactos ambientales que cumplen con lo establecido en la normatividad ambiental.

5.- Deberá dar cabal cumplimiento al Art. 93 (LGDFS).

El DTU que se presente cumple los requerimientos del artículo referido especialmente en lo referente a que se demuestra 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, cuyos argumentos técnicos se sintetizan en el capítulo IX del DTU y la información complementaria entregada.

PR



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

6.- El proyecto describe otra cosa y no garantiza la sustentabilidad: debiendo atender lo siguiente:

Como medida compensatoria se propone aportar el valor financiero en el mercado de carbono voluntario la misma cantidad estimada de existencia de CO2 equivalente en proyectos validados por la SEMARNAT a nivel nacional.

Una parte de la función de captura de carbono se recuperará con el programa de rehabilitación y se considera que se puede lograr al menos un 60% del volumen actual de existencias en m3 por lo que el impacto se reducirá en esa medida.

Adicional a la rehabilitación progresiva de las áreas del proyecto que se estima recupera al menos 60 % del carbono almacenado, se ha iniciado pláticas con la plataforma.

MEXICO2 para la compra de bonos de carbono por un total de 3800 Toneladas en el mercado voluntario, se anexa copia de la propuesta comercial de la plataforma MEXICO2 para un proyecto en Chiapas, cuya implantación tiene beneficios sociales y ambientales validados por la metodología PLAN VIVO. Se presenta como anexo la propuesta económica de MEXICO2.

Esta se implementaría si la SEMARNAT considera la opción como viable o en su caso se buscarán alternativas certificadas.

7.- No se encontró en el DTU, donde se establecerán o reubicarán las especies que serán rescatadas, considerando especificaciones que garanticen la sobrevivencia de los mismos. (Art. 93 LGDFS).

La reubicación de las especies se realizará dentro del mismo predio de propiedad de la empresas en área en proceso de rehabilitación y se ubicarán en lugares diferente a los correspondientes a otras autorizaciones, los cuales serán identificadas al momento de realizarlas.

Actualmente en el predio existen más de 100 ha en proceso de rehabilitación que representa una amplia superficie para realizar la reubicación de las especies consideradas en el programa de rescate.

8.- La ubicación de la flora a rescatar no deberá de realizarse en zonas compensadas de otros proyectos autorizados por la SEMARNAT como lo refleja en el proyecto.

El proyecto de mitigación y compensación contempladas en el proyecto no están vinculados a otros a otros proyectos.

9.- Se sugiere pueda integrar una brigada de combatientes y un plan de trabajo de actividades preventivas de control y combate en el manejo del fuego, debido a que en el documento solo hace mención de la apertura y mantenimiento de guardarraya perimetral de 11.96 km.

El personal de cantera y subcontratada que realiza las actividades de prevención de incendios, recibe capacitación para sus funciones, y se contempla para este proyecto solicitar el apoyo de la CONAFOR para actualizar los conocimientos que permiten mantener sin incidentes de



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

incendios el área de influencia, que por otro lado es importante señalar que se tienen más de 20 años sin incendios en el área de influencia del proyecto.

10.- Deberá de dar cumplimiento puntual a las acciones y actividades establecidas en el proyecto.

La implementación del proyecto se realiza mediante un sistema de gestión certificada que garantiza la revisión y supervisión del cumplimiento de condicionantes que por otro lado es importante señalar que la empresa en años anteriores ha recibido la certificación de INDUSTRIA LIMPIA para la cantera.

se integra como anexo copia del certificado ISO 14001 del Sistema de Gestión Ambiental.

11.- El proyecto deberá de acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable para la autorización de cambio de uso de suelo, tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas. (Art. 3 Ley sobre los Derechos de los pueblos y Comunidades Indígenas).

El predio es de propiedad privada y no se encuentra colindando con territorios indígenas como este asentado en los títulos de propiedad.

Por otro lado, de acuerdo con la LGDFS en su artículo 93 Señala:

... 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. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

En resumen, no aplica el reglamento referido y en su caso es atribución de la secretaria de considerarlo implementar la consulta en coordinación con el INPI.

12. Deberá de actualizar en el proyecto los articulados de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y demás leyes aplicables vigentes.

La información adicional proporcionada en este documento y sus anexos complementan lo observado por la autoridad.

13. El documento menciona otros proyectos de cambio de uso de suelo de otras partes, lo cual refleja un copiado de información, debiendo hacer las correcciones respectivas.

Se aclara que la empresa tiene proyecto autorizado vigente en el predio y por tanto misma sistema ambiental, de manera que parte de la información es similar en lo referente a la descripción del sistema ambiental, pero la información sobre biodiversidad, impactos ambientales y medidas de migración corresponden exclusivamente al proyecto sometido a evaluación.

Se realizó una revisión minuciosa para identificar áreas que pudieran generar duda y solo se encontró un pequeño error referido en la respuesta a la segunda observación correspondiente a la opinión técnica del consejo referida en este mismo documento y a una referencia en el capítulo XII que por error se hace referencia al nombre de otro proyecto, pero que la información presentada corresponde en su totalidad al análisis y conclusiones del proyecto documentado en el DTU.

9/12



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 *Ricardo Flores*
Año de *Magón*
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN EDUCATIVA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

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:

Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

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

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

El promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y conservación de fauna silvestre, dicho programa se especifica en el documento del DTU y del cual se le dará vista a la PROFEPA para seguimiento.

Programas de ordenamiento ecológicos.

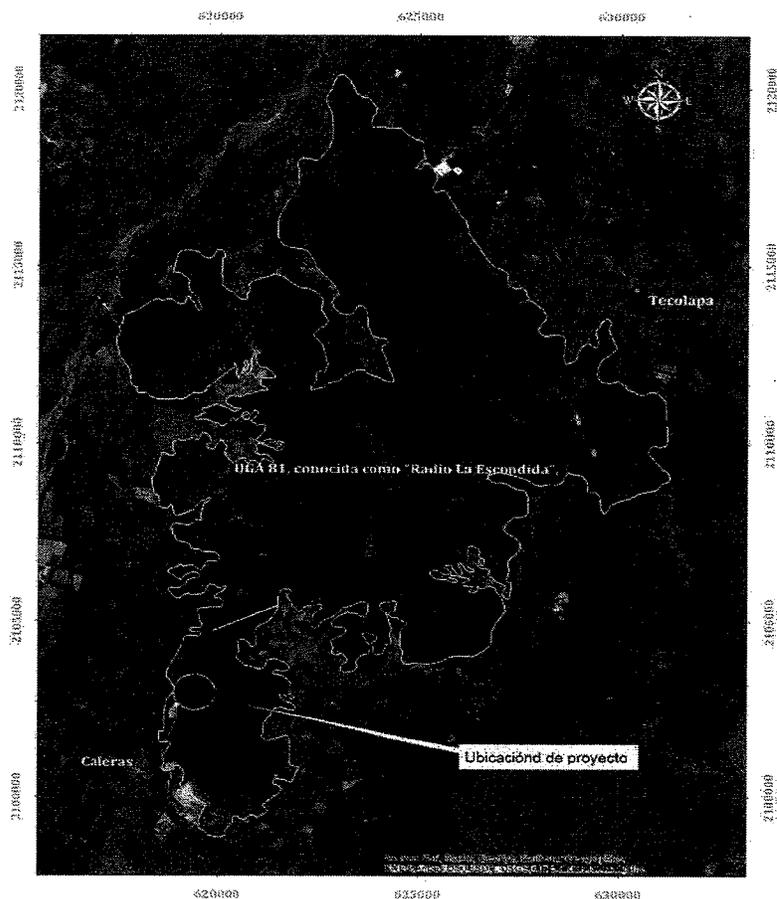
De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima (POETEC), el cual es un instrumento de política ambiental dirigido a regular e inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos el predio se localiza en la **UGA 81**, conocida como "Radio La Escondida", la cual cuenta con un superficie de 12,465 ha, con una Política Ecológica de Conservación, de vegetación de selva baja caducifolia, suelos de litosol y calizas, y con Lineamientos para conservar el ecosistema de la selva baja caducifolia por su biodiversidad, propiciando actividades productivas sustentables que contribuyan al fortalecimiento y desarrollo de las comunidades usuarias de la UGA. Asimismo, además de contar con la política y lineamiento anteriores, también dispone un USO CONDICIONADO para la Minería definiendo que el aprovechamiento minero se hará acorde a los estudios y manifestación ambiental.

Política y criterios aplicables según el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Colima (POETEC).

UGA	81
Política	Conservación
Lineamiento	Conservar el ecosistema de la selva baja caducifolia por su biodiversidad, propiciando actividades productivas sustentables que contribuyan al fortalecimiento y desarrollo de las comunidades usuarias de la UGA
Uso Predominante	Selva baja caducifolia.
Usos Compatibles	Ecoturismo, Investigación, UMA's
Usos Condicionados	Agricultura Forestal (reglamentado por la autoridad competente a través de concesiones a grupos organizados de las comunidades poseedoras del territorio mediante un programa de manejo forestal, orientado de preferencia a productos no maderables).
Usos Incompatibles	Industria Minería (El aprovechamiento minero se hará acorde a los estudios y Manifestación ambiental que se tenga) Acuacultura Agroforestería Agroturismo Asentamientos humanos Ganadería Frutales Plantaciones agrícolas Turismo
Criterios	Des, Agt, Agr, Con, For, Min, Ind, Inf, Ect, Uma, Inv



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA
OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022
Ubicación del proyecto en la UGA 81.



Normas Oficiales Mexicanas.

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son las regulaciones técnicas que contienen la información, requisitos, especificaciones, procedimientos y métodos que permiten a las distintas dependencias gubernamentales establecer parámetros evaluables para evitar riesgos a la población, a los animales y al medio ambiente.

Agua	NOM-001-SEMARNAT-1996	Límites máximos permisibles (Lmp) de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	De acuerdo al diseño del proceso de minado, no se realizarán descargas de agua de uso industrial o de algún otro tipo. Las aguas residuales sanitarias serán recolectadas por la empresa que proporcione el servicio de sanitarios portátiles.
------	-----------------------	---	--

Handwritten signature



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Contaminación Atmosférica	NOM-041-SEMARNAT-2006	Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Mediante el adecuado mantenimiento preventivo y correctivo que se aplicará a la maquinaria y vehículos que transiten por el sitio.
	NM-025-SSA1-2014	Valor permisible para la concentración de partículas menores de 10 micras en el aire ambiente	Esta norma corresponde a la Secretaría de Salud, pero es de referencia (no es de observancia obligatoria) para el control de las emisiones de polvos fugitivos emitidos durante la ejecución del proyecto. En caso de que se generen se aplicará la norma.
	NM-025-SSA1-2014	Método para la medición de pat en aire ambiente.	Se contratarán laboratorios acreditados que efectúen la medición del contenido de pat en aire ambiente, antes del inicio de las obras, durante las obras y operación del proyecto para monitorear el contenido de material particulado contenido en el aire ambiente.
Ruido	NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de la fuente fija y su método de medición.	No se espera rebasar ninguno de estos límites de forma continua o periódica, sin embargo en caso de ser necesario el personal utilizará el equipo de protección personal.
Flora y fauna	NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo.	Se aplicarán acciones de rescate, abeyuntamiento y reubicación de la fauna silvestre, así como las acciones para el rescate y reproducción de especies de flora de interés, dichos programas se anexan al presente estudio
Aprovechamiento forestal	NOM-060-SEMARNAT-1994	Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.	Se realizarán el control de procesos erosivos y la pérdida de suelos mediante la construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje, se plantea realizar reforestación en la etapa de restauración.
Aprovechamiento forestal	NOM-061-SEMARNAT-1994	Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.	Se propone el rescate de especies, su reubicación, producción en viveros (UMA), abeyuntamiento, y reforestación.

Programas de Manejo de ANPs.

En relación a las ANPs es pertinente comentar que en el Estado de Colima se encuentran cinco áreas naturales protegidas de competencia federal, así como dos Sitios RAMSAR, las cuales son:

ANP

- Reserva de la Biósfera Sierra de Manantlán.
- Reserva de la Biosfera Archipiélago Revillagigedo.
- Parque Nacional Volcán Nevado de Colima.
- Área de Protección de Recursos Naturales El Jabalí.
- Área de protección de Flora y Fauna Las Huertas de Comala.

RAMSAR

- Vaso III y IV de la Laguna de Cuyutlán RAMSAR.



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

- Playa Boca de Ápiza- Chupadero-El Tecuanillo RAMSAR.

El sitio del proyecto no se ubica al interior de ninguna de las áreas naturales protegidas inscritas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. La ubicación del predio del proyecto, respecto del área natural protegida más cercana se encuentra a 19 Km en línea recta aproximadamente (Sitio RAMSAR Vasos III y IV de la Laguna de Cuyutlán).

Regiones terrestres prioritarias.

El polígono del proyecto no se ubica en Región Terrestre Prioritaria alguna. La Región Terrestre Prioritaria más cercana al sitio del proyecto es la conocida como 64 Manantlán-Volcán de Colima.

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

El artículo 97 establece:

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

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

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

Mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/1977/2022 de fecha 12 de agosto de 2022, 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 **\$2,798,787.27 (dos millones setecientos noventa y ocho mil setecientos ochenta y siete pesos 27/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 152.41 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, preferentemente en el estado de Colima.

- iv. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo primero, del RLGDFS, mediante ESCRITO NO. PTC300922/064 de fecha 30 de septiembre de 2022, recibido en esta Oficina de Representación el 30 de septiembre de 2022, HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

cantidad de \$ 2,798,787.27 (dos millones setecientos noventa y ocho mil setecientos ochenta y siete pesos 27/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 152.41 hectáreas con vegetación de Selva baja caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Colima.

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 DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES en una superficie de 39.08 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "*Lutitas (Componente secundario)*", con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoman en el estado de Colima, promovido por HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, 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: ÁREA CUSTF

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
ÁREA CUSTF	1	618948	2103183
ÁREA CUSTF	2	618897	2103295
ÁREA CUSTF	3	618935	2103305
ÁREA CUSTF	4	619463	2103234
ÁREA CUSTF	5	619505	2103230
ÁREA CUSTF	6	619640	2103213
ÁREA CUSTF	7	619703	2103189

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
CUSTF			
ÁREA CUSTF	8	619732	2103143
ÁREA CUSTF	9	619720	2103018
ÁREA CUSTF	10	619716	2102969
ÁREA CUSTF	11	619734	2102934
ÁREA CUSTF	12	619737	2102913
ÁREA CUSTF	13	619685	2102838



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de **Maón**
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
----------	---------	--------------	--------------

CUSTF			
ÁREA	14	619666	2102765
CUSTF			
ÁREA	15	619623	2102701
CUSTF			
ÁREA	16	619177	2102728
CUSTF			
ÁREA	17	619181	2102864
CUSTF			
ÁREA	18	618879	2102863
CUSTF			
ÁREA	19	618884	2102903
CUSTF			
ÁREA	20	618890	2102929
CUSTF			
ÁREA	21	618934	2102972
CUSTF			
ÁREA	22	618950	2103019
CUSTF			
ÁREA	23	618961	2103085
CUSTF			
ÁREA	24	618948	2103183
CUSTF			

Polígono: Camino 1

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Camino 1	1	619133	2102737
Camino 1	2	619116	2102772
Camino 1	3	619047	2102822
Camino 1	4	619029	2102844
Camino 1	5	619009	2102853
Camino 1	6	618998	2102858
Camino 1	7	618989	2102863
Camino 1	8	619076	2102864
Camino 1	9	619069	2102853
Camino 1	10	619067	2102844
Camino 1	11	619072	2102831

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Camino 1	12	619081	2102825
Camino 1	13	619097	2102816
Camino 1	14	619143	2102785
Camino 1	15	619143	2102768

Handwritten initials: R, A



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Polígono: Camino 2

Polígono	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
Camino 2	1	619152	2102591
Camino 2	2	619188	2102600
Camino 2	3	619188	2102612
Camino 2	4	619185	2102630
Camino 2	5	619187	2102648
Camino 2	6	619199	2102660
Camino 2	7	619255	2102675
Camino 2	8	619270	2102687
Camino 2	9	619277	2102696
Camino 2	10	619285	2102707
Camino 2	11	619307	2102720
Camino 2	12	619252	2102724
Camino 2	13	619256	2102714
Camino 2	14	619255	2102702
Camino 2	15	619245	2102692
Camino 2	16	619231	2102688
Camino 2	17	619206	2102686
Camino 2	18	619179	2102675
Camino 2	19	619169	2102667
Camino 2	20	619165	2102639
Camino 2	21	619162	2102630
Camino 2	22	619156	2102624
Camino 2	23	619157	2102606
Camino 2	24	619156	2102599

- 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: Predios Rústicos que formaron parte de los ejidos Año del Presidente Carranza y Caleras

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-06-009-HOL-001/22

Especie	N° de individuos	Volúmen	Unidad de medida
Brosimum alicastrum	195	180.3	Metros cúbicos v.t.a.
Quadrella incana	754	53.7	Metros cúbicos v.t.a.
Cochlospermum vitifolium	112	13.6	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia alliodora	56	1.4	Metros cúbicos v.t.a.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 **Ricardo Flores**
Año de **Magón**
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Ficus cotinifolia	195	108.6	Metros cúbicos v.t.a.
Guazuma ulmifolia	335	15.6	Metros cúbicos v.t.a.
Senna atomaria (Cassia emarginata)	112	14	Metros cúbicos v.t.a.
Dalbergia congestiflora	391	32	Metros cúbicos v.t.a.
Jacquinia pungens	447	21	Metros cúbicos v.t.a.
Albizia tomentosa	56	2.5	Metros cúbicos v.t.a.
Alvaradoa amorphoides	140	23.9	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera excelsa	28	4.8	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera penicillata	84	21.2	Metros cúbicos v.t.a.
Casearia arguta	56	2	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma divaricatum	391	56.3	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia sp.	586	52.6	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon sp.	279	15.6	Metros cúbicos v.t.a.
Pithecellobium lanceolatum	335	28.2	Metros cúbicos v.t.a.
Acacia macracantha	84	3.3	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera grandifolia	56	2	Metros cúbicos v.t.a.
Karwinskia humboldtiana	140	2.5	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera sp.	335	37.8	Metros cúbicos v.t.a.
Albizia occidentalis	726	122.4	Metros cúbicos v.t.a.
Sideroxylon capiri	28	27	Metros cúbicos v.t.a.
Thouinia serrata	922	41.7	Metros cúbicos v.t.a.
Apoplanesia paniculata	474	35.4	Metros cúbicos v.t.a.
Ipomoea wolcottiana	112	48.1	Metros cúbicos v.t.a.
Forchammeria pallida	84	5.2	Metros cúbicos v.t.a.
Caesalpinia pulcherrima	28	.7	Metros cúbicos v.t.a.
Acacia macilenta	1005	82.8	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus eriocarinalis	6392	132.4	Metros cúbicos v.t.a.
Casearia corymbosa (nitida ó dolichophylla)	195	6	Metros cúbicos v.t.a.
Hyperbaena ilicifolia	195	5	Metros cúbicos v.t.a.
Annona reticulata	391	7.7	Metros cúbicos v.t.a.
Alstonia longifolia	251	38.1	Metros cúbicos v.t.a.
Lysiloma tergeminum	2512	114.2	Metros cúbicos v.t.a.
Sapium pedicellatum	28	6.3	Metros cúbicos v.t.a.
Piptadenia obliqua	1117	38.3	Metros cúbicos v.t.a.
Astronium graveolens	251	23.6	Metros cúbicos v.t.a.
Ruprechtia fusca	28	1.4	Metros cúbicos v.t.a.
Ziziphus mexicana	614	53.8	Metros cúbicos v.t.a.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
RECURSOS DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

Cyrtocarpa procera	56	20.2	Metros cúbicos v.t.a.
Heliocarpus occidentalis	642	17.6	Metros cúbicos v.t.a.
Bauhinia sp.	726	20.7	Metros cúbicos v.t.a.
Rhacoma managuatillo	28	.7	Metros cúbicos v.t.a.
Bursera heteresthes	28	.7	Metros cúbicos v.t.a.
Hintonia latiflora	84	2.5	Metros cúbicos v.t.a.
Cordia elaeagnoides	6309	317.3	Metros cúbicos v.t.a.
Poeppigia procera	56	3.7	Metros cúbicos v.t.a.
Machaonia acuminata	112	3.6	Metros cúbicos v.t.a.
Bessera sp.	391	25	Metros cúbicos v.t.a.
Lonchocarpus sp.	1089	165.8	Metros cúbicos v.t.a.
Coccoloba liebmännii	28	.9	Metros cúbicos v.t.a.
Guapira macrocarpa	279	20.4	Metros cúbicos v.t.a.
Chlorophora tinctoria	140	6.3	Metros cúbicos v.t.a.
Platymiscium spp.	1312	55.4	Metros cúbicos v.t.a.
Gliricidia sepium	586	31.4	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. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- 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 como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

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 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 Término XV de este Resolutivo.
- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Oficina de Representación la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Oficina de Representación, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 35, fracción XII del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

CONDICIONANTES

1. Deberá incluir acciones encaminadas a fomentar la presencia de polinizadores en las distintas etapas del proyecto.
2. Previo al inicio de las actividades de Cambio de Uso de Suelo deberá ingresar a esta Oficina de Representación el plan de trabajo para la Conservación y Protección del Corredor Biológico denominado "Cerro de San Miguel".
3. 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.
4. La promovente deberá establecer jornadas semestrales de monitoreo de atropellamiento de fauna silvestre en la carretera Caleras-Madrid en todo el perímetro del proyecto.
5. 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 equipamiento básico para manipulación de fauna silvestre a Protección Civil (PC) de Tecomán, Col., con el propósito de garantizar la protección, rescate y reubicación de esta a áreas seguras.
6. 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 9 del presente oficio resolutivo.
7. 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.
8. De realizarse el mantenimiento de maquinaria en el área del proyecto, este deberá efectuarse



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

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.

9. 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.

10. Previamente al inicio de las actividades del Cambio de Uso de Suelo deberá contar con la anuencia de la CONAGUA para realizar las obras de mitigación y compensación para el flujo hidráulico en el área del proyecto y área de influencia.

11. Para el uso de explosivos deberá contar con la anuencia de la SEDENA.

12. Deberá contar con una letrina por cada 10 personas que trabajen en el área del proyecto.

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

- I. La empresa HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V, será la única 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. La empresa HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el documento técnico unificado y en la presente autorización.
- III. La Delegación 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. La empresa HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos



OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN EL ESTADO DE COLIMA

OFICIO No. 06/SGPARN/UARRN/2639/2022

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 otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a HOLCIM MÉXICO OPERACIONES S.A DE C.V., a través de la C. SANDRA VERÓNICA VILLANUEVA ESTRADA, en su carácter de REPRESENTANTE LEGAL, la presente resolución del proyecto denominado "**Lutitas (Componente secundario)**", con ubicación en el o los municipio(s) de Tecoman 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 SÉPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Colima, previa designación, firma el C. Alberto Eloy García Alcaraz, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales."



LIC. ALBERTO ELOY GARCÍA ALCARAZ

**DELEGACIÓN FEDERAL
ESTADO DE COLIMA**

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

C.c.e.p.

- Ing. Alberto Julián Escamilla Nava.- Director 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.
- Ing. Elías Antonio Lozano Ochoa.-Presidente del H. Ayto. Constitucional de Tecomán, Col.-presente

- Archivo Oficina de Representación.

AEGA/HRS/FOI