

**Área que clasifica.-** Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

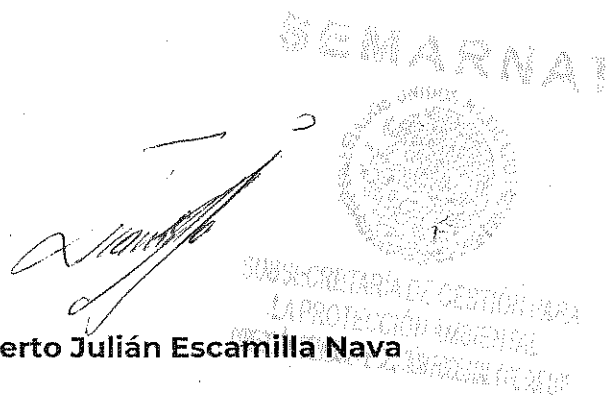
**Identificación del documento.-** Versión pública de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuyo número de identificación se encuentra en el encabezado de la misma.

**Partes clasificadas.-**

- 1) Nombre y firma del solicitante, apoderado.
- 2) Domicilio particular.
- 3) Nombre del propietario del predio.
- 4) Teléfono particular.
- 5) Código QR.

**Fundamento Legal.-** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

**Razones.-** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.



Handwritten signature of Alberto Julián Escamilla Nava. To the right is a circular official stamp of SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Below the signature is a rectangular stamp that reads 'SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL'.

**Firma del titular.-** Alberto Julián Escamilla Nava

**Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.-** Resolución ACTA\_03\_2022\_SIPOT\_4T\_2021\_FXXVII en la sesión celebrada el 14 de enero de 2022.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Bitácora: 09/DS-0028/08/20

Ciudad de México, 14 de diciembre de 2021

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38).**

**DANIEL UTRERA CELIS**

**RESIDENTE REGIONAL DE CONSTRUCCIÓN OCCIDENTE Y**

**REPRESENTANTE LEGAL DE LA COMISIÓN FEDERAL DE**

**ELECTRICIDAD**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Comisión Federal de Electricidad, a través de Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 21.2018 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Minatitlán en el estado de Colima, y

## RESULTANDO

- i. Que mediante oficio N° PRO-RAP-017/2020 de fecha 04 de agosto de 2020, recibido en esta Dirección General el día 13 de agosto de 2020, Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 21.2018 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Minatitlán en el estado de Colima, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
  - a. Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.
  - b. Formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 21.2018 hectáreas de fecha 4 de agosto de 2020.
  - c. Copia del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 3,624.00 (tres mil seiscientos veinticuatro pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación, dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 3 de agosto de 2020.
  - d. Copia certificada de la Escritura N° 13,078, Volumen N° 370 de fecha 9 de julio de 2015, que contiene el poder General para Actos de Administración y Especial para Actos de Administración. Que otorga la Comisión Federal de Electricidad, representada por el Ing. Benjamín Granados Domínguez, en su carácter de Director de Proyectos de Inversión Financiada, a favor del Ing. Daniel Utrera Celis, Residente Regional de Construcción de



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Proyectos de Transmisión y Transformación Occidente, así como copia simple de su credencial para votar emitida por el Instituto Nacional Electoral.

e. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Felipe Arias Figueroa de fecha 10 de julio de 2021. Copia de la identificación del C. Felipe Arias Figueroa.

f. Copia del certificado parcelario número 000000021953, que ampara la parcela número 74Z-3PI/1 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 73-96-34.47 hectáreas a favor del C. Felipe Arias Figueroa.

g. Original de cuatro documentos denominados otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscritos por el C. Virgilio Meza Michel, todos de fecha 10 de julio de 2021. Copia de la identificación del C. Virgilio Meza Michel.

h. Copia del título de propiedad número 000000001840, que ampara la parcela número 115 Z-4 P1/7 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 34-24-89.41 hectáreas a favor del C. Virgilio Meza Michel.

i. Original del documento denominado Otorgamiento de Anuencia a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán y LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana de fecha 22 de octubre de 2019. Copia de la identificación del C. Arturo Miguel Tronco Guadiana.

j. Copia de la escritura número 15,271 de fecha 10 de febrero de 2011, ante la fe del licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte el C. Virgilio Meza Michel, como vendedor y por la otra parte la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez, Peña Colorada, como compradora, representada por el C. Miguel Ángel Ramos Molina, lo anterior respecto de una fracción de la parcela número 115 Z-4 P1/7, ubicada en el ejido Paticajo, en el municipio de Minatitlán en el estado de Colima, con una superficie de 22-07-32.00 hectáreas.

k. Original del documento denominado Otorgamiento de Anuencia a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán y LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana de fecha 22 de octubre de 2019.

l. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana, de fecha 24 de julio de 2020.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

m. Copia del título de propiedad número 000000001841, que ampara la parcela número 116 Z-4 P1/7 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 7-18-96.36 hectáreas a favor del C. Virginio Meza Michel.

n. Copia de la escritura número 15,253 de fecha 10 de febrero de 2011, ante la fe del licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte el C. Virginio Meza Michel, como vendedor y por la otra parte la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez, Peña Colorada, como compradora, representada por el C. Miguel Ángel Ramos Molina, lo anterior respecto de la parcela número 116 Z-4 P1/7, ubicada en el ejido Paticajo, en el municipio de Minatitlán en el estado de Colima, con una superficie de 22-07-32.00 hectáreas.

o. Original del documento denominado Otorgamiento de Anuencia a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán y LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana de fecha 22 de octubre de 2019.

p. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana, de fecha 24 de julio de 2020.

q. Copia del título de propiedad número 000000001922, que ampara la parcela número 37 Z-1 P4/4 del ejido "Lic. Fernando Moreno Peña", municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 9-24-99.76 hectáreas a favor del C. Miguel Meza Michel.

r. Copia de la escritura número 18,014 de fecha 9 de octubre de 2012, ante la fe del licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar el otorgamiento de escritura, que otorga el C. Migue Meza Miche y María Cortez Munguía, a favor de la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez, Peña Colorada, como adquiriente, lo anterior respecto de la parcela número 37 Z-1 P4/4, en el ejido "Lic. Fernando Moreno Peña", municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 9-24-99.76 hectáreas.

s. Original del documento denominado Otorgamiento de Anuencia a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán y LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana de fecha 22 de octubre de 2019.

t. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana, de fecha 24 de julio de 2020.

u. Copia del título de propiedad número 000000001848, que ampara la parcela número 148 Z-4 P1/7 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

superficie de 24-06-85.53 hectáreas a favor del C. Rubén Castañeda Campos.

v. Copia de la escritura número 15,219 de fecha 3 de febrero de 2011, ante la fe del licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte el C. Rubén Castañeda Campos, como vendedor y por la otra parte la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez, Peña Colorada, como compradora, representada por el C. Miguel Ángel Ramos Molina, lo anterior respecto de la parcela número 148 Z-4 P1/7 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 24-06-85.53 hectáreas.

W. Original del documento denominado Otorgamiento de Anuencia a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán y LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana de fecha 22 de octubre de 2019.

x. Copia del título de propiedad número 000000001857, que ampara la parcela número 29 Z-1 P4/5 del ejido "Lic. Fernando Moreno Peña", municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 13-40-20.25 hectáreas a favor del C. Vicente Ruíz Figueroa.

y. Copia de la escritura número 15,256 de fecha 3 de febrero de 2011, ante la fe del licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte el C. Tomás Vizcaíno García, Apoderado Legal de los CC. Vicente Ruiz Figueroa y Antonia Michel Andrade, como vendedores y por la otra parte la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada, S. A. de C.V., representada por el C. Miguel Ángel Ramos Molina, como comprador, lo anterior respecto de la parcela número 29 Z1 P4/5 ubicada en el ejido "Francisco Fernando Moreno Peña", localizada en el municipio de Minatitlán en el estado de Colima, con una superficie de 13-40-20.25 hectáreas.

z. Original del documento denominado Otorgamiento de Anuencia a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán y LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana de fecha 22 de octubre de 2019.

aa. Copia del título de propiedad número 000000001861, que ampara la parcela número 107 Z-4 P1/1 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 33-34-23.68 hectáreas a favor del C. Ángel Zúñiga Gómez.

ab. Copia de la escritura número 15,258 de fecha 10 de febrero de 2011, ante la fe del licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte el C. Ángel Zúñiga Gómez, asistido de su esposa la C. María Erita Duarte Chavarín, como vendedora, y por la otra parte la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada, S. A. de C.V., representada por el C. Miguel Ángel Ramos Molina, como comprador, lo anterior respecto de la parcela número 107 Z-4 P1/1 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 33-34-23.68 hectáreas.



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

ac. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por la C. Antonia Silva Michel, de fecha 9 de julio de 2020. Copia de la identificación de la C. Antonia Silva Michel.

ad. Copia del certificado parcelario número 000000021719, que ampara la parcela número 40 Z-1 P4/4 del ejido "Licenciado Fernando Moreno Peña", municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 46-43-14.60 hectáreas a favor de la C. Antonia Silva Michel.

ae. Original del documento denominado Otorgamiento de Anuencia a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán y LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana de fecha 22 de octubre de 2019.

af. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana, de fecha 24 de julio de 2020.

ag. Copia del título de propiedad número 000000001858, que ampara la parcela número 100 Z-4 P1/7 del ejido Patitajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 48-47-52.43 hectáreas a favor del C. Longino Clemente Zúñiga Curiel.

ah. Copia de la escritura número 15,222 de fecha 3 de febrero de 2011, ante la fe del licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte el C. Longino Clemente Zúñiga Curiel, asistido de su esposa la C. Hermelinda Michel Michel, como vendedora, y por la otra parte la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada, S. A. de C.V., representada por el C. Miguel Ángel Ramos Molina, como comprador, lo anterior respecto de la parcela número 100 Z-4 P1/7 del ejido Patitajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 48-47-52.43 hectáreas.

ai. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana, de fecha 24 de julio de 2020.

aj. Copia del título de propiedad número 000000001833, que ampara la parcela número 94 Z-4 P 1/7 del ejido Patitajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 24-11-12.03 hectáreas a favor del C. Noé Núñez Becerra.

ak. Copia de la escritura número 15,226 de fecha 3 de febrero de 2011, ante la fe del licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

el C. Noé Núñez Becerra, como vendedora, y por la otra parte la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada, S. A. de C.V., representada por el C. Miguel Ángel Ramos Molina, como comprador, lo anterior respecto de la parcela número 94 Z-4 P 1/7 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 24-11-12.03 hectáreas.

al. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por el C. Arturo Miguel Tronco Guadiana, de fecha 24 de julio de 2020.

am. Copia del título de propiedad número 000000001860, que ampara la parcela número 92 Z-4 P 1/7 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 26-55-01.66 hectáreas a favor del C. Ambrocio Zúñiga Pérez.

an. Copia de la escritura número 15,285 de fecha 15 de febrero de 2011, ante la fe del Licenciado Rafael Verduzco Curiel, Notario Público Número 13 de la ciudad de Colima, en el estado de Colima, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte el C. Jesús Michel Martínez, en su carácter de Apoderado legal del C. Ambrosio Zúñiga Pérez, como la parte vendedora, y por la otra parte la sociedad denominada Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada, S. A. de C.V., representada por el C. Miguel Ángel Ramos Molina, como comprador, lo anterior respecto de la parcela número 92 Z-4 P 1/7 del ejido Paticajo, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 26-55-01.66 hectáreas.

ao. Original del documento denominado otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, suscrito por la C. Martha Ramírez Rodríguez, Apoderada Legal del C. J. Félix Ramírez Rodríguez, de fecha 9 de Julio de 2020. Copia de las identificaciones de los CC. J. Félix Ramírez Rodríguez y Martha Ramírez Rodríguez.

ap. Copia del certificado parcelario número 0000000033182, que ampara la parcela número 455 Z-2 P 1/1 del ejido La Playa, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 14-66-14.98 hectáreas a favor del C. J. Félix Ramírez Rodríguez.

aq. Copia de la Carta Poder de fecha 1 de agosto de 2019, otorgada ante la C. Paula Caquias, Notaría Pública para el Condado de Kern, estado de California en los Estados Unidos de Norteamérica, en donde se hace constar el Poder General, Judicial, amplio, notarial que da el C. J. Félix Ramírez Rodríguez a favor de la C. Martha Ramírez Rodríguez.

ar. Original de los documentos denominados otorgamiento del derecho a la Comisión Federal de Electricidad, para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para la apertura de caminos de acceso con motivo de la construcción del proyecto denominado Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza, ambos suscritos por el C. Juan Palacios Enziso, de fecha 9 de Julio de 2019 y 10 de julio de 2020. Copia de la identificación del C. Juan Palacios Enziso.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

as. Copia del certificado parcelario número 000000029621, que ampara la parcela número 51 Z-2 P 1/1 del ejido La Playa, municipio de Minatitlán, estado de Colima, con una superficie de 41-87-74.20 hectáreas a favor del C. Juan Palacios Enziso.

at. Copia de la escritura número 5,885 de fecha 15 de marzo de 2012, ante la fe del Licenciado Gustavo González Fuentes, Titular de la Notaría Pública Número 22 de la ciudad de Monterrey en el estado de Nuevo León, en donde se hace constar la Protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada S. A. de C. V., celebrada el 18 de enero de 2012.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1408/2020 de fecha 18 de septiembre de 2020, esta Dirección General, requirió a Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, 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 **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Minatitlán 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 Estudio Técnico Justificativo:

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

a) *Aclarar si el volumen del material vegetal muerto producto del desmonte en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, es suficiente para la construcción de las barreras de material vegetal muerto en curvas de nivel propuestos para construir en las áreas de CUSTF donde se generarán tierras frágiles (19.4536 ha) y en la superficie de 33.4850 hectáreas aledañas al proyecto donde se llevarán a cabo las medidas de mitigación para retención de suelo y captura de agua.*

b) *En la construcción de las obras de mitigación para los impactos de suelo y agua, deberá precisar la cantidad de metros lineales que se construirán de barreras de material vegetal muerto, tanto en las áreas donde se generarán tierras frágiles como en el área donde se aplicarán las medidas de mitigación para suelo y agua.*

c) *Replantear la información técnica de las obras (barreras de barreras de material vegetal muerto) que se proponen para mitigar los impactos al suelo y agua, así como el número la cantidad de metros lineales por construir, sus dimensiones y la cantidad de suelo que se retendría y la captación de agua estimada en el área donde se llevarán a cabo, así como las memorias de cálculo de las estimaciones del suelo retenido y volumen de agua captada.*

d) *De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 93 de la actual Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, se deberá complementar el programa de rescate y reubicación de flora, donde se incluya el tipo de rescate que será utilizado para cada especie y número de individuos por especie a propagar, indicando los métodos de propagación así como las acciones a realizar para el mantenimiento que garanticen al menos el 80% de supervivencia, la evaluación del rescate y reubicación (indicadores) e informe de avances y resultados.*





**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

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

a) Ampliar la justificación técnica sobre la no afectación de la biodiversidad en los ecosistemas de selva baja caducifolia y bosque de encino, dado que en el área de CUSTF se registraron en los tres estratos, especies que únicamente se presentan en el área del proyecto y no en la cuenca. De manera que con el análisis se demuestre que no se compromete la biodiversidad en la superficie sujeta a CUSTF y que se garantice la permanencia de dichas especies por el desarrollo del proyecto, así como para precisar las medidas de mitigación correspondientes.

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

a) En la vinculación del proyecto con los criterios de la UGA 24 donde incide el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima (POETEC), deberá presentar la documentación necesaria para dar cumplimiento los criterios ecológicos para la infraestructura que dicha UGA señala en lo referente a: Inf1: Todo proyecto que se pretenda desarrollar, deberá ingresar al procedimiento de evaluación de impacto ambiental; Inf5: La construcción de infraestructura vial requiere evaluación de impacto ambiental; e Inf8: La instalación de líneas de conducción de energía eléctrica, telefonía y telegrafía (postes, torres, estructuras, equipamiento y antenas), deberá ser autorizada mediante la evaluación de una manifestación de impacto ambiental.

- III. Que mediante oficio N° RRO\*RAP-024/2020 de fecha 14 de octubre de 2020, recibido en esta Dirección General el día 15 de octubre de 2020, Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, solicitó una ampliación del plazo para cumplir con la entrega de la información faltante del expediente de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) Minatitlán en el estado de Colima.
- IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1610/2020 de fecha 16 de octubre de 2020, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, otorgó a Daniel Utrera Celis en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, una ampliación al plazo por **ocho días hábiles** contados a partir de haberse cumplido el plazo originalmente establecido en el oficio SGPA/DGGFS/712/1408/2020 de fecha 18 de septiembre de 2020, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con la presentación de la información faltante solicitada el trámite sería desechado.
- V. Que mediante Oficio N° RRO\*RAP-026/2020 de fecha 19 de octubre de 2020, recibido en esta Dirección General el día 22 de octubre de 2020, el interesado presentó la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1408/20 de fecha 18 de septiembre de 2020, citado en el Resultando II de este resolutivo, adjuntando para tal efecto lo siguiente:
- Información técnica complementaria en formato digital, la cual cumplió con lo requerido.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1747/20 de fecha 03 de noviembre de 2020, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT en el estado de Colima, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Minatitlán en el estado de Colima, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento.

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

- Que las coordenadas UTM de los vértices que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas en el estudio técnico justificativo.

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

- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

- Que no se afecten cuerpos o cauces de agua permanentes o intermitentes que constituyan zona federal, así como recursos asociados por la ejecución del proyecto, en caso contrario informar el nombre y la ubicación de éstos.

- Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, si hubiera incongruencias, manifestar lo necesario.

- Precisar el estado de conservación de los tipos de vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponden a vegetación primaria o secundaria y si éstas se encuentran en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

- Que la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, estimar la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

- Verificar si existen otras especies de flora silvestre dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, mostrar la evidencia fotográfica de cada una de éstas, con el nombre común y científico, señalando si corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

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

- Si en el área donde se propone llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales existen o se generarán tierras frágiles, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto se consideran adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de esa Subdelegación a su cargo.

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

- Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo e información complementaria y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General, el número de individuos por especie por estrato de cada sitio de muestreo, para la obtención de los parámetros de flora silvestre dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como en los ecosistemas de la Cuenca Hidrológico-Forestal, para corroborar su presencia, indicando a través de un cuadro comparativo si corresponde con lo reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios de muestreo en el área de CUSTF, cuyas coordenadas UTM son: Sitio SBC 16 (591945.53; 2133073.45), Sitio SBC 28 (591204; 2133742) y Sitio BE 2 (592119; 2133150) y las coordenadas UTM de los sitios de muestreo a verificar para los ecosistemas por afectar en la cuenca son: Sitio SBC 7 (592031; 2133369), Sitio SBC 15 (591608; 2134142) y Sitio BE 8 (592191; 2132882).

- vii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1748/20 de fecha 3 de noviembre de 2020, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión técnica y jurídica a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro del área regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del estado de Colima.
- viii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1749/20 de fecha 3 de noviembre de 2020, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión técnica y jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste pretende afectar especies de flora y fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM.059-SEMARNAT-2010.
- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1750/20 de fecha 3 de noviembre de 2020, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión técnica y jurídica a la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-25) denominada "Ríos Purificación - Armería".
- x. Que mediante oficio N° SET/239/2020 de fecha 26 de noviembre de 2020, recibido en esta



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 1 de diciembre de 2020, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad presentó la opinión respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto referido de donde se desprende lo siguiente:

- Se hace la observación de que el índice de biodiversidad de Shannon-Wiener de los estratos arbóreo y herbáceo son mayores en el área sujeta a cambio de uso de suelo que en la cuenca hidrológica forestal de la comunidad de selva baja caducifolia, por lo que cobra importancia la implementación cabal y efectiva de las medidas preventivas, de mitigación y de restauración propuestas por el promovente relativas a los programas de rescate y reubicación de flora y de fauna silvestre y las acciones de reforestación propuestas en el capítulo VIII relativo a las medidas de prevención y mitigación de impactos, máxime que el área se encuentra en regiones prioritarias para la conservación y restauración de la biodiversidad.

- xi. Que mediante oficio N° 06/SGPARN/UARRN/0187/2021 de fecha 02 de marzo de 2021, recibido en esta Dirección General el día 29 de marzo de 2021, la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT en el estado de Colima, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Minatitlán en el estado de Colima y la opinión del Consejo Estatal Forestal, de donde se desprende lo siguiente:

#### Del informe de la Visita Técnica

*Durante la visita técnica se constató que la superficie de los polígonos, la ubicación geográfica (coordenadas UTM), los tipos de vegetación y especies por afectar, los volúmenes de las materias primas a remover, los servicios ambientales que se verán afectados y la verificación de los sitios de muestreo en campo tanto en el área del proyecto como en la cuenca, todo corresponde a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.*

*Durante el recorrido al área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se determinó que los tipos de vegetación forestal presente en el área del proyecto corresponde a vegetación secundaria de selva baja caducifolia y vegetación secundaria de bosque de encino, ambos en proceso de degradación. No se observó remoción de vegetación, no se observaron superficies que hayan sido afectadas por algún incendio forestal, no se observó la afectación de cuerpos de agua y no se observaron tierras frágiles. Las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas son las adecuadas. En el informe se menciona que el proyecto sí es factible, siempre y cuando se apliquen las medidas de prevención y mitigación propuestas.*

#### De la opinión del Consejo Estatal Forestal

*Que mediante Acta de la I Sesión (Ordinaria) 2021 del Consejo Estatal Forestal de Colima, celebrada el 16 de febrero de 2021, se emitió opinión favorable, condicionada a las observaciones siguientes:*

- Deberá replantear el área para la reubicación de las especies, debido que existe un traslape con la etapa de la construcción del Vado del proyecto Banco de Material Arrayanal.
- Deberá revisar las áreas donde se realizarán las actividades de conservación que no exista traslape con otras actividades o programas.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

- Se deberá revisar que el área propuesta para el CUSTF no se traslape con áreas que se hayan sometido ante el Consejo.

- xii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0630/21 de fecha 6 de mayo de 2021, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en el artículo 59 párrafo primero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, solicitó a Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad una aclaración derivada de la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Colima con respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento, consistente en:

- Deberá replantar el área para la reubicación de las especies, debido que existe un traslape con la etapa de la construcción del VADO del proyecto Banco de Material Arrayanal.

- Deberá revisar las áreas donde se realizarán las actividades de conservación que no exista traslape con otras actividades o programas.

- Se deberá revisar que el área propuesta para el CUSTF no se traslape con áreas que se hayan sometido ante el Consejo.

- xiii. Que mediante oficio N° RRO\*RAP-009/2021 de fecha 2 de junio de 2021, recibido en esta Dirección General el 3 de junio de 2021, el interesado presento la aclaración respecto a la opinión emitida por el Consejo Estatal Forestal del estado de Colima sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento, solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/0630/21 de fecha 6 de mayo de 2021, citado en el Resultando XII de este resolutivo, en la que el promovente manifiesta lo siguiente:

- **Observación:** Deberá replantar el área para la reubicación de las especies, debido que existe un traslape con la etapa de la construcción del VADO del proyecto Banco de Material Arrayana.

**Respuesta:** Con el propósito de evitar el traslape con el Vado del proyecto "Banco de Material Arrayanal" esta Comisión Federal de Electricidad ha realizado el ajuste del área destinada para la reubicación de las especies, Se anexa plano y coordenadas.

- **Observación:** Deberá revisar las áreas donde se realizarán las actividades de conservación que no exista traslape con otras actividades o programas.

**Respuesta:** Considerando que existe traslape en un tramo del proyecto " **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**" a cargo de la Comisión Federal de Electricidad con una parte del área destinada para reubicación de las especies de fauna silvestre, relativo al proyecto "Banco de Material Arrayanal" a cargo del Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada S.A. de C.V., hago de su conocimiento que, por así convenir a ambos intereses, será el Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada S.A. de C.V. quienes replantarán el área referida.

**Observación:** Se deberá revisar que el área propuesta para el CUSTF no se traslape con áreas que se hayan sometido ante el Consejo.

**Respuesta:** Una vez revisada la trayectoria del proyecto Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

38) en su cruce con el área correspondiente al Vado del proyecto "Banco de Material Arrayanal", se detecta que en dicha área de traslape, la Comisión Federal de Electricidad no está solicitando cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Por lo que, ratifica la superficie solicitada.

Para tal efecto, el promovente anexó copia de la lista de asistencia y minuta de reunión RRCC-CFE/Consortio Minero Peña Colorada, de fecha 27 de mayo de 2021. En la que el objetivo de la reunión fue Intercambio y revisión conjunta de información relativa a gestiones de cambio de uso de suelo por parte de la CFE y del Consortio Minero. De dicha reunión se generaron los siguientes compromisos:

- La residencia Regional de Construcción Occidente de la CFE compartirá sus polígonos al Consortio Minero Benito Juárez Peña Colorada, donde ha solicitado CUSTF, así como de las áreas destinadas a actividades de conservación y de la reubicación de flora y fauna silvestre, para su conocimiento y consideración.
- El Consortio Minero Benito Juárez Peña Colorada S. A. de C.v. ajustará el área para la reubicación de la fauna silvestre relativas al proyecto "Banco de Material Arrayanal", considerando el traslape en una pequeña parte con las correspondientes al proyecto de la CFE.
- La CFE continuará su trámite de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sin modificar la superficie solicitada y será el Consortio Minero Benito Juárez Peña Colorada S.A. de C.V. quien realizará los ajustes necesarios a sus polígonos del Vado donde gestiona cambio de uso de suelo y que se traslapan con el proyecto de CFE.

- XIV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1320/21 de fecha 19 de agosto de 2021, esta Dirección General, con fundamento en los artículos 3 fracción II, 7 fracción VI, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 96, 97, 98, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del 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 Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$ **1,331,798.28 (un millón trescientos treinta y un mil setecientos noventa y ocho pesos con 28/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 69.96 hectáreas, distribuidas en 64.19 hectáreas de Selva baja caducifolia y 5.76 hectáreas de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Colima.
- XV. Que mediante oficio N° ROZJC/269/2021 de fecha 21 de septiembre de 2021, recibido en esta Dirección General el día 23 de septiembre de 2021, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ **1,331,798.28 (un millón trescientos treinta y un mil setecientos noventa y ocho pesos con 28/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 69.96 hectáreas, distribuidas en 64.19 hectáreas de Selva baja caducifolia y 5.76 hectáreas de Bosque de encino,



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

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 Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V 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 del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 96, 97 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como del 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, 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.

#### Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante oficio N° PRO-RAP-017/2020 de fecha 04 de agosto de 2020, el cual fue signado por Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 21.2018 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Minatitlán en el estado de Colima. Asimismo, Daniel Utrera Celis acreditó su personalidad con



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

el documento citado en el Resultando I de la presente autorización.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del RLGDFS, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del 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 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, así como por la Ing. Luz María Cárdenas Fulgencio, 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 Libro Jalisco., Tipo UI, Volumen 2, Número 24, año 2001.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, dicha documentación legal fue presentada y se cita en el Resultando I del presente resolutivo.

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

*Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia la Ley, deberán contener la información siguiente:*

*I.- Usos que se pretendan dar al terreno;*

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

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

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

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

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

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

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

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





## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante presentada en esta Dirección General, mediante oficios N° PRO-RAP-017/2020 y RRO\*RAP-026/2020 de fechas 4 de agosto de 2021 y 19 de octubre de 2021, respectivamente.

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

- 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 del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó 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 demuestran 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 del suelo en terrenos forestales, por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los supuestos siguientes:

1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue, y
3. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue, y

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



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que la biodiversidad del o los ecosistemas que se verán afectados se mantengan, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La superficie forestal a intervenir por la realización del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, se ubica en el municipio de Minatitlán en el estado de Colima. Se removerá vegetación forestal en una superficie de 21.2018 hectáreas, las cuales se encuentran cubiertas con los tipos de vegetación de selva baja caducifolia (19.4536 ha) y bosque de encino (1.7482 ha).

El proyecto se localiza en la Región Hidrológica (RH15) "Costa de Jalisco", en la cuenca Hidrológica (RH15 A) "Río Chacala - Purificación", la Subcuenca Hidrológica RH15Ab "Río Chacala" y en la Cuenca Hidrológico-Forestal "Arroyo - Los Chicos".

### Flora

Con el objeto de recabar información acerca de las especies que componen el tipo de vegetación por afectar y su representatividad en la cuenca y en el área de cambio de suelo en terrenos forestales (CUSTF) donde se desarrollará el proyecto, el promovente realizó muestreos en las áreas cubiertas con vegetación forestal, los cuales fueron verificados en campo por el personal de la SEMARNAT.

El tipo de muestreo que utilizó el promovente en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue aleatorio, levantando 33 sitios de muestreos distribuidos en los polígonos del área sujeta a cambio de uso de suelo para el tipo de vegetación de selva baja caducifolia y 6 sitios para el tipo de vegetación bosque de encino, sumando un total de 39 sitios de muestreo levantados en el área del proyecto. Las dimensiones de los sitios circulares de muestreo para el estrato arbóreo (estrato alto) fue de 249.97 metros cuadrados (radio de 8.92 m), las dimensiones para los sitios de muestreo circulares del estrato arbustivo (estrato medio) fue de 78.54 metros cuadrados (radio de 5 m) y para el estrato herbáceo (estrato bajo) los sitios fueron de 1 metro cuadrado (1 x 1 m). Sumando una superficie total muestreada del estrato arbóreo de 9,748.83 metros cuadrados.

Para la descripción y análisis de la vegetación de la Cuenca Hidrológico-Forestal el promovente llevó a cabo un muestreo de forma aleatoria, levantando 22 sitios de muestreos distribuidos en los polígonos del área sujeta a cambio de uso de suelo para el tipo de vegetación de selva baja caducifolia y 8 sitios para el tipo de vegetación bosque de encino, sumando un total de 30 sitios de muestreo levantados en la cuenca. Las dimensiones de los sitios circulares de muestreo para el estrato arbóreo (estrato alto) fue de 249.97 metros cuadrados (radio de 8.92 m), las dimensiones para los sitios de muestreo circulares del estrato arbustivo (estrato medio) fue de 78.54 metros cuadrados (radio de 5 m) y para el estrato herbáceo (estrato bajo) los sitios fueron de 1 metro cuadrado (1 x 1 m). Sumando una superficie total muestreada del estrato arbóreo de 7,499.1 metros cuadrados.

Con la información obtenida en los muestreos de flora en la cuenca y del área sujeta a cambio de uso de suelo, se obtuvieron valores para cada estrato vegetativo de los tipos de vegetación de



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

selva baja caducifolia y bosque encino.

Con el objeto de determinar la diversidad y el valor de importancia de los tipos de vegetación por afectar en el área del proyecto a través de índices cuantitativos, el promovente calculó parámetros tales como frecuencia, dominancia y densidad, en la que sus valores relativos permitieron conocer el índice de valor de importancia de cada especie. Además, obtuvo el índice de Shannon-Wiener para conocer la diversidad de la vegetación.

Como parte del análisis el promovente estimó el índice de valor de importancia, densidad (individuos/hectárea) e índice de Shannon-Wiener para cada estrato en los tipos de vegetación por afectar, tanto para la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales como en la cuenca hidrológico-forestal.

Toda la información presentada fue verificada en campo por el personal de la delegación en la SEMARNAT en el estado de Colima, conforme a los sitios de muestreo que reportó el promovente.

### Selva baja caducifolia

#### Estrato alto de la selva baja caducifolia.

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato alto de la selva baja caducifolia de la cuenca con respecto al área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:

Estrato Alto Selva baja caducifolia						
No.	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca		Diferencia CUSTF-Cuenca
		Número de individuos/ha	Valor de Importancia	Número de individuos/ha	Valor de Importancia	
1	<i>Guazuma ulmifolia</i>	92	19.831	167	32.93	
2	<i>Annona purpurea</i>	97	18.580	218	36.20	
3	<i>Psidium sartorianum</i>	72	12.699	107	16.51	
4	<i>Acacia cochliacantha</i>	69	13.994	53	15.01	
5	<i>Trichilia trifolia</i>	1	1.025	13	3.39	
6	<i>Jacaratia mexicana</i>	7	10.760	4	2.57	3
7	<i>Gyrocarpus latrophiifolius</i>	93	20.805	27	6.32	66
8	<i>Bursera grandifolia</i>	6	9.793	4	3.89	2
9	<i>Sapium macrocarpum</i>	57	18.948	47	14.94	10
10	<i>Gliricidia sepium (Jacq.)</i>	4	1.562	5	2.07	
11	<i>Vitex mollis</i>	4	14.521	4	9.14	0
12	<i>Cordia alliodora</i>	2	3.425	4	3.43	
13	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	15	9.218	11	5.49	4
14	<i>Lysiloma acapulcense</i>	8	16.573	2	15.34	6
15	<i>Lippia umbellata Cav.</i>	51	15.694	9	3.06	42
16	<i>Jatropha curcas L.</i>	55	10.379	5	1.64	50
17	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	12.347	9	4.43	
18	<i>Annona reticulata</i>	12	3.009	2	12.63	
19	<i>Tabebuia rosea</i>	2	2.697	15	5.56	



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Continúa

No.	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca		Diferencia CUSTF-Cuenca
		Número de individuos/ha	Valor de Importancia	Número de individuos/ha	Valor de Importancia	
20	<i>Acacia hindsii</i>	27	9.021	7	5.58	20
21	<i>Casahuate arguta</i>	36	7.475	36	8.77	
22	<i>Bursera simaruba</i>	5	4.100	2	3.36	3
23	<i>Trichilia hirta</i> L.	5	4.134	4	3.03	1
24	<i>Urera caracasana</i>	32	6.350	11	3.24	21
25	<i>Verbesina greenmanii</i>	6	3.024	2	1.22	4
26	<i>Heliconia lutea</i>	15	6.272	18	5.27	
27	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	18	8.150	22	6.89	6
28	<i>Pisonia capitata</i>	1	1.025			
29	<i>Brosimum elaeagnifolium</i>	12	17.943			
30	<i>Stemmadenia palmeri</i>	1	1.025			
31	<i>Bauhinia pavetta</i>	5	1.634			
32	<i>Zanthoxylum molle</i>	1	1.025			
33	<i>Senna atomaria</i>	22	6.701			
34	<i>Monnina biinnata</i>	5	2.571			
35	<i>Mastichodendron capiti</i>	12	3.206			
36	<i>Cassia platyloba</i>			4	15.55	
37	<i>Ficus ovata</i> Griff.			2	1.64	
38	<i>Lonchocarpus hintonii</i>			4	1.43	
39	<i>Cedrela odorata</i> L.			4	6.42	
40	<i>Apollonia pauciflora</i>			7	2.60	
41	<i>Acacia farnesiana</i>			4	1.43	
42	<i>Cassia fistula</i> L.			5	1.89	
43	<i>Acrocomia mexicana</i>			7	8.61	
44	<i>Inga edulis</i> Benth.			2	10.20	
45	<i>Dendropanax arboreus</i>			7	4.60	
46	<i>Paragonia pyramidalis</i>			5	1.89	
47	<i>Quercus resinosa</i>			2	10.20	
48	<i>Bursera excelsa</i>			2	1.64	
Total		851	300	862	300	

De acuerdo a los resultados del análisis comparativo, la riqueza de especies es menor en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con 35 especies, mientras que en la cuenca es de 40 especies. Las densidades por hectárea en ambas unidades son las siguientes: en la cuenca con 862 Ind/ha mientras que en el área del proyecto se registraron 851 individuos Ind/ha.

En la estructura del estrato alto (arbóreo) de la cuenca las especies con mayores valores de importancia fueron *Guazuma ulmifolia*, *Annona purpurea* y *Psidium sartorianum*, con valores de importancia de 32.93, 36.20 y 16.51, respectivamente. Las menos representativas fueron: *Verbesina greenmanii*, *Lonchocarpus hintonii* y *Acacia farnesiana*, con valores de importancia de 1.22, 1.43 y 1.43, respectivamente. En cambio, en el área del proyecto las especies más representativas son *Guazuma ulmifolia*, *Annona purpurea*, *Gyrocarpus jatrophiifolius* y *Sapium macrocarpum*, con valores de importancia de 19.831, 18.580, 20.805 y 18.948, respectivamente; las menos representadas fueron: *Trichilia trifolia*, *Pisonia capitata* y *Stemmadenia palmeri*, las tres con valor de importancia de 1.025 cada una.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Guazuma ulmifolia*, *Annona purpurea* y *Psidium sartorianum*, con 167, 218 y 107 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área del proyecto las especies con mayor densidad fueron las especies *Guazuma ulmifolia*, *Annona purpurea* y *Gyrocarpus jatrophiifolius*, con 92, 97 y 93 individuos/ha, respectivamente.

Se registraron 17 especies en el área del proyecto con mayor valor de importancia que en la cuenca. Estas especies son *Jacaratia mexicana*, *Gyrocarpus jatrophiifolius*, *Bursera grandifolia*,



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

*Sapium macrocarpum*, *Vitex mollis*, *Cochlospermum vitifolium*, *Lysiloma acapulcense*, *Lippia umbellata*, *Jatropha curcas*, *Pithecellobium dulce*, *Acacia hindsii*, *Bursera simaruba*, *Trichilia hirta*, *Urera caracasana*, *Verbesina greenmanii*, *Heliocarpus terebinthinaceus* y *Enterolobium cyclocarpum*, con valores de importancia de 10.760, 20.805, 9.793, 18.948, 14.521, 9.218, 16.573, 15.694, 10.379, 12.347, 9.021, 4.100, 4.134, 6.350, 3.024, 6.272 y 8.150, respectivamente. De estas 17 especies, 14 presentan mayor densidad en el área del proyecto que en la microcuenca, a excepción de las especies *Vitex mollis*, *Heliocarpus terebinthinaceus* y *Enterolobium cyclocarpum*. Las 14 especies con mayor densidad se incluyen en el programa de reforestación y rescate de flora que propone realizar el promovente.

Las especies que únicamente se registraron en el estrato alto del área del proyecto y que no fueron reportadas en el estrato alto de la cuenca son: *Pisonia capitata*, *Brosimum alicastrum*, *Stemmadenia palmeri*, *Bauhinia pauletia*, *Zanthoxylum mollissimum*, *Senna atomaria*, *Montanoa bipinnata* y *Mastichodendron capiri*, sin embargo, de estas 8 especies, 7 se reportan en el estrato medio del mismo tipo de vegetación en la cuenca, a excepción de la especie *Mastichodendron capiri*, que únicamente se registró en el área del proyecto. Las especies con mayor densidad en el área del proyecto que en la cuenca y aquella especie que únicamente se registró en el área del CUSTF se incluyen en el programa de reforestación, rescate y reubicación de flora.

El análisis de los valores del índice de diversidad para la cuenca y del área del proyecto para el tipo de vegetación de la selva baja caducifolia (estrato alto) muestran que la riqueza en la cuenca es mayor con 40 especies que la registrada en el área del proyecto, en la cual se registraron 35 especies.

Estrato Alto Selva baja caducifolia								
Estrato	Riqueza de Especies (S)		Índice de Shannon (H')		Diversidad Máxima H <sub>max</sub> (H <sub>max</sub> = ln S)		Equidad (J) H'/H <sub>max</sub>	
	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF
Alto	40	35	2.61	2.92	3.688	3.555	0.7077	0.8137

En la cuenca se tienen más especies en el estrato alto, sin embargo, el índice de diversidad es mayor en el área del proyecto con de 2.92 en comparación con el obtenido en la cuenca que fue de 2.61, debido a que en el área del proyecto los individuos se distribuyen más homogéneamente entre todas las especies. Esto concuerda con los valores del índice de equidad, en la que en la cuenca se obtuvo un valor de 0.7077 y en el área del proyecto presenta un valor de 0.8137, este último es más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie del área del proyecto están más uniformemente distribuidos.

Con relación a la presencia de especies en alguna categoría de riesgo en el estrato arbóreo en el área de CUSTF, se identificó la especie *Mastichodendron capiri* en la categoría de Amenazada (A) conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, dicha especie se incluye en el programa de rescate y reubicación de flora.

Estrato medio de la selva baja caducifolia.

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato arbustivo (estrato medio) del bosque de la selva baja caducifolia en la cuenca y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos  
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Estrato medio de la Selva baja caducifolia						Diferencia CUSTF- Cuenca
No	Nombre Cientifico	Área de CUSTF		Cuenca		
		Número de individuos	Valor de importancia	Número de individuos	Valor de importancia	
1	<i>Croton morifolius</i>	100	5.123	156	6.02	
2	<i>Melampodium divaricatum</i>	150	3.991	457	7.83	
3	<i>Eupatorium odoratum</i> L.	39	2.903	179	7.56	
4	<i>Abutilon haenkeanum</i>	81	4.634	214	6.04	
5	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	58	4.994	127	6.09	
6	<i>Lasianthaea helianthoides</i>	96	5.059	185	5.99	
7	<i>Colliandra grandiflora</i>	42	3.850	150	5.14	
8	<i>Apoplanesia paniculata</i>	19	1.706	272	7.19	
9	<i>Brasimum glicastrum</i>	27	1.880	35	1.48	
10	<i>Casagria aruta</i>	123	9.425	226	9.47	
11	<i>Senna atamaria</i>	69	5.386	46	4.47	23
12	<i>Entada polystachya</i>	15	2.344	23	1.41	
13	<i>Urena caracasana</i>	4	1.226	46	3.99	
14	<i>Croton ciliato-glandulifera</i>	177	6.153	69	2.69	108
15	<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	8	3.035	29	1.48	
16	<i>Jatropha curcas</i> L.	104	8.881	6	2.38	98
17	<i>Aeschynomene amorophides</i>	58	4.762	249	6.59	
18	<i>Bursera grandifolia</i>	8	1.830	29	3.2	
19	<i>Lasigais ruscifolia</i>	540	17.992	185	7.38	355
20	<i>Bauhinia pauletia</i> Pers.	15	3.275	35	4.62	
21	<i>Trichilia trifolia</i> L.	73	6.404	81	3.78	
22	<i>Annona purpurea</i>	4	5.449	625	12.11	
23	<i>Annona reticulata</i> Linn.	23	5.801	12	2.89	11
24	<i>Trichilia hirta</i> L.	23	3.755	69	4.27	
25	<i>Sapium macrocarpum</i>	35	6.272	58	3.95	
26	<i>Henrya insularis</i>	1975	45.094	1030	17.24	945
27	<i>Acacia cochliacantha</i>	27	3.925	81	5.08	
28	<i>Acacia hindsii</i> Benth.	46	5.441	150	7.96	
29	<i>Triumfetta hintonii</i>	143	7.702	46	3.59	
30	<i>Psidium sartorianum</i>	154	7.065	133	6.48	
31	<i>Aaeratina herbacea</i>	12	2.273	104	5.27	
32	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	4	7.933	104	4.47	
33	<i>Desmodium cinereum</i>	35	3.358	52	2.43	
34	<i>Croton adspersus</i> Benth.	143	8.886	6	1.45	137
35	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	4	1.722	6	2.38	
36	<i>Acrocomia mexicana</i>	31	1.222	127	4.77	



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos  
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Continúa

Estrato medio de la Selva baja caducifolia						
No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca		Diferencia CUSTF-Cuenca
		Número de individuos	Valor de importancia	Número de individuos	Valor de importancia	
37	<i>Montanoa bipinnata</i>	19	3.818	6	2.38	13
38	<i>Petiveria alliacea</i> L.	293	10.865	35	2.23	258
39	<i>Pisonia capitata</i>	12	3.681	12	4.76	
40	<i>Verbesina greenmanii</i>	58	6.174	23	1.75	35
41	<i>Piper aduncum</i> L.	104	6.237	17	2.04	90
42	<i>Gyrocarpus iatrophifolius</i>	100	7.744	81	4.92	19
43	<i>Seriania triquetra</i> Radlk.	216	10.405	87	5.65	129
44	<i>Lippia umbellata</i> Cav.	39	4.306	52	1.93	
45	<i>Stemmadenia palmeri</i>	54	2.283	58	4.25	
46	<i>Verbesina sphaerocephala</i>	19	3.159	6	2.38	13
47	<i>Tabebuia rosea</i>	4	4.207	6	1.07	
48	<i>Bursera simaruba</i>	8	2.824	6	4.24	
49	<i>Salvia mexicana</i> L.	62	3.785	46	2.14	16
50	<i>Paragonia pyramidata</i>	4	5.449	6	6.11	
51	<i>Cassia fistula</i> L.	4	1.226	139	2.98	
52	<i>Russelia sarmentosa</i>	15	3.089	17	2.6	
53	<i>Caesalpinia platyloba</i>			12	3.36	
54	<i>Cardia alliadora</i>			255	7.38	
55	<i>Erythroxylum mexicanum</i>			12	2.46	
56	<i>Spondias purpurea</i> L.			6	2.38	
57	<i>Bunchosia lanceolata</i>			6	4.24	
58	<i>Solanum erianthum</i>			6	4.24	
59	<i>Xylocarpus flexuosus</i>			6	2.38	
60	<i>Hamelia patens</i> Jacq.			17	2.04	
61	<i>Bursera excelsa</i>			17	1.92	
62	<i>Lonchocarpus hintonii</i>			6	1.45	
63	<i>Piper sonchifolium</i>			12	1.53	
64	<i>Malvaviscus arboreus</i>			46	2.13	
65	<i>Pithecellobium dulce</i>			6	1.45	
66	<i>Desmodium elegans</i>			23	3.06	
67	<i>Agave angustifolia</i>			35	1.45	
68	<i>Bromelia pinguin</i> L.			6	2.38	
69	<i>Vernonia fasciculata</i>			17	2.54	
70	<i>Randia thurberi</i>			17	3.1	
71	<i>Xanthosoma robustum</i>			35	1.61	
72	<i>Dyschoriste hirsutissima</i>			532	8.32	
Total		5479	300	7069	300	

De acuerdo a los resultados del análisis comparativo, se observa que para la cuenca en el estrato medio se registraron 72 especies, de las cuales las más representativas fueron *Casearia arguta*, *Annona purpurea* y *Henrya insularis*, con valores de importancia de 9.47, 12.11 y 17.24,



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

respectivamente. En cambio, en el área del proyecto se registraron 52 especies, de las cuales las más representativas fueron *Lasiacis ruscifolia* y *Henrya insularis*, con valores de importancia de 17.992 y 45.094, respectivamente. Las especies menos representativa en la cuenca fueron *Entada polystachya*, *Croton adspersus*, *Tabebuia rosea* y *Agave angustifolia*, con valores de importancia de 1.41, 1.45, 1.07 y 1.45, respectivamente. En cambio, para el área del proyecto las especies menos representativas fueron *Urera caracasana*, *Acrocomia mexicana* y *Cassia fistula*, con valores de importancia de 1.226, 1.222 y 1.226, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Annona purpurea*, *Henrya insulares* y *Dyschoriste hirsutissima*, con 625, 1030 y 532 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales las especies con mayor densidad fueron *Lasiacis ruscifolia*, *Henrya insulares* y *Petiveria alliacea*, con 540, 1975 y 293 individuos/ha, respectivamente.

Se registraron 27 especies en el área del proyecto con mayor valor de importancia que en la microcuenca. Estas especies son: *Brosimum alicastrum*, *Senna atomaria*, *Entada polystachya*, *Croton ciliato-glandulifera*, *Zanthoxylum mollissimum*, *Jatropha curcas*, *Lasiacis ruscifolia*, *Trichilia trifolia*, *Annona reticulata*, *Sapium macrocarpum*, *Henrya insulares*, *Triumfetta hintonii*, *Psidium sartorianum*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Desmodium cinereum*, *Croton adspersus*, *Montanoa bipinnata*, *Petiveria alliacea*, *Verbesina greenmanii*, *Piper aduncum*, *Gyrocarpus jatrophiifolius*, *Serjania triquetra*, *Lippia umbellata*, *Verbesina sphaerocephala*, *Tabebuia rosea*, *Salvia mexicana* y *Russelia sarmentosa*, con valores de importancia de 1.880, 5.386, 2.344, 6.153, 3.035, 8.881, 17.992, 6.404, 5.801, 6.272, 45.094, 7.702, 7.065, 7.933, 3.358, 8.886, 3.818, 10.865, 6.174, 6.237, 7.744, 10.405, 4.306, 3.159, 4.207, 3.785 y 3.089, respectivamente. De estas, 15 especies presentan mayor densidad en el área del proyecto que en la cuenca, que son: *Senna atomaria*, *Croton ciliato-glandulifera*, *Jatropha curcas*, *Lasiacis ruscifolia*, *Annona reticulata*, *Henrya insularis*, *Croton adspersus*, *Montanoa bipinnata*, *Petiveria alliacea*, *Verbesina greenmanii*, *Piper aduncum*, *Gyrocarpus jatrophiifolius*, *Serjania triquetra*, *Verbesina sphaerocephala* y *Salvia mexicana*, estas especies con mayor densidad se incluyen en el programa de reforestación y rescate de flora que propone realizar el promovente.

El análisis de los valores del índice de diversidad para la cuenca y del área de cambio de uso de suelo para el tipo de vegetación de Selva baja caducifolia (estrato medio) muestran que la riqueza en la cuenca es de 72 especies, mientras que en el área del proyecto la riqueza registrada es de 52 especies.

Estrato medio Selva baja caducifolia								
Estrato	Riqueza de Especies (S)		Índice de Shannon (H')		Diversidad Máxima H <sub>max</sub> (H <sub>max</sub> = Ln S)		Equidad (J) H'/H <sub>max</sub>	
	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF
Medio	72	52	3.47	2.7888	4.276	3.951	0.8115	0.7058

En la cuenca se tienen más especies en el estrato medio, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 3.47 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 2.788 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad florística. El índice de equidad en el área del proyecto es de 0.7058 y en la cuenca es de 0.8115, este último es más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie de la cuenca están más uniformemente distribuidos.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos  
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

## Estrato bajo de la selva baja caducifolia

Los valores de importancia y densidad para la selva baja caducifolia en el estrato bajo en la cuenca y área de CUSTF son los siguientes:

Estrato bajo de la Selva baja caducifolia					
No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca	
		Número de individuos	Valor de importancia	Número de individuos	Valor de importancia
1	<i>Aldama dentata</i> Llave			6818	3.423
2	<i>Echinochloa colona</i>	7879	12.039	9545	7.882
3	<i>Dioscorea remotiflora</i>			909	2.847
4	<i>Dioscorea mexicana</i>	2424	11.069	1818	2.142
5	<i>Hyptis suaveolens</i>			909	1.815
6	<i>Aeschynomene villosa</i>	909	4.550	4545	4.181
7	<i>Selaginella sertata</i>	1212	3.488	101818	12.204
8	<i>Cuphea toluana</i>	1515	4.484	10455	3.951
9	<i>Desmodium procumbens</i>	18788	20.707	27273	10.806
10	<i>Desmodium neomexicanum</i>	303	7.323	4545	3.518
11	<i>Cuphea appendiculata</i>	1212	4.745	30000	8.015
12	<i>Acalypha arvensis</i>	16061	21.487	14091	6.909
13	<i>Scoparia dulcis</i> L.			4545	3.673
14	<i>Pseudelephantopus spicatus</i>	606	3.992	8182	2.792
15	<i>Bidens pilosa</i> L.			1818	2.271
16	<i>Ipomoea robinsonii</i>	909	6.900	909	2.632
17	<i>Thelypteris concinna</i>			455	3.328
18	<i>Tinantia erecta</i>			4545	4.220
19	<i>Opismenus burmannii</i>	24242	19.923	490909	42.192
20	<i>Bauhinia unguiculata</i> L.	303	2.462	909	2.839
21	<i>Dorstenia drakena</i> L.			455	5.908
22	<i>Batrachium virgatum</i>			8182	3.740
23	<i>Anemia mexicana</i>			909	2.589
24	<i>Llavea cordifolia</i>			909	1.815
25	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	3030	7.852	3182	2.193
26	<i>Ipomoea tricolor</i>			3636	4.710
27	<i>Sida acuta</i> Burm. F.	303	3.677	1364	2.056
28	<i>Ipomoea purpurea</i>	909	4.712	909	2.529
29	<i>Elytraria imbricata</i>	909	5.157	8182	6.834



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos  
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Continúa

Estrato bajo de la Selva baja caducifolia					
No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca	
		Número de individuos	Valor de importancia	Número de individuos	Valor de importancia
30	<i>Anoda cristata</i>			455	1.987
31	<i>Urochloa maxima</i>	20909	34.142	415000	38.701
32	<i>Cyperus seslerioides</i>	9091	9.783	10455	5.002
33	<i>Priva lappulacea</i>	3939	7.579	3636	4.267
34	<i>Mimosa pudica</i> L.	1212	5.311	2273	3.821
35	<i>Bouchea prismatica</i>			455	1.987
36	<i>Viguiera dentata</i>			2727	3.441
37	<i>Oxalis tetraphylla</i>			1364	2.537
38	<i>Sarcostemma pannosum</i>			909	2.787
39	<i>Urochloa fasciculata</i>	9091	19.909	74545	10.683
40	<i>Cuphea wrightii</i>			19091	3.066
41	<i>Ipomoea cordatoloba</i>			909	1.299
42	<i>Dioscorea convolvulacea</i>			909	3.148
43	<i>Acalypha setosa</i>	606	6.301	909	5.943
44	<i>Abutilon haenkeanum</i>			909	6.975
45	<i>Centrosema sagittatum</i>	303	2.462	2273	2.434
46	<i>Salvia hypnoides</i>			455	2.813
47	<i>Rhynchosyris repens</i>			455	6.940
48	<i>Ipomoea alba</i> L.	909	5.157	4091	3.087
49	<i>Maranta gibba</i> Sm.			8182	4.455
50	<i>Croton adspersus</i> Benth.	2121	6.159	3182	3.651
51	<i>Dyschoriste hirsutissima</i>	606	8.205	7273	2.799
52	<i>Henrya insularis</i>	19394	30.015	5909	3.986
53	<i>Pericalia sessilifolia</i>			909	1.815
54	<i>Piper aduncum</i> L.			455	4.360
55	<i>Cyclanthera dissecta</i>	303	2.462	455	1.265
56	<i>Commelina erecta</i> L.	3636	7.549	1364	1.127
57	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	2121	7.987	909	1.609
58	<i>Brosimum alicastrum</i>	606	2.412		
Total		156364	300	1323182	300

Los resultados de abundancia obtenidos en el estrato bajo de la vegetación de Selva baja caducifolia en la cuenca muestran que las especies con mayor valor de importancia fueron *Selaginella sertata*, *Opismenus burmannii* y *Urochloa máxima*, con valores de importancia de 12.204, 42.192 y 38.701, respectivamente. En cambio, en el área de cambio de uso de suelo en



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

terrenos forestales las especies registradas con mayor valor de importancia fueron *Acalypha arvensis*, *Urochloa máxima* y *Henrya insularis*, con valores de importancia de 21.487, 34.142 y 30.015, respectivamente.

En los resultados en densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Selaginella sertata*, *Oplismenus burmannii* y *Urochloa maxima*, con densidades de 101818, 490909 y 415000 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área del proyecto las especies con mayor densidad fueron *Oplismenus burmannii*, *Urochloa maxima* y *Henrya insularis*, con 24242, 20909 y 19394 individuos/ha, respectivamente.

Todas las especies del estrato bajo registradas en el área del proyecto se reportaron en la cuenca, resaltando que en el estrato bajo del área de CUSTF de la selva baja caducifolia se registró la especie *Brosimum alicastrum*, pero no se reportó en el estrato bajo de la cuenca, sin embargo, esta especie se registró en el estrato medio de la cuenca, por lo que no se pone en riesgo. En el estrato arbóreo no se presenta, en el estrato medio si, pero con baja densidad, se incluye en el programa de rescate.

El análisis comparativo de la vegetación del estrato bajo arroja que se registraron en la cuenca 57 especies y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se registraron 32 especies, donde se observa que el valor del índice de diversidad es menor en la cuenca (2.01) que en el área de CUSTF con 2.6787. Lo anterior indica que la microcuenca es más diversa que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En la cuenca se tienen más especies en el estrato bajo, sin embargo, el índice de diversidad es mayor en el área del proyecto con 2.6787 en comparación con el obtenido en la cuenca que fue de 2.01, debido a que en el área del proyecto los individuos se distribuyen más homogéneamente entre todas las especies, esto concuerda con los valores del índice de equidad, en la que en la cuenca se obtuvo un valor de 0.4971 y en el área del proyecto presenta un valor de 0.773, este último es más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie del área del proyecto están más uniformemente distribuidos.

Estrato bajo Selva baja caducifolia								
Estrato	Riqueza de Especies (S)		Índice de Shannon (H')		Diversidad Máxima $H_{max} (H_{max} = \ln S)$		Equidad (J) $H'/H_{max}$	
	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF
Bajo	57	32	2.01	2.6787	4.043	3.465	0.4971	0.7730

## Bosque de encino

### Estrato alto del Bosque de encino

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato alto del bosque de encino de la cuenca con respecto al área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:

Los resultados del análisis comparativo arrojan que la riqueza de especies es menor en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con 8 especies, mientras que en la cuenca es de 10 especies. Las densidades por hectárea en ambas unidades son las siguientes: en la cuenca con 320 Ind/ha mientras que en el área del proyecto se registraron 573 individuos Ind/ha.



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Estrato alto del Bosque de encino						
No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca		Diferencia CUSTF-CUENCA
		Número de individuos	Valor de importancia	Número de individuos	Valor de importancia	
1	<i>Quercus resinosa</i>	300	122.361	140	132.119	
2	<i>Acacia gschliacantha</i>			20	16.121	
3	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	67	33.382	5	9.036	62
4	<i>Quercus rugosa</i>	120	35.222	85	64.040	35
5	<i>Guazuma ulmifolia</i>			15	15.570	
6	<i>Acacia pennatula</i>	33	29.387	25	23.833	8
7	<i>Sapium macrocarpum</i>	20	19.420	5	9.036	15
8	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	7	9.466	5	9.036	2
9	<i>Diphyssa suberosa</i>			5	9.036	
10	<i>Conostegia xalapensis</i>			15	12.161	
11	<i>Lippia umbellata</i>	13	34.941			
12	<i>Acacia hindsii</i>	13	15.893			
Total		573	300	320	300	

En la estructura del estrato alto (arbóreo) del bosque de encino de la cuenca las especies con mayores valores de importancia fueron *Quercus resinosa* y *Quercus rugosa*, con valores de importancia de 132.119 y 64.04, respectivamente. Las menos representativas fueron: *Cochlospermum vitifolium*, *Sapium macrocarpum*, *Heliocarpus terebinthinaceus* y *Diphyssa suberosa*, con valores de importancia de 9.036 cada una. En cambio, en el área del proyecto las especies más representativas fueron las mismas que en la cuenca, es decir, *Quercus resinosa* y *Quercus rugosa*, con valores de importancia de 122.361 y 35.222, respectivamente; las menos representadas fueron: *Heliocarpus terebinthinaceus* y *Acacia hindsii*, con valores de importancia de 9.466 y 15.893, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Quercus resinosa* y *Quercus rugosa*, con 140 y 85 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área del proyecto las especies con mayor densidad fueron las mismas que en la cuenca: *Quercus resinosa* y *Quercus rugosa*, con 300 y 120 individuos/ha, respectivamente.

Se registraron 4 especies en el área del proyecto con mayor valor de importancia y mayor densidad que en la cuenca. Estas especies son *Cochlospermum vitifolium*, *Acacia pennatula*, *Sapium macrocarpum* y *Heliocarpus terebinthinaceus*, con valores de importancia de 33.382, 29.387, 19.42 y 9.466, respectivamente y densidades de 67, 33, 20 y 7 individuos/ha, respectivamente, estas especies se incluyen en el programa de reforestación y rescate de flora que propone realizar el promovente.

Las especies que únicamente se registraron en el estrato alto del área del proyecto y que no fueron reportadas en el estrato alto de la cuenca son: *Lippia umbellata* y *Acacia hindsii*, sin embargo, estas especies se reportan en el estrato medio del mismo tipo de vegetación de la cuenca, por lo que no se verán afectadas por el CUSTF. En el estrato arbóreo no se presentan, en el estrato medio sí, pero con baja densidad, se incluyen en el programa de rescate.



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

El análisis de los valores del índice de diversidad para la cuenca y del área del proyecto para el tipo de vegetación de bosque de encino (estrato alto) muestran que la riqueza en la cuenca es mayor con 10 especies que la registrada en el área del proyecto, en la cual se registraron 8 especies.

Estrato alto Bosque de encino								
Estrato	Riqueza de Especies (S)		Índice de Shannon (H')		Diversidad Máxima H <sub>max</sub> (H <sub>max</sub> = Ln S)		Equidad (J) H'/H <sub>max</sub>	
	Cuenca	CUST	Cuenc	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenc	CUST
Alto	10	8	1.63	1.4259	2.3025	2.0794	0.7079	0.6857

En la cuenca se tienen más especies en el estrato alto, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 1.63 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 1.4259 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad florística. El índice de equidad en el área del proyecto es de 0.6857 y en la cuenca es de 0.7079, este último es más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie de la cuenca están más uniformemente distribuidos.

### Estrato medio del bosque de encino

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato arbustivo (estrato medio) del bosque de encino en la cuenca y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:

Estrato medio Bosque de encino						
No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca		Diferencia CUSTF-CUENCA
		Número de individuos	Valor de importancia	Número de individuos	Valor de importancia	
1	<i>Quercus resinosa</i>	106	23.643	302	17.052	
2	<i>Cordia alliodora</i>			143	7.621	
3	<i>Quercus rugosa</i>	42	6.749	80	5.556	
4	<i>Acacia hindsii</i>	42	9.527	16	3.591	26
5	<i>Bromelia palmeri</i>			32	6.674	
6	<i>Lasiantha helianthoides</i>	297	34.517	255	9.683	42
7	<i>Eupatorium odoratum</i>	637	52.518	764	26.547	
8	<i>Guazuma ulmifolia</i>			48	9.355	
9	<i>Sapium macrocarpum</i>	106	22.331	48	6.873	58
10	<i>Lippia umbellata</i>			32	5.147	
11	<i>Annona purpurea</i>			207	12.619	
12	<i>Croton morifolius</i>			80	8.886	
13	<i>Verbesina greenmanii</i>	42	15.360	127	8.614	
14	<i>Acacia cochliacantha</i>	21	25.215	48	11.051	
15	<i>Acacia pennatula</i>			207	9.921	
16	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	170	19.509	64	6.691	106
17	<i>Montanoa bipinnata</i>			621	19.459	
18	<i>Ageratina herbacea</i>			589	20.262	
19	<i>Calliandra grandiflora</i>	403	33.484	382	14.842	21
20	<i>Hamelia patens</i>			16	4.100	
21	<i>Bletia roezlii</i>			48	2.422	
22	<i>Cassia fistula</i>			80	8.791	



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Continúa . . . .

No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca		Diferencia CUSTF-CUENCA
		Número de individuos	Valor de importancia	Número de individuos	Valor de importancia	
23	<i>Dicliptera resupinata</i>			48	3.694	
24	<i>Cipura campanulata</i>			127	4.206	
25	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	340	28.666	64	8.641	276
26	<i>Dessmodium cinereum.</i>			80	4.815	
27	<i>Xylosma flexuosum</i>			48	12.747	
28	<i>Abutilon haenkeanum</i>			175	7.159	
29	<i>Bauhinia pauletia Pers.</i>			32	5.170	
30	<i>Conostegia xalapensis</i>	42	13.832	175	8.918	
31	<i>Casearia arguta Kunt</i>			48	4.712	
32	<i>Melampodium divaricatum</i>			32	3.643	
33	<i>Hymenocallis harrisiana</i>			32	2.243	
34	<i>Zamia paucijuga Wieland</i>	85	14.661	159	8.310	
	<b>Total</b>	<b>2334</b>	<b>300</b>	<b>5204</b>	<b>300</b>	

Los resultados del análisis comparativo arrojan que la riqueza de especies es menor en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con 13 especies, mientras que en la cuenca es de 34 especies. Las densidades por hectárea en ambas unidades son las siguientes: en la cuenca con 5204 Ind/ha mientras que en el área del proyecto se registraron 2334 individuos Ind/ha.

En la estructura del estrato medio (arboles) del bosque de encino de la cuenca las especies con mayores valores de importancia fueron *Eupatorium odoratum*, *Montanoa bipinnata* y *Ageratina herbacea*, con valores de importancia de 26.547, 19.459 y 20.262, respectivamente. Las menos representativas fueron: *Bletia roezlii* y *Hymenocallis harrisiana*, con valores de importancia de 2.422 y 2.423, respectivamente. En cambio, en el área del proyecto las especies más representativas fueron *Lasianthaea helianthoides*, *Eupatorium odoratum* y *Calliandra grandiflora*, con valores de importancia de 34.517, 52.518 y 33.484, respectivamente, las menos representadas fueron: *Quercus rugosa* y *Acacia hindsii*, con valores de importancia de 6.749 y 9.527, respectivamente. En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Eupatorium odoratum*, *Montanoa bipinnata* y *Ageratina herbacea*, con 764, 621, 589 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área del proyecto las especies con mayor densidad fueron *Eupatorium odoratum*, *Calliandra grandiflora* y *Lasiacis ruscifolia*, con 637, 403 y 340 individuos/ha, respectivamente.

Todas las especies registradas en el área del proyecto se encuentran en la cuenca y presentaron mayores valores de importancia que las especies en la cuenca. De estas, 6 especies presentaron mayores densidades en el área del proyecto que en la cuenca y son: *Acacia hindsii*, *Lasianthaea helianthoides*, *Sapium macrocarpum*, *Cochlospermum vitifolium*, *Calliandra grandiflora* y *Lasiacis ruscifolia*, con densidades de 42, 297, 106, 170, 403 y 340, respectivamente, estas especies se incluyen en el programa de reforestación y rescate de flora que propone realizar el promovente.

El análisis de los valores del índice de diversidad para la cuenca y del área del proyecto para el tipo de vegetación de bosque de encino (estrato medio) muestran que la riqueza en la cuenca es mayor con 34 especies que la registrada en el área del proyecto, en la cual se registraron 13 especies.

Estrato medio Bosque de encino								
Estrato	Riqueza de Especies (S)		Índice de Shannon (H')		Diversidad Máxima H <sub>max</sub> (H <sub>max</sub> = ln S)		Equidad (J) H'/H <sub>max</sub>	
	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF
Medio	34	13	3.01	2.1268	3.5263	2.5649	0.9243	0.8291

Av. Progreso N° 3, Edificio 3, Planta Alta, Colonia del Carmen, Alcaldía de Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04100

Tels: (55) 5484 3505, 67 y 68 www.gob.mx/semarnat



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

En la cuenca se tienen más especies en el estrato medio, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 3.01 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 2.1268 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad florística. El índice de equidad en el área del proyecto es de 0.8291 y en la cuenca es de 0.9243, este último es más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie de la cuenca están más uniformemente distribuidos.

### Estrato bajo del Bosque de encino

Los valores de importancia y densidad para el bosque de encino en el estrato bajo en la cuenca y área de CUSTF son los siguientes:

Estrato bajo Bosque de encino					
No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca	
		Número de individuos	Valor de importancia	Número de individuos	Valor de importancia
1	<i>Ocimum basilicum</i>			37500	15.014
2	<i>Aldama dentata</i>			31250	12.678
3	<i>Desmodium procumbens</i>	10000	43.085	37500	20.213
4	<i>Oxalis tetraphylla</i> Cav.	3333	20.353	13750	14.973
5	<i>Urochloa maxima</i>	30000	90.276	33750	45.046
6	<i>Maranta gibba</i> Sm.			18750	14.902
7	<i>Ipomoea puncticulata</i>			1250	2.692
8	<i>Opilismenus burmannii</i>			5000	3.855
9	<i>Oxalanthra dissecta</i>			2500	4.897
10	<i>Aeschynomene villosa</i>			3750	5.318
11	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.			5000	6.223
12	<i>Merremia quinquefolia</i>			1250	2.934
13	<i>Dioscorea urophylla</i>			2500	5.383
14	<i>Dioscorea mexicana</i>			10000	7.516
15	<i>Possiflora biflora</i> Lam.			1250	2.692
16	<i>Elytraria imbricata</i>			1250	2.594
17	<i>Viguiera dentata</i>			16250	9.583
18	<i>Desmodium neomexicanum</i>	1667	14.233	2500	51.193
19	<i>Ipomea purpurea</i>	1667	16.206	2500	3.112
20	<i>Botrychium virginianum</i>	3333	18.38	1250	2.789
21	<i>Muhlenbergia minutissima</i>			28750	12.907
22	<i>Ipomea robinsonii</i> House			1250	2.594
23	<i>Cyperus sesterioides</i>	13333	29.424	10000	5.390
24	<i>Hymenocallis harrisi</i> ana			1250	5.606
25	<i>Crematopus rostratus</i>			1250	3.080
26	<i>Sarcostemma clausum</i>			2500	3.840
27	<i>Crotalaria pumila</i> Ort.	1667	21.139	1250	2.789
28	<i>Priva lappulacea</i>			1250	2.692
29	<i>Senna polyphylla</i>			1250	3.663
30	<i>Asclepias curassavica</i> L.			2500	5.140
31	<i>Eupatorium odoratum</i> L.			3750	3.937
32	<i>Commelina erecta</i>	10000	34.643	10000	10.881
33	<i>Hybanthus attenuatus</i>	1667	12.26	3750	3.888
	<b>Total</b>	<b>76667</b>	<b>300</b>	<b>297500</b>	<b>300</b>

Los resultados de abundancia obtenidos en el estrato bajo de la vegetación de bosque de encino en la cuenca muestran que las especies con mayor valor de importancia fueron *Urochloa máxima*



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

y *Desmodium neomexicanum*, con valores de importancia de 45.046 y 51.193, respectivamente. En cambio, en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales las especies registradas con mayor valor de importancia fueron *Desmodium procumbens*, *Urochloa máxima* y *Commelina erecta*, con valores de importancia de 43.085, 90.276 y 34.643, respectivamente.

En los resultados en densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Ocimum basilicum*, *Desmodium procumbens* y *Urochloa maxima*, con densidades de 37500, 37500 y 33750 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área del proyecto las especies con mayor densidad fueron *Urochloa máxima* y *Cyperus seslerioides*, con 30000 y 13333 individuos/ha, respectivamente. Todas las especies del estrato bajo registradas en el área del proyecto se reportaron en la cuenca.

El análisis comparativo de la vegetación del estrato bajo arroja que se registraron en la cuenca 33 especies y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se registraron 10 especies, donde se observa que el valor del índice de diversidad es mayor en la cuenca 2.85) que en el área de CUSTF con 1.8082. Lo anterior indica que la cuenca es más diversa que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Estrato bajo Bosque de encino								
Estrato	Riqueza de Especies (S)		Índice de Shannon (H')		Diversidad Máxima H <sub>max</sub> (H <sub>max</sub> = Ln S)		Equidad (J) H'/H <sub>max</sub>	
	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF
Bajo	33	10	2.85	1.8082	3.4965	2.3025	0.8151	0.7853

### Medidas de prevención y mitigación al recurso flora:

Con el objeto de mitigar los impactos que se generarán sobre el recurso flora por efecto del proyecto, se llevarán a cabo diversas medidas en áreas aledañas, entre ellas las siguiente:

- En una superficie de 40.2510 ha aledañas al proyecto se llevará a cabo un programa de reforestación, rescate y reubicación de flora con 50,687 individuos de las siguientes especies:

Programa de reforestación, rescate y reubicación de flora					
No	Nombre Científico	Total de individuos	No	Nombre Científico	Total de individuos
1	<i>Jacaratia mexicana</i>	58	20	<i>Senna atomaria</i>	875
2	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	1284	21	<i>Montanoa bipinnata</i>	350
3	<i>Bursera grandiflora</i>	39	22	<i>Mastichodendron capiri</i>	233
4	<i>Sapium macrocarpum</i>	323	23	<i>Croton ciliato-glandulifera</i>	2101
5	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	372	24	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	7389
6	<i>Lysiloma acapulcense</i>	117	25	<i>Annona reticulata</i> Linn.	214
7	<i>Lippia umbellata</i> Cav.	817	26	<i>Henrya insularis</i>	18384
8	<i>Jatropha curcas</i>	2879	27	<i>Croton adspersus</i> Benth.	2665
9	<i>Acacia hindsii</i>	434	28	<i>Petiveria alliacea</i> L.	5019
10	<i>Bursera simaruba</i>	58	29	<i>Piper aduncum</i> L.	1751
11	<i>Trichilia hirta</i> L.	19	30	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	370
12	<i>Urera caracasana</i>	409	31	<i>Serianthea triquetra</i> Radlk.	2510
13	<i>Verbesina greenmanii</i>	759	32	<i>Verbesina sphaerocephala</i>	253
14	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	117	33	<i>Salvia mexicana</i> L.	311
15	<i>Pisonia capitata</i>	19	34	<i>Quercus rugosa</i>	61
16	<i>Brosimum alicastrum</i>	233	35	<i>Acacia pennatula</i>	14
17	<i>Stemmadenia palmeri</i>	19	36	<i>Heliocarpus terebinthi</i>	3
18	<i>Bauhinia pauletia</i>	97	37	<i>Lasianthaea helianthoides</i>	73
19	<i>Zanthoxylum molliissimum</i>	19	38	<i>Calliandra grandiflora</i>	37
			<b>Total</b>		<b>50,687</b>





## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

- Durante la ejecución del CUSTF todo el personal que labore en la obra recibirá y acatará indicaciones de no cortar, coleccionar o dañar ningún ejemplar de flora silvestre fuera del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y no contemplada en su remoción.
- Se llevará a cabo el picado y dispersión de ramillas de las especies del estrato bajo en áreas que limitan al proyecto, para favorecer la regeneración natural. Así como el triturado de las ramas para esparcirlas en áreas aledañas al proyecto para la restitución del suelo.
- El desmonte permanente y despalde solo se realizará en las áreas de la brecha de maniobras y patrullaje y en el área de la base de las estructuras (torres), en las demás áreas que abarca el derecho de vía se realizará derribos de arbolado y poda selectiva, de manera que la altura de los árboles no interfiera con los cables.
- Se evitará el derribo innecesario de vegetación en general, para no afectar en lo posible otras áreas que no sean las destinadas a la ejecución del proyecto.
- La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies.
- Previo y durante el proceso del CUSTF se realizarán 7 talleres de concienciación y se hará del conocimiento al personal un reglamento interno, el cual establecerá sanciones para el personal que sea sorprendido comercializando, cazando o molestando fauna y flora silvestre, con sanciones que van desde llamadas de atención a despido definitivo.
- Por otro lado, se realizarán podas en el arbolado que por su altura interfiera con la operación del proyecto, de forma manual con la ayuda de motosierras, hachas, y machetes.
- En el resto del derecho de vía y por la topografía que se presenta en el área del proyecto, se realizará un desmonte o poda selectiva en el arbolado que por su altura, su copa entre al área de seguridad de 4 m de distancia que se requiere entre la copa del arbolado y el cableado.
- Dentro del área de CUSTF se conservarán aquellos individuos que por su altura y ubicación no interfieran con la instalación y operación del proyecto eléctrico.

## Fauna

Para el estudio de la fauna se aplicaron metodologías específicas y apropiadas para cada grupo faunístico, con la finalidad de registrar en campo la fauna silvestre presente en el área del proyecto y en la cuenca.

El objetivo principal fue identificar y cuantificar la diversidad de especies de fauna presentes, así como reconocer aquellas a las que, por sus características biológicas e importancia ecológica, resultan vulnerables y por consiguiente las que se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de protección nacional según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se llevaron a cabo muestreos de los cuatro grupos de vertebrados superiores (aves, mamíferos, reptiles y anfibios), en 6 sitios de muestreo en la cuenca y 6 en el área de cambio de uso de



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

suelo. En cada sitio, de acuerdo al relieve, topografía y vegetación de la zona, se trazaron transectos de observación y búsqueda para cada grupo faunístico de acuerdo a lo siguiente:

\_\_ Transecto de observación y grabación de aves: transectos de 491 a 597 metros de longitud por 42 metros de ancho.

\_\_ Transecto de recorrido para mamíferos de tamaño medio: Transectos de 205 a 298 metros de longitud por 42 metros de ancho, colocando trampas Tomahawk cada 30 metros.

\_\_ Transecto de recorrido para pequeños mamíferos: Transectos de 119 a 149 metros de longitud por 42 metros de ancho, colocando trampas Sherman cada 40 metros.

\_\_ Transecto de recorrido para anfibios y reptiles: Transectos de 491 a 597 metros de longitud por 42 metros de ancho.

A continuación se presenta la metodología utilizada para cada grupo faunístico.

### Aves

El muestreo de aves se realizó del 13 al 19 de octubre de 2019, con un horario de 7:00 a 10:00 y 17:00 a 19:00 hrs., es decir que los seis sitios fueron recorridos por la mañana y por la tarde, así se invirtió 5 horas al día, por seis días, completándose un total de 30 horas de esfuerzo. Las técnicas de muestreo empleadas fueron:

- Registro por Transecto- de acuerdo a Wunderle (1994) y Ralph, et.al (1996), consiste en recorrer lentamente un transecto lineal (entre 492 y 597 metros aproximadamente), a una velocidad determinada (por ejemplo, 500 m/hora), registrando las especies de aves observadas y escuchadas. Para lo cual, las especies fueron identificadas por medio del uso de binoculares y guías de campo, y cuando era posible se les tomo una fotografía, que posteriormente se utiliza para corroborar la especie. El esfuerzo de muestreo correspondería a metros recorridos por sitio, es decir 3177 m por los 6 sitios; recorridos que se realizaron en dos ocasiones (por la mañana y la tarde).

- Empleo de la bioacústica- técnica que consiste en grabar los sonidos que emiten las aves, por medio de un equipo de grabación que consiste de una grabadora digital (Marantz PMD670) conectada a un micrófono direccional (Sennheiser ME62), que está sostenido por una parábola o tilinga universal. Se realizan puntos de grabación donde se dirige la parábola hacia el sonido que las aves emiten, grabándose de 5-15 minutos en cada punto (Celis- Murillo, et al. 2009; S.L. Halkin y W. Herbert W. 2002), y en cada sitio de muestreo se grabó entre 50-60 minutos; posteriormente las grabaciones digitales por medio de Softwares (Raven y Audacity) se convierten a diagramas de frecuencia contra el tiempo (sonogramas), ya con los sonogramas procesados se identifican de qué especies corresponden, al compararse con una base de datos existente en la Web (<http://www.xeno-canto.org>).

Derivado del muestreo faunístico en el área del proyecto, se determinó que las acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento se llevarán a cabo sobre las especies que se señalan en la siguiente tabla:



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Grupo Aves				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
1	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida	4	1.33
2	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	3	1.00
3	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	2	0.66
4	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	11	3.65
5	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	1	0.33
6	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	5	1.66
7	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	3	1.00
8	<i>Playa cayana</i>	Cuculillo canela	1	0.33
9	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy	7	2.33
10	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras Pauraque	5	1.66
11	<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Tapacamino Prio	22	7.31
12	<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí garganta azul	1	0.33
13	<i>Cyanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	2	0.66
14	<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí Berilo	1	0.33
15	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela	3	1.00
16	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	1	0.33
17	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	2	0.66
18	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	44	14.62
19	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	7	2.33
20	<i>Trogon citreolus</i>	Trogón citrino	1	0.33
21	<i>Trogon elegans</i>	Trogón elegante	1	0.33
22	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café	1	0.33
23	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	3	1.00
24	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de pechera	1	0.33
25	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	1	0.33
26	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de	2	0.66
27	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	54	17.94
28	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepatronco oliváceo	1	0.33
29	<i>Xiphorhynchus</i>	Trepatroncos manchado	1	0.33
30	<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatroncos	1	0.33
31	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	2	0.66
32	<i>Attila spadiceus</i>	Mosquero atila	3	1.00
33	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	1	0.33
34	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Biente veo	7	2.33
35	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	2	0.66
36	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	1	0.33
37	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	6	1.99
38	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	1	0.33
39	<i>Contopus pertinax</i>	Pibí tengo frío	1	0.33
40	<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero californiano	3	1.00
41	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	3	1.00
42	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cara blanca	2	0.66
43	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	8	2.66
44	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor	3	1.00



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Continúa ...

Grupo Aves				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
45	<i>Certhia americana</i>	Trepador americano	1	0.33
46	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín saltaroca	1	0.33
47	<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirín saltapared	1	0.33
48	<i>Cistothorus palustris</i>	Chivirín pantanero	2	0.66
49	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura	1	0.33
50	<i>Pheugopedius felix</i>	Chivirín feliz	3	1.00
51	<i>Thryophilus sinaloa</i>	Chivirín sinaloense	4	1.33
52	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azul gris	13	4.32
53	<i>Turdus rufopalliatus</i>	Mirlo dorso rufo	1	0.33
54	<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero corona	4	1.33
55	<i>Icteria virens</i>	Buscabrefia	2	0.66
56	<i>Cassiculus melanicterus</i>	Cacique mexicano	13	4.32
57	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado	2	0.66
58	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	2	0.66
59	<i>Setophaga coronata</i>	Chipe coronado	5	1.66
60	<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe negro gris	1	0.33
61	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra	2	0.66
62	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa	1	0.33
63	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja	1	0.33
64	<i>Salpator coerulescens</i>	Picurero grisáceo	6	1.99
Total			301	100

### Mamíferos

El muestreo de mamíferos se realizó del 13 al 19 de octubre de 2019, en seis sitios de muestreo con un horario de 8:00 a 13:00 y 18:00 a 20:00 hrs. Las técnicas de muestreo empleadas fueron:

#### - Avistamientos y rastreo

Se recorrieron transectos (de 324 a 447 metros aproximadamente) para realizar avistamientos, que consistieron en la detección visual de mamíferos medianos y grandes. Dichos recorridos se realizaron en silencio, y fueron diurnos y nocturnos, usando lámparas (García del Valle Y. y A. Estrada M., 2010). Para la identificación de las especies se usó binoculares y guías de campo, y cuando era posible se les tomó una fotografía. El esfuerzo de muestreo correspondería a metros recorridos por sitio, es decir 2230 metros en los 6 sitios recorridos en dos ocasiones (por la noche y el día).

De la misma manera se realizó un rastreo, que es la búsqueda e interpretación de rastros (huellas, excrementos, trillo, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, partes de cuerpos y olores), los cuales se identificaron mediante manuales de autores como Aranda (2012).

#### - Captura con trampas Sherman y ratoneras.

Para el muestreo sistemático de roedores se utilizaron 5 trampas tipo Sherman, distribuidas cada 40 metros en línea recta; además de 3 ratoneras caseras de rejillas. Las trampas se colocaron a las 18.00 hrs y se revisaban temprano (8:00 am) a la mañana siguiente (Gallina, et. al. 2008). El esfuerzo de captura se calculó según Jones, et. al. (1996) citado en Palacios-Romo, et. al., (2012), con el número de trampas colocadas por sitio y días de muestreo (t/n), es decir 8



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

trampas en total por seis noches, que sería 48 trampas/noche.

#### - Captura con trampas Tomahawk.

Para los mamíferos de talla mediana se emplearon 4 trampas Tomahawk, que se ubicaron con una separación de 40 metros de distancia entre ellas. Colocándose a las 18.00 hr y revisándose al día siguiente por la mañana (Gallina, et. al. 2008). El esfuerzo de captura se calculó según Jones, et. al. (1996) citado en Palacios-Romo, et. al., (2012), con el número de trampas colocadas por sitio y días de muestreo (t/n), es decir 4 trampas por seis noches, que sería 24 trampas/noche.

#### - Estaciones odoríferas

En cada sitio de muestreo se instaló una línea de 3 estaciones odoríferas, con una distancia de 50 m entre sí, ubicadas a los lados alternos a lo largo de caminos secundarios. En total en los seis sitios se colocaron 18 estaciones, cada estación consistió en un cuadrado con un tamaño aproximado de 1m<sup>2</sup> donde el área era limpiada y aplanada, encima de la cual se dispersaba tierra cernida, a manera que quedará un sustrato donde se pudiera registrar las huellas. En el centro de la estación se colocó un atrayente casero olorífero (fruta picada y sardinas). Al día siguiente por la mañana cada estación fue revisada, registrando si fue o no visitada, fotografiando las huellas y rastros impregnados, para su posterior identificación (Gallina y López, 2001).

Derivado del muestreo faunístico en el área del proyecto, se determinó que las acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento se llevarán a cabo sobre las especies que se señalan en la siguiente tabla:

Grupo Mamíferos				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
1	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteamericano	1	12.5
2	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago de líneas	1	12.5
3	<i>Osgoodomys banderanus</i>	Ratón michoacano	1	12.5
4	<i>Oryzomys melanotis</i>	Rata arrozera	1	12.5
5	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	1	12.5
6	<i>Canis latrans</i>	Coyote	1	12.5
7	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	1	12.5
8	<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo de monte	1	12.5
Total			8	100

#### - Reptiles

Los reptiles se muestrearon del 13 al 19 de octubre de 2019. Con un horario de 10:00 a 12:00 y 19:00 a 21:00 hrs, y un esfuerzo de 4 horas por sitio, completando un total de 24 hrs. Se realizaron recorridos en transectos entre 491 y 597 metros de longitud aproximadamente y ancho de 42 m, buscando a los organismos debajo de las rocas, sobre troncos, debajo de la hojarasca, encima de los árboles, etc. (Guiñe, 2010). Recolectando a los ejemplares directamente con la mano, o con el uso de ganchos herpetológicos. Los individuos capturados, fueron identificados, medidos, fotografiados y liberados. El esfuerzo de muestreo correspondería a metros recorridos por sitio, es decir 3227 m/6 sitios, mismos que fueron recorridos dos veces (por el día y la noche).



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Derivado del muestreo faunístico en el área del proyecto, se determinó que las acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento se llevarán a cabo sobre las especies que se señalan en la siguiente tabla:

Grupo reptiles				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
1	<i>Sceloporus uliformis</i>	Lagartija espinosa del pacífico	1	16.67
2	<i>Aspidoscelis communis</i>	Cuije de cola roja	1	16.67
3	<i>Aspidoscelis lineatissimus</i>	Cuije de cola azul	1	16.67
4	<i>Conopsis bittatus</i>	Culebra rayas amarillas	1	16.67
5	<i>Manolepis putnami</i>	Culebra cabeza surcada	1	16.67
6	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga de monte pintada	1	16.67
		Total	6	100

### - Anfibios

El muestreo de anfibios se realizó del 13 al 19 de octubre de 2019. Preferentemente por la noche, con un horario de 7:00 a 10:00 hrs y de 18:00 a 21:00 hrs, a través de un transecto (entre 491 y 597 m aproximadamente); se buscaron los organismos en los diferentes tipos de microhábitat potenciales, tales como cuerpos de agua, debajo de hojarasca, encima de árboles, etc (Guilfoyle, 2010); se capturaron directamente con la mano, se identificaron y se fotografiaron para posteriormente ser liberados. El esfuerzo de muestreo correspondería a metros recorridos por sitio, es decir 3227metros/6 sitios, mismos que fueron recorridos dos veces (durante el día y la noche).

Derivado del muestreo faunístico en el área del proyecto, se determinó que las acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento se llevarán a cabo sobre las especies que se señalan en la siguiente tabla:

Grupo Anfibios				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
1	<i>Lithobates forreri</i>	Rana común	5	41.67
2	<i>Craugastor hobartsmithi</i>	Rana de la hojarasca	5	41.67
3	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladadora costera	1	8.33
4	<i>Incilius marmoratus</i>	Sapo jaspeado	1	8.33
		Total	12	100.00

### Resultados y análisis de resultados.

Con base en los sitios de muestreo levantados en campo en la superficie de CUSTF y en la cuenca, se obtuvieron abundancias por especie para cada grupo faunístico y se realizó una comparación entre ambas unidades de análisis, obteniéndose los siguientes resultados:

Comparativo de riqueza por grupo faunístico		
Grupo Faunístico	Número de especies	
	CUENCA	CUSTF
Aves	74	64
Mamíferos	19	8
Reptiles	11	6
Anfibios	10	4



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Comparativo de abundancia por grupo faunístico		
Grupo Faunístico	Número de individuos	
	CUENCA	CUSTF
Aves	424	301
Mamíferos	45	8
Reptiles	11	6
Anfibios	51	12

#### Aves

De acuerdo a los resultados del análisis comparativo, se observa que para la cuenca en el grupo de las aves se registraron 74 especies, de las cuales las más representativas fueron *Eupsittula canicularis* (Perico frente naranja), *Amazona finschi* (Loro corona lila) y *Nyctiphrynus mcleodii* (Tapacamino Prío). En cambio, en el área del proyecto se registraron 64 especies, de las cuales las más representativas fueron *Eupsittula canicularis* (Perico frente naranja), *Coragyps atratus* (Zopilote común) y *Nyctiphrynus mcleodii* (Tapacamino Prío).

En la cuenca se registraron más especies en el grupo de las aves, sin embargo, el índice de diversidad es mayor en el área del proyecto con de 4.83 en comparación con el obtenido en la cuenca que fue de 4.80, debido a que en el área del proyecto los individuos se distribuyen más homogéneamente entre todas las especies.

#### Mamíferos

Los mamíferos registrados en la cuenca fueron 19 especies y 8 especies en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Todos los mamíferos registrados en la superficie sujeta a CUSTF, también se reportaron en la Cuenca.

Las especies con mayor abundancia en la cuenca fueron: *Saccopteryx bilineata* (Murciélago de líneas), *Urocyon cinereoargenteus* (Zorra gris), *Didelphis virginiana* (Tlacuache norteño) y *Canis latrans* (Coyote) y en el área del proyecto las especies más abundante en el grupo de las aves fueron las ocho especies registradas, ya que todas presentaron la misma abundancia y son: *Didelphis virginiana* (Tlacuache norteño), *Saccopteryx bilineata* (Murciélago de líneas), *Osgoodomys banderanus* (Ratón michoacano), *Oryzomys melanotis* (Rata arrocera), *Dasypus novemcinctus* (Armadillo), *Canis latrans* (Coyote), *Leopardus pardalis* (Ocelote) y *Sylvilagus cunicularis* (Conejo de monte).

En la cuenca se registraron más especies en el grupo de mamíferos, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 3.91 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 3.00 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad en el grupo de los mamíferos.

#### Reptiles

La riqueza de reptiles registrados en la cuenca fue de 11 especies y para el área del proyecto fue de 6 especies. Las especies con mayor abundancia en la cuenca fueron: *Aspidoscelis gularis* (Lagartija pinta), *Aspidoscelis communis* (Cuije de cola roja) y *Aspidoscelis lineattissimus* (Cuije de cola azul) y en el área del proyecto las especies más abundante en el grupo de los reptiles fueron las seis especies registradas, ya que todas presentaron la misma abundancia y son:



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

*celoporus utiformis* (Lagartija espinosa del pacífico), *Aspidoscelis communis* (Cuije de cola roja), *Aspidoscelis lineattissimus* (Cuije de cola azul), *Conophis bittatus* (Culebra rayas amarillas), *Manolepis putnami* (Culebra cabeza surcada) y *Rhinoclemmys pulcherrima* (Tortuga de monte pintada).

En cuanto al los índices de diversidad de Shannon en la cuenca se registraron más especies en el grupo de reptiles, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 3.25 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 1.349 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad de especies de reptiles.

### Anfibios

Con respecto a los anfibios se registraron 10 especies en la Cuenca y 4 en La superficie sujeta a cambio de uso de suelo e terrenos forestales. Todas las especies de anfibios registrados en la superficie sujeta a CUSTF también se reportaron en la cuenca.

Las especies con mayor abundancia en la cuenca fueron: *Lithobates forreri* (Rana de fire) y *Craugastor hobartsmithi* (Rana de la hojarasca) y en el área del proyecto las especies más abundante en el grupo de los anfibios fueron *Lithobates forreri* (Rana de firer) y *Craugastor occidentalis* (Rana ladradora costera).

En cuanto al los índices de diversidad de Shannon en la cuenca se registraron más especies en el grupo de los anfibios, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 1.55 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 1.34 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad de especies de anfibios.

Todos los individuos de los cuatro grupos faunísticos localizados en la superficie sujeta a CUSTF, serán considerados en el Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, por ello no existe el riesgo de perder alguna de las especies de fauna registradas durante el proceso o ejecución del CUSTF.

De acuerdo con los resultados obtenidos en los muestreos, se puede apreciar claramente que la diversidad de fauna en los diferentes grupos faunísticos es mayor en la cuenca que en la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que se registraron más especies (Riqueza S') y mayor cantidad de individuos (abundancia).

Medidas de mitigación aplicables a la fauna silvestre.

La comparación de especies registradas en el área de CUSTF con respecto a la cuenca, muestra que existe mayor diversidad en la cuenca y que de la mayoría de las especies de los distintos grupos de fauna, se encuentran representados en dicha unidad de análisis, asimismo, para garantizar que no exista disminución de individuos de fauna de las distintas especies durante la preparación del sitio y construcción, se llevarán a cabo medidas de prevención y mitigación e impactos para la fauna silvestre son las siguientes:

- Se llevarán a cabo acciones de ahuyentamiento de fauna antes de realizar cualquier actividad inherente a las obras y actividades de preparación del sitio, propiciando el desplazamiento de los animales silvestres ubicados en la zona susceptible de afectación hacia sitios mejor conservados en la cuenca.
- Se ejecutará un Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre para las especies de





## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

que se localicen en el área del proyecto.

- Las jornadas de trabajo darán inicio y concluirán en horarios que no interfieran y se interpongan con el desplazamiento de la fauna silvestre a fin de evitar su afectación.
- Para la captura, rescate y reubicación de individuos fauna silvestre se usarán técnicas adecuadas para cada grupo faunístico y equipo disponible, siempre considerando que, para el manejo de serpientes, estas actividades sean realizadas por personal capacitado en manejo de fauna. En caso de que se llegaran a encontrar nidos y madrigueras dentro del área de CUSTF, se procederá a reubicarlos en sitios cercanos al proyecto, con el mismo tipo de vegetación del que fueron retirados.
- Con la finalidad de mitigar la pérdida de cavidades o nidos de aves terrestres ocasionado por el derribo de la vegetación, se colocarán 20 cajas nidos particularmente para los pericos *Amazona fischeri* y *Eupsittula canicularis*, los cuales son especies citadas en la NOM 059-SEMARNAT-2010 y que fueron detectados en la zona.
- El personal operativo recibirá 6 cursos de capacitación sobre el manejo de fauna silvestre que pudiera representar un riesgo para la salud, estableciendo las medidas a seguir para cualquier emergencia. Se permitirá la manipulación de la fauna sólo en casos indispensables para la seguridad de los mismos trabajadores.
- Quedará prohibida la caza y captura de cualquier especie faunística. El promovente designará a una persona encargada de supervisar constantemente al personal que labore en las actividades del proyecto, para que no se realice la caza o captura con fines de comercialización de fauna silvestre.
- Se llevará un registro en bitácora de las actividades, acciones y medidas implementadas para llevar el manejo, control y reportes de fauna silvestre. Se tomará evidencia fotográfica, documentación o registro para el reporte de actividades y cumplimiento de ejecución de las diferentes medidas de mitigación propuestas.
- Se colocarán 20 letreros o avisos alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre, sobre todo de aquellas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de lento desplazamiento que sean localizadas en la trayectoria de proyecto.
- Al final de cada jornada laboral se tapanán las cepas abiertas para la construcción de las bases para las torres, con el objeto de reducir el riesgo de que caigan individuos de la fauna silvestre.
- Se instalarán 120 dispositivos señalizadores para prevenir la colisión de aves rapaces y posibles migratorias, se colocarán dispositivos señalizadores tipo espiral (color rojo y amarillo).

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 a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **mantiene la biodiversidad del o los ecosistemas que se verán afectados.**



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Para desahogar el segundo supuesto normativo de excepción, se estimó la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica para la superficie forestal que ocupará el desarrollo del proyecto, considerando las variantes de tipo de suelo, topografía y grado de conservación de la vegetación. Las estimaciones se realizaron para tres momentos: pérdida de suelo bajo condición actual sin proyecto, pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y reducción de la erosión en áreas aledañas con la implementación de prácticas y obras de conservación de suelos.

Escenario 1. Pérdida de suelo bajo condición actual sin proyecto.

### Erosión hídrica

De acuerdo con las estimaciones realizadas sobre la erosión hídrica utilizando la ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) para el predio donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la ecuación tiene la siguiente expresión:

$$A = R * K * L * S * C * P$$

Donde:

*A= Pérdida de suelo en ton/ha año*

*R= Factor de erosividad de la lluvia (MJ/Ha\*mm/hr).*

*K= Factor de erosionabilidad del suelo*

*LS= Factor de longitud y grado de pendiente*

*C= Factor de cultivo o cobertura vegetal*

*P= Factor de prácticas mecánicas*

De la aplicación de dicha fórmula se obtuvo que bajo la condición actual se pierden en promedio 31.6160 ton/ha/año, lo que equivale a una erosión hídrica de 670.3161 ton/año para la superficie de 21.2018 hectáreas que comprende el proyecto.

### Erosión eólica

Para evaluar la erosión eólica se utilizó el Modelo de Erosión Eólica con parámetros propuestos por la SEDUE, es un método que permite estimar tasas anuales de pérdidas de suelo por erosión eólica. La ecuación es la siguiente:

$$Ee = IAVIE * CATEX * CAUSO$$

Donde:

*Ee = Erosión eólica*

*IAVIE = Índice de agresividad del viento*

*CATEX = Calificación de textura y fase*

*CAUSO = Calificación por uso de suelo*

Una vez obtenidos los valores de los parámetros de dicha metodología, se estimó la erosión eólica que se presenta bajo condición actual en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. El área solicitada para cambio de uso del suelo presenta actualmente una erosión eólica de 2.1703 ton/ha/año, por lo que en las 21.2018 ha donde se pretende realizar el proyecto, se tiene una erosión eólica actual de 46.0153 ton/año.



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

## Erosión hídrica y eólica

Sumando los valores estimados de erosión hídrica y eólica que se presentan en los predios solicitados para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se tiene que actualmente se pierden 33.7863 ton/ha/año, que calculado para la superficie total de cambio de uso de suelo (21.2018 ha) se aprecia que se estará perdiendo actualmente un total de 716.3314 ton/año.

Erosión hídrica y eólica actual en el área de CUSTF para el escenario 1		
Tipo de erosión	Pérdida de suelo (Ton/ha/año)	Pérdida de suelo (Ton/21.2018 ha/año)
Hídrica	31.6160	670.3161
Eólica	2.1703	46.0153
<b>Total</b>	<b>33.7863</b>	<b>716.3314</b>

Escenario 2. Pérdida de suelo con la ejecución de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

## Erosión hídrica

Por la remoción de la cobertura vegetal por la construcción del proyecto, la tasa de erosión hídrica se incrementaría a 183.9748 ton/ha/año, con una clasificación de erosión alta.

De acuerdo con esta estimación de la erosión hídrica, en el escenario 2 para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales es mayor, lo cual da un total de 3,900.0599 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 21.2018 ha.

## Erosión eólica

Después de eliminar la vegetación se aplicó la misma metodología y se obtiene como resultado una erosión eólica de 2.5650 ton/ha/año, que calculado para la superficie total de cambio de uso de suelo (21.2018 ha) se aprecia que se estaría perdiendo actualmente un total de 54.3817 ton/año, por causa de la erosión eólica.

## Erosión hídrica y eólica

La estimación total de la erosión hídrica y eólica en el escenario 2 para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 186.5398 ton/ha/año, lo cual arroja un total de 3,954.8768 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 21.2018 hectáreas.

Al analizar y comparar la cantidad de suelo que se pierde actualmente en el polígono de cambio de uso de suelo (21.2018 hectáreas), con la que se perdería con la ejecución del proyecto de cambio de uso de suelo, se observa que el valor pasará de 186.5398 a 3,954.8768 toneladas al año, con ello se prevé un incremento de 3,768.337 toneladas/año.

Erosión hídrica y eólica actual en el área de CUSTF para el escenario 2		
Tipo de erosión	Pérdida de suelo (Ton/ha/año)	Pérdida de suelo (Ton/21.2018 ha/año)
Hídrica	183.9748	3,900.0599
Eólica	2.5650	54.3817
<b>Total</b>	<b>186.5398</b>	<b>3,954.8768</b>



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Escenario 3. Estimación de la pérdida de suelo ya con las obras construidas y posteriores a la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El cambio de uso de suelo traería consigo un incremento en la erosión de 3,954.8768 ton/año, proyectada para la superficie de 21.2018 hectáreas requeridas para el proyecto que nos ocupa se estaría incrementando la pérdida en un total de 3,238.5454 ton/año de suelo por erosión hídrica y eólica, como el plazo de ejecución del cambio de uso de suelo equivale a 7 meses, periodo en el que se realizará el CUSTF, en este periodo la estimación de la erosión de suelo fue 1,889.1514 ton/siete meses, que para mitigar esta cantidad se llevarán a cabo medidas de mitigación.

Para la aplicación de las medidas de mitigación se recurre a la restauración de un área degradada dentro de la cuenca, para compensar la afectación que se produce con los nuevos usos del suelo con vegetación forestal, dicha área comprende una superficie de 33.4850 ha.

En dicha superficie de restauración (33.4850 hectáreas) se ejecutará el programa de conservación de suelo y agua, el área se ubica cercana a la zona del proyecto dentro de los ecosistemas que se afectan.

Se construirá 1 barrera de material muerto en curvas de nivel en cada una de las 13 torres que se construirán, que es donde se generarán tierras frágiles por la eliminación temporal de la vegetación total en la superficie que comprende cada torre, las dimensiones de estas barreras son 0.30 m de ancho, 0.30 m de alto y 42 m de longitud y la construcción de 708 barreras de piedra acomodada en curvas de nivel, de dimensiones 0.30 m de alto, 0.30 m de ancho y 100 m de longitud. Se estimo que estas obras retendrán 2261.7870 ton/7 meses, cantidad que es superior a la cantidad a mitigar (1,889.1514 ton/siete meses) además, habría que considerar que estas obras tienen un tiempo de vida de 4 años.

A continuación se presentan las obras a construir:

CONCEPTO	TIERRAS FRAGILES	OBRAS PARA LA CAPTACIÓN DE SUELO	OBRAS PARA LA CAPTACIÓN DE AGUA
	En la superficie sujeta a CUSTF	En área fuera de la superficie sujeta a CUSTF	En área fuera de la superficie sujeta a CUSTF
Obra	Barreras de vegetal muerto en curvas a nivel	Barreras de piedra en curvas a nivel	Barreras de piedra en curvas a nivel
Cantidad de Barreras	13	708	38
Dimensiones por Barrera	42 m*0.30 m *0.30m	100 m*0.30 m *0.30m	100 m*0.30 m *0.30m
Metros lineales	546	70,777	3,841.44
Total de metros lineales a construir	546	70,777	



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

De estas 70,777 m de barreras de piedra acomodada en curvas a nivel, 3841.44 m compensaran la perdida de infiltración de agua en la superficie sujeta a CUSTF, ya que este tipo de obras tienen como finalidad tanto retener suelo como disminuir la velocidad de escurrimiento, propiciando la infiltración de agua.

También, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora, que incluye el rescate de 50,687 plantas, en una superficie de 40.251 ha, en cada planta se construirán 50,687 terrazas individuales de 1 metro de diámetro por 0.10 m de altura. Esta reforestación incrementará la cobertura vegetal y el área se ubica aledaña a la zona del proyecto dentro de los ecosistemas que se afectaran. La reforestación ayudará a mejorar las condiciones para la conservación del suelo.

Por lo que se puede inferir que con las medidas de mitigación que se proponen, se tendrá una recuperación de sedimentos que mitigarán la tasa de erosión se produce por la ejecución del proyecto. Se concluye que, al llevar a cabo acciones para evitar la erosión del suelo, aplicadas fuera de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se considera que se tendrá un efecto importante en beneficio de los suelos de la zona, reduciendo los niveles de erosión que tienen las áreas donde se llevarán a cabo las medidas de mitigación.

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 del 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 **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiga**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para la estimación de la captación de agua (infiltración) en los predios sujetos a cambio de uso de suelo, se aplicó el método de la NOM-011-CNA-2000. Este método utiliza el coeficiente de escurrimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, el cual consiste en:

$Ce = K (P-250)/200$  (cuando K es igual a menor a 0.15 y)

$Ce = K (P-250)/200 + (K-0.15)/1.5$  (cuando K es mayor que 0.15)

Donde:

Ce = Coeficiente de escurrimiento para diferentes superficies

P = Precipitación media anual.

K = Factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo

Con esta información se estimó el volumen de escurrimiento con la expresión:

$$Ve = Pm * A * Ce$$

Donde:

Ve = Volumen de escurrimiento

Pm = Precipitación media en metros



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

*A = Superficie*

*Ce= Coeficiente de escurrimiento*

Para la estimación de la captación (infiltración) de agua en el predio sujeto a cambio de uso de suelo, se utilizó la fórmula siguiente:

$$\text{Infiltración} = \text{Precipitación} - \text{Escurrimiento} - \text{Evapotranspiración}$$

Para la estimación de la infiltración se utilizó el procedimiento de Balance de agua, por lo que se requiere además del escurrimiento, la evapotranspiración la cual se estimó con el método de Turc, basado en la precipitación y la temperatura. La fórmula de Turc se utiliza para calcular la evapotranspiración anual en mm, el cual calcula directamente la evapotranspiración real (ETR) mediante la siguiente ecuación:

$$ETR = \frac{P}{\sqrt{0.9 + P^2/L^2}}$$

Donde:

*ETR = Evapotranspiración real en mm/año.*

*P = Precipitación en mm/año.*

*t = Temperatura media anual en C°*

$$L = 300 + 25 * t + 0.05 * t^3$$

Los datos de precipitación y temperatura que requiere la fórmula del balance hídrico, fueron tomados de las 7 estaciones climatológicas más cercanas al área del proyecto, que son Comatlán Clave 6004, Minatitlán Clave 6039, Manuel Ávila Camacho Clave 6054, San José de Lumber Clave 6070, El Algodonal Clave 6075, Ayotitlán Clave 14021 y Sehuaya Clave 14138, de las cuales se obtuvo una precipitación media anual de 1,202.01 mm en el periodo 1951 / 2010, así como la temperatura media.

La información se encuentra dividida en tres escenarios, en el escenario 1 se presenta la infiltración bajo las condiciones actuales, en el escenario 2 se presentan los valores de infiltración bajo el supuesto de haber realizado el cambio de uso de suelo y, finalmente en el escenario 3 se presentan los valores de infiltración con la aplicación de las medidas de mitigación.

Se calculó la infiltración considerando que la precipitación media anual es de 1,202.01 mm para los tipos de vegetación presente en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. De acuerdo a las estimaciones, el volumen de infiltración actual sin proyecto (escenario 1) en la superficie de 21.2018 hectáreas es de 16,929.58 m³/7 meses.

Bajo el supuesto de haber realizado el proyecto (escenario 2), el volumen de infiltración estimado es de 10,134.69 m³/7 meses en las 21.2018 hectáreas, por lo que existe una reducción de la infiltración de 6,794.89 m³, porque se ve afectada la cobertura y por lo tanto se incrementan los volúmenes de escurrimiento superficial y se reduce la infiltración.



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Disminución de la infiltración.

La infiltración total de agua que se dejaría de captar en 7 meses por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 6,794.89 m<sup>3</sup>/año, volumen que será compensado con la ejecución del programa de rescate y reubicación de flora y la ejecución de obras de conservación de suelo y agua en una superficie de 33.4850 ha. Esto permitirá la retención de suelo y agua mitigando el escurrimiento e incrementando la infiltración.

RESUMEN DE LA CAPTACIÓN DE AGUA EN LA SUPERFICIE DONDE SE CONSTRUIRÁN LAS BARRERAS DE MATERIAL VEGETAL MUERTO EN CURVAS DE NIVEL, DURANTE UN PERIODO DE 7 MESES		
SUPERFICIE DONDE SE INSTALARÁN BARRERAS MATERIAL DE VEGETAL MUERTO EN CURVAS A NIVEL (ha)	CANTIDAD DE BARRERAS DE MATERIAL DE VEGETAL MUERTO EN CURVAS A NIVEL (m)	VOLUMEN DE AGUA A INFILTRAR EN EL TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL CUSTF (7 MESES), CONSIDERANDO UNA EFICIENCIA DEL 50% (m <sup>3</sup> )
3.8784	546	8,237.58

Se construirán 546 metros lineales de barreras de material de vegetal muerto en curvas de nivel, en una superficie de 3.8784 ha, en los cuales se estimó una infiltración de 1.77 m<sup>3</sup> de agua/7 meses por metro lineal de barrera, considerando una eficiencia del 50% en la infiltración de agua, se estimó que los 546 metros lineales de barrera infiltrarán 8,237.58 m<sup>3</sup>/7 meses.

También, se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora, que incluye el rescate de 50,687 plantas, en una superficie de 40.251 ha, en cada planta se construirán 50,687 terrazas individuales de 1 metro de diámetro por 0.10 m de altura. Esta reforestación incrementará la cobertura vegetal y el área se ubica aledaña a la zona del proyecto dentro de los ecosistemas que se afectarán. La reforestación ayudará a mejorar las condiciones para la infiltración de agua.

Con la ejecución de estas medidas de mitigación se incrementará de la captación (infiltración) de agua, con lo cual se mitiga y supera el déficit de agua infiltrada que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo, alcanzando un balance hídrico positivo.

La calidad del agua no se verá afectada debido a que el promovente realizará las siguientes medidas:

- El material producto de nivelaciones, se colocará en sitios donde el suelo removido no sufra arrastres por agentes físicos y climáticos.
- Colocación de sanitarios con biodigestor en las inmediaciones de la obra, para evitar la contaminación del recurso hídrico.
- Colocación de botes para la disposición temporal de los desechos orgánicos e inorgánicos, para su posterior traslado a lugares que cuenten con autorización como sitios de disposición final.
- Asimismo, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de la maquinaria por el tiempo que dure la obra, donde el cambio de aceite de motores, engrasado y recarga de combustibles de maquinaria, vehículos y equipo, se realizará en lugares adecuados para ello



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

(talleres mecánicos) evitando la contaminación de escurrimientos superficiales o cuerpos de agua.

- No se aplicarán pesticidas o algunos otros químicos que puedan contaminar el agua superficial o subterránea, quedará prohibido el vertido de cualquier residuo contaminante en los cuerpos de agua y sobre ningún tipo de escurrimiento temporal.

- El agua que será utilizada para las obras del proyecto provendrá de sitios autorizados, evitando así la explotación de los cuerpos de agua que hay en la zona y de los mantos acuíferos.

- Las áreas de colado serán exclusivamente dentro del área del proyecto, alejados de los escurrimientos. De esta manera el proyecto no compromete la calidad del agua.

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

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo 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 se 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.*

1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante copia del Acta de la Sesión (Ordinaria) 2021 del Consejo Estatal Forestal de Colima, celebrada el 16 de febrero de 2021, se emitió opinión favorable, condicionada a las observaciones siguientes:

- Deberá replantar el área para la reubicación de las especies, debido que existe un traslape con la etapa de la construcción del VADO del proyecto Banco de Material Arrayanal.

- Deberá revisar las áreas donde se realizarán las actividades de conservación que no exista traslape con otras actividades o programas.

- Se deberá revisar que el área propuesta para el CUSTF no se traslape con áreas que se hayan sometido ante el Consejo.





## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Al respecto, esta Dirección General solicitó una aclaración al promovente sobre las observaciones del Consejo Estatal Forestal del estado de Colima, la cual se hace referencia en el Resultando XII del presente resolutivo, en la que el promovente manifiesta lo siguiente:

- Observación: Deberá replantear el área para la reubicación de las especies, debido que existe un traslape con la etapa de la construcción del VADO del proyecto Banco de Material Arrayanal.

Respuesta: Con el propósito de evitar el traslape con el Vado del proyecto "Banco de Material Arrayanal" esta Comisión Federal de Electricidad ha realizado el ajuste del área destinada para la reubicación de las especies, Se anexa plano y coordenadas.

- Observación: Deberá revisar las áreas donde se realizarán las actividades de conservación que no exista traslape con otras actividades o programas.

Respuesta: Considerando que existe traslape en un tramo del proyecto Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38) a cargo de la Comisión Federal de Electricidad con una parte del área destinada para reubicación de las especies de fauna silvestre, relativo al proyecto "Banco de Material Arrayanal" a cargo del Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada S.A. de C.V., hago de su conocimiento que, por así convenir a ambos intereses, será el Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada S.A. de C.V. quienes replantearán el área referida.

- Observación: Se deberá revisar que el área propuesta para el CUSTF no se traslape con áreas que se hayan sometido ante el Consejo.

Respuesta: Una vez revisada la trayectoria del proyecto Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38) en su cruce con el área correspondiente al Vado del proyecto "Banco de Material Arrayanal", se detecta que en dicha área de traslape, la Comisión Federal de Electricidad no está solicitando cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Por lo que, ratifica la superficie solicitada.

Además, el promovente anexó copia de la lista de asistencia y minuta de reunión RRCOC-CFE/Consorcio Minero Peña Colorada, de fecha 27 de mayo de 2021. En la que el objetivo de la reunión fue el Intercambio y revisión conjunta de la información relativa a gestiones de cambio de uso de suelo por parte de la CFE y del Consorcio Minero. De dicha reunión se generaron los siguientes compromisos:

- La residencia Regional de Construcción Occidente de la CFE compartirá sus polígonos al Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada, donde ha solicitado CUSTF, así como de las áreas destinadas a actividades de conservación y de la reubicación de flora y fauna silvestre, para su conocimiento y consideración.

- El Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada S. A. de C.v. ajustará el área para la reubicación de la fauna silvestre relativas al proyecto "Banco de Material Arrayanal", considerando el traslape en una pequeña parte con las correspondientes al proyecto de la CFE.

- La CFE continuará su trámite de cambio de uso de suelo en terrenos forestales sin



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

modificar la superficie solicitada y será el Consorcio Minero Benito Juárez Peña Colorada S.A. de C.V. quien realizará los ajustes necesarios a sus polígonos del Vado donde gestiona cambio de uso de suelo y que se traslapan con el proyecto de CFE.

2. En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de 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 especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del RLGDPS, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

#### Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo tercero del Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre. Dicho programa se anexa al presente resolutivo.

#### Programas de ordenamiento ecológicos.

El área donde se ubica el proyecto está regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional y Territorial del Estado de Colima. De la revisión del estudio y de dicho programa se desprende que no presenta criterios que prohíban las actividades relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Además, esta Dirección General solicitó opinión a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS) mediante oficio citado en el Resultando VII de la presente resolución, sin embargo, dicha opinión hasta la fecha de este resolutivo no fue recibida por lo que esta Dirección General dio por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado, de acuerdo a lo establecido en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

#### Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

El área del proyecto no se ubica en alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal y no se ubica en ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), ni en alguna Región Terrestre Prioritaria. Sin embargo, sí se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-25) denominada "Ríos Purificación / Armería", en la cual no se encontraron lineamientos o restricciones de carácter ecológico aplicables y/o vinculantes con el desarrollo del proyecto.

Al respecto, esta Dirección General solicitó opinión en el ámbito de su competencia a la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) a la cual se hace referencia en el Resultando IX del presente resolutivo, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP- 25) " Ríos Purificación - Armería". La CONABIO emitió la opinión requerida, en la cual indica lo siguiente:



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

*Se hace la observación de que el índice de biodiversidad de Shannon-Wiener de los estratos arbóreo y herbáceo son mayores en el área sujeta a cambio de uso de suelo que en la cuenca hidrológica forestal de la comunidad de selva baja caducifolia, por lo que cobra importancia la implementación cabal y efectiva de las medidas preventivas, de mitigación y de restauración propuestas por el promovente relativas a los programas de rescate y reubicación de flora y de fauna silvestre y las acciones de reforestación propuestas en el capítulo VIII relativo a las medidas de prevención y mitigación de impactos, máxime que el área se encuentra en regiones prioritarias para la conservación y restauración de la biodiversidad.*

Al respecto se establece lo siguiente: como medida de mitigación el promovente llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, donde la selección de especies esta basada en los resultados obtenidos en los estudios de biodiversidad realizados en la cuenca y en el área del proyecto. Las especies del área del proyecto que presentaron mayor valor de importancia y mayor densidad por hectárea que en la cuenca, son incluidas en el programa de rescate y reubicación de flora, así como aquellas especies de importancia ecológica y/o clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. También se llevará a cabo un programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de especies de fauna silvestre, dirigido a las especies de fauna registradas en el área del proyecto. Dichos programas se anexan al presente Resolutivo y también estos aspectos se desahogan en los términos IV, VII y XII del presente resolutivo.

También se solicitó opinión en el ámbito de competencia a la Dirección General de Vida Silvestre a la cual se hace referencia en el Resultando VIII del presente resolutivo, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste pretende afectar especies de flora y fauna silvestres clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. A la fecha del presente resolutivo no se ha recibido opinión alguna, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se 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 terreno incendiado 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 sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales.**

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

lo siguiente:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1320/21 de fecha 19 de agosto de 2021, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$ 1,331,798.28 (un millón trescientos treinta y un mil setecientos noventa y ocho pesos con 28/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 69.96 hectáreas, distribuidas en 64.19 hectáreas de Selva baja caducifolia y 5.76 hectáreas de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Colima.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° ROZJC/269/2021 de fecha 21 de septiembre de 2021, recibido en esta Dirección General el 23 de septiembre de 2021, Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 1,331,798.28 (un millón trescientos treinta y un mil setecientos noventa y ocho pesos con 28/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 69.96 hectáreas, distribuidas en 64.19 hectáreas de Selva baja caducifolia y 5.76 hectáreas de Bosque de encino, preferentemente en el estado de Colima.

Que 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; 10 fracciones XXX, 14 fracciones XI, 68 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; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

## RESUELVE

**PRIMERO.- AUTORIZAR** por excepción a la Comisión Federal de Electricidad, a través de Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 21.2018 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Minatitlán en el estado de Colima, bajo los siguientes:

## TÉRMINOS

1. Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponden a Bosque de encino y Selva baja caducifolia y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos  
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Polígono: Atequiza 10.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	592057.261	2132727.8
2	592030.796	2132722.39
3	592025.899	2132726.74
4	592052.055	2132738.95
5	592059.296	2132742.33
6	592074.034	2132896.78
7	592115.844	2132892.79
8	592100.952	2132736.73
9	592079.437	2132732.33
10	592057.261	2132727.8

Polígono: Atequiza 10.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	592129.772	2133038.75
2	592116.847	2132903.3
3	592075.037	2132907.29
4	592087.962	2133042.74
5	592129.772	2133038.75

Polígono: Atequiza 10.3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	592131.61	2133058.01
2	592089.8	2133062
3	592098.931	2133157.69
4	592025.584	2133210.14
5	592050.013	2133244.3
6	592143.039	2133177.78
7	592131.61	2133058.01

Polígono: Atequiza 10.4

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	592050.013	2133244.3
2	592025.584	2133210.14
3	591934.329	2133275.39
4	591958.759	2133309.55
5	592050.013	2133244.3

Polígono: Atequiza 10.5

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591951.943	2133314.43
2	591927.514	2133280.26
3	591772.326	2133391.23

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
4	591779.149	2133412.17
5	591785.875	2133432.8
6	591788.8	2133431.08
7	591791.364	2133429.25
8	591810.981	2133415.22
9	591951.943	2133314.43

Polígono: Atequiza 11.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591779.149	2133412.17
2	591772.326	2133391.23
3	591766.935	2133395.08
4	591765.888	2133395.83
5	591617.472	2133483.18
6	591638.774	2133519.37
7	591732.52	2133464.2
8	591785.875	2133432.8
9	591779.149	2133412.17

Polígono: Atequiza 11.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591432.234	2133640.92
2	591434.174	2133634.42
3	591447.451	2133626.83
4	591428.396	2133594.45
5	591382.423	2133621.51
6	591371.03	2133691.31
7	591407.001	2133697.18
8	591413.314	2133692.98
9	591420.701	2133647.71
10	591432.234	2133640.92

Polígono: Atequiza 13.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591368.338	2133968.6
2	591326.886	2133961.83
3	591322.156	2133990.82
4	591363.608	2133997.58
5	591368.338	2133968.6

Polígono: Atequiza 13.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591329.624	2134205.84
2	591288.172	2134199.08
3	591285.99	2134212.45



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
4	591283.945	2134224.98
5	591303.684	2134234.41
6	591308.21	2134236.58
7	591312.557	2134236.91
8	591324.406	2134237.82
9	591329.624	2134205.84

Polígono: Atequiza 13.3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591362.566	2134003.97
2	591321.114	2133997.21
3	591312.095	2134052.48
4	591318.018	2134085.01
5	591348.53	2134089.99
6	591362.566	2134003.97

Polígono: Atequiza 14.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591312.557	2134236.91
2	591303.002	2134238.59
3	591282.319	2134242.23
4	591287.061	2134269.19
5	591288.693	2134278.47
6	591330.058	2134271.2
7	591324.301	2134238.46
8	591324.406	2134237.82
9	591312.557	2134236.91

Polígono: Atequiza 14.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591367.821	2134485.94
2	591342.178	2134340.12
3	591300.813	2134347.39
4	591326.455	2134493.22
5	591367.821	2134485.94

Polígono: Atequiza 14.3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591371.213	2134505.23
2	591329.847	2134512.51
3	591344.322	2134594.82
4	591385.687	2134587.54
5	591371.213	2134505.23

Polígono: Atequiza 14.4

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591303.684	2134234.41
2	591283.945	2134224.98
3	591282.958	2134231.03
4	591282.276	2134235.21
5	591281.703	2134238.72
6	591282.319	2134242.23
7	591303.002	2134238.59
8	591312.557	2134236.91
9	591308.21	2134236.58

Polígono: Atequiza 2.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	589874.443	2132188.03
2	589861.263	2132174.97
3	589648.799	2132171.84
4	589648.179	2132213.83
5	589839.782	2132216.66
6	589844.02	2132210.23
7	589863.511	2132196.01
8	589874.443	2132188.03

Polígono: Atequiza 4.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	590608.233	2132186
2	590637.11	2132200.72
3	590646.321	2132207.57
4	590675.149	2132228.99
5	590930.241	2132232.76
6	590933.427	2132232.81
7	590930.551	2132211.76
8	590930.085	2132208.36
9	590897.676	2132190.28
10	590608.233	2132186

Polígono: Atequiza 5.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	590930.861	2132190.77
2	590897.676	2132190.28
3	590930.085	2132208.36
4	590930.551	2132211.76
5	590933.427	2132232.81
6	590953.415	2132233.1
7	590954.035	2132191.11
8	590930.861	2132190.77

Polígono: Atequiza 5.2



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591025.433	2132213.36
2	591000.729	2132201.83
3	590982.963	2132239.89
4	591007.667	2132251.42
5	591025.433	2132213.36

Polígono: Atequiza 5.3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591098.337	2132247.4
2	591047.656	2132223.74
3	591029.891	2132261.8
4	591057.725	2132274.79
5	591089.449	2132266.44
6	591111.665	2132260.59
7	591121.208	2132258.07
8	591114.336	2132254.86
9	591098.337	2132247.4

Polígono: Atequiza 6.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591136.977	2132265.43
2	591105.453	2132273.89
3	591083.177	2132279.87
4	591073.929	2132282.35
5	591080.571	2132285.45
6	591084.314	2132287.2
7	591096.57	2132292.92
8	591265.722	2132371.88
9	591273.114	2132375.33
10	591274.604	2132352.86
11	591276.095	2132330.38
12	591136.977	2132265.43

Polígono: Atequiza 7.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591283.487	2132333.83
2	591276.095	2132330.38
3	591274.604	2132352.86
4	591273.114	2132375.33
5	591425.017	2132446.24
6	591442.783	2132408.19
7	591283.487	2132333.83

Polígono: Atequiza 7.2

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

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591479.166	2132425.17
2	591451.49	2132412.25
3	591433.725	2132450.31
4	591474.996	2132469.57
5	591488.592	2132475.92
6	591483.879	2132450.55
7	591479.166	2132425.17

Polígono: Atequiza 9.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	592087.943	2132709.35
2	592069.82	2132700.89
3	592057.261	2132727.8
4	592079.437	2132732.33
5	592100.952	2132736.73
6	592100.342	2132730.34
7	592099.965	2132726.39
8	592098.824	2132714.43
9	592087.943	2132709.35

Polígono: Camino de acceso 1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	589222.6469	2132133.3
2	589223.236	2132133.06
3	589223.862	2132133.16
4	589223.743	2132132.86
5	589223	2132131
6	589222.716	2132130.29
7	589222.257	2132129.14
8	589221.264	2132129.54
9	589212.257	2132133.14
10	589211.986	2132133.28
11	589194.986	2132143.28
12	589194.427	2132143.76
13	589183.833	2132157.25
14	589171.294	2132160.73
15	589168.741	2132161.44
16	589166.465	2132162.07
17	589165.696	2132162.29
18	589165.285	2132162.97
19	589167	2132164
20	589168.715	2132165.03
21	589169.365	2132165.42
22	589185.535	2132160.93
23	589186.573	2132160.24
24	589197.339	2132146.53
25	589213.883	2132136.8



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
26	589222.647	2132133.3

Polígono: Camino de acceso 10.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	592210.318	2132739.49
2	592164.463	2132730.05
3	592164	2132732
4	592163.537	2132733.95
5	592163.597	2132733.96
6	592209.511	2132743.41
7	592210.318	2132739.49

Polígono: Camino de acceso 10.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	592046.22	2132884.39
2	592038.414	2132876.59
3	592037.45	2132876.05
4	592024.45	2132873.05
5	592023.172	2132873.18
6	592012.172	2132878.18
7	592011	2132880
8	592011	2132886
9	592011.157	2132886.78
10	592018.074	2132903.2
11	592006.858	2132904.01
12	592005.154	2132905.23
13	592000.377	2132916.69
14	591991.037	2132923.23
15	591964.683	2132933.97
16	591952.153	2132933.01
17	591951.368	2132933.1
18	591940.279	2132936.8
19	591939.675	2132937
20	591939.605	2132937
21	591939.605	2132937.02
22	591939.228	2132937.15
23	591939.605	2132939
24	591940.012	2132941
25	591940.347	2132940.97
26	591940.633	2132940.9
27	591952.249	2132937.03
28	591964.847	2132937.99
29	591965.755	2132937.85
30	591992.755	2132926.85
31	591993	2132926.73
32	591993.147	2132926.64
33	592003.147	2132919.64

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
34	592003.846	2132918.77
35	592008.372	2132907.91
36	592021.143	2132906.99
37	592022.843	2132904.22
38	592015	2132885.6
39	592015	2132881.29
40	592024.211	2132877.1
41	592035.991	2132879.82
42	592043.586	2132887.41
43	592043.714	2132887.53
44	592044.01	2132887.74
45	592058.673	2132895.99
46	592054.107	2132913.33
47	592042.172	2132940.19
48	592042.088	2132940.41
49	592038.088	2132953.41
50	592038.068	2132953.48
51	592034.108	2132968.33
52	592026.242	2132986.03
53	592016.631	2133000.45
54	591995.106	2133011.21
55	591994.172	2133012.19
56	591986.172	2133030.19
57	591986.082	2133030.43
58	591978.082	2133057.43
59	591978.014	2133058.23
60	591979.946	2133074.66
61	591970.996	2133093.3
62	591971.657	2133096.55
63	591972.317	2133099.79
64	591973.46	2133097.41
65	591975.346	2133093.48
66	591983.803	2133075.87
67	591983.986	2133074.77
68	591982.034	2133058.17
69	591989.881	2133031.69
70	591997.536	2133014.47
71	592018.894	2133003.79
72	592019.664	2133003.11
73	592029.664	2132988.11
74	592029.828	2132987.81
75	592037.828	2132969.81
76	592037.933	2132969.52
77	592041.912	2132954.59
78	592041.933	2132954.52
79	592045.877	2132941.7
80	592057.828	2132914.81
81	592057.934	2132914.51
82	592062.934	2132895.51





**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
83	592061.99	2132893.26
84	592046.22	2132884.39

Polígono: Camino de acceso 10.3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591939.837	2133150.82
2	591939.35	2133148.42
3	591938.383	2133149.45
4	591936.12	2133151.84
5	591932.546	2133155.63
6	591934.595	2133157.56
7	591935.454	2133158.37
8	591935.58	2133158.49
9	591935.61	2133158.41
10	591935.734	2133158.08
11	591940.325	2133153.22
12	591939.837	2133150.82

Polígono: Camino de acceso 10.5

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591247.286	2134329.31
2	591249.241	2134332.8
3	591268.989	2134321.74
4	591269.286	2134321.53
5	591269.414	2134321.41
6	591278.326	2134312.5
7	591292.71	2134301.32
8	591292.318	2134299.09
9	591291.926	2134296.86
10	591291.09	2134297.51
11	591287.756	2134300.1
12	591275.772	2134309.42
13	591275.586	2134309.59
14	591266.781	2134318.39
15	591247.286	2134329.31

Polígono: Camino de acceso 11.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591388.802	2133605.17
2	591373.594	2133598.51
3	591372.107	2133600.05
4	591370.621	2133601.58
5	591371.306	2133601.88
6	591375.141	2133603.56
7	591387.037	2133608.76
8	591395.026	2133614.09

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
9	591396.942	2133612.96
10	591398.857	2133611.83
11	591398.051	2133611.3
12	591395.172	2133609.38
13	591389.109	2133605.34
14	591389	2133605.27
15	591388.802	2133605.17

Polígono: Camino de acceso 11.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591391.477	2133581.86
2	591391.272	2133580.29
3	591389.494	2133582.12
4	591387.716	2133583.95
5	591388.017	2133586.26
6	591391.983	2133585.74
7	591391.733	2133583.83
8	591391.477	2133581.86

Polígono: Camino de acceso 11.3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591679.323	2133371.83
2	591681.943	2133370.42
3	591679.808	2133369.89
4	591673.297	2133368.26
5	591668.485	2133367.06
6	591667.451	2133367.08
7	591666.776	2133367.27
8	591672.928	2133360
9	591685.941	2133360
10	591686	2133360
11	591700.558	2133360.43
12	591704.091	2133358.53
13	591707.623	2133356.64
14	591704.149	2133356.53
15	591701.889	2133356.47
16	591686.059	2133356
17	591686	2133356
18	591672	2133356
19	591670.473	2133356.71
20	591664.479	2133363.79
21	591661.279	2133367.57
22	591660.709	2133368.25
23	591659.471	2133369.71
24	591659.371	2133372.16
25	591659.678	2133372.5
26	591661.549	2133372.92



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
27	591662.137	2133372.76
28	591668.035	2133371.07
29	591676.703	2133373.24
30	591678.141	2133372.47
31	591679.323	2133371.83

Polígono: Camino de acceso 11.4

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591679.323	2133371.83
2	591681.943	2133370.42
3	591679.808	2133369.89
4	591673.297	2133368.26
5	591668.485	2133367.06
6	591667.451	2133367.08
7	591666.776	2133367.27
8	591672.928	2133360
9	591685.941	2133360
10	591686	2133360
11	591700.558	2133360.43
12	591704.091	2133358.53
13	591707.623	2133356.64
14	591704.149	2133356.53
15	591701.889	2133356.47
16	591686.059	2133356
17	591686	2133356
18	591672	2133356
19	591670.473	2133356.71
20	591664.479	2133363.79
21	591661.279	2133367.57
22	591660.709	2133368.25
23	591659.471	2133369.71
24	591659.371	2133372.16
25	591659.678	2133372.5
26	591661.549	2133372.92
27	591662.137	2133372.76
28	591668.035	2133371.07
29	591676.703	2133373.24
30	591678.141	2133372.47
31	591679.323	2133371.83

Polígono: Camino de acceso 11.5

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591159.257	2133760.98
2	591156.411	2133757.57
3	591153.339	2133760.13
4	591154.989	2133762.11
5	591157.607	2133765.25

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
6	591158.763	2133766.64
7	591158.984	2133764.1
8	591159.108	2133762.69
9	591159.257	2133760.98

Polígono: Camino de acceso 11.6

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591199.706	2133780.57
2	591200.948	2133783.47
3	591201.073	2133783.76
4	591201.774	2133779.79
5	591202.152	2133777.65
6	591200.182	2133777.3
7	591199.973	2133777.52
8	591199.804	2133779.44
9	591199.706	2133780.57

Polígono: Camino de acceso 11.7

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591201.073	2133783.76
2	591200.948	2133783.47
3	591199.706	2133780.57
4	591199.337	2133784.79
5	591198.969	2133789
6	591200.162	2133791.79
7	591203.838	2133790.21
8	591202.08	2133786.11
9	591201.44	2133784.62
10	591201.176	2133784
11	591201.073	2133783.76

Polígono: Camino de acceso 13

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591324.406	2134237.82
2	591327.732	2134238.07
3	591327.875	2134237.7
4	591327.982	2134236.73
5	591327.672	2134234.45
6	591327.317	2134231.85
7	591326.435	2134225.39
8	591325.335	2134232.12
9	591324.91	2134234.73
10	591324.406	2134237.82

Polígono: Camino de acceso 14.1



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591249.241	2134332.8
2	591247.286	2134329.31
3	591242.011	2134332.26
4	591241.714	2134332.47
5	591241.643	2134332.53
6	591215.643	2134356.53
7	591215.468	2134356.71
8	591215.269	2134357
9	591204.378	2134375.81
10	591193.526	2134387.65
11	591196.474	2134390.35
12	591207.474	2134378.35
13	591207.532	2134378.29
14	591207.731	2134378
15	591218.579	2134359.26
16	591244.183	2134335.63
17	591249.241	2134332.8

Polígono: Camino de acceso 14.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591323.503	2134476.43
2	591308.018	2134467.28
3	591305.983	2134470.72
4	591320.594	2134479.36
5	591322.942	2134480.74
6	591324.415	2134481.61
7	591323.959	2134479.02
8	591323.503	2134476.43

Polígono: Camino de acceso 14.3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591401.88	2134607.32
2	591385.931	2134563.46
3	591381.129	2134550.25
4	591377.257	2134539.6
5	591379.25	2134550.94
6	591381.243	2134562.27
7	591396.448	2134604.08
8	591377.863	2134595.2
9	591377.769	2134595.15
10	591367.272	2134590.78
11	591365.369	2134591.11
12	591359.959	2134592.07
13	591364.231	2134593.85
14	591368.873	2134595.78
15	591376.184	2134598.83
16	591399.137	2134609.8

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
17	591401.88	2134607.32

Polígono: Camino de acceso 14.4

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591327.732	2134238.07
2	591324.406	2134237.82
3	591324.301	2134238.46
4	591324.665	2134240.53
5	591325.343	2134244.39
6	591326.536	2134241.24
7	591327.332	2134239.13
8	591327.732	2134238.07

Polígono: Camino de acceso 2.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	589736.648	2132215.14
2	589734.588	2132215.11
3	589731.066	2132228.49
4	589731.02	2132229.28
5	589734.009	2132250.2
6	589735.004	2132266.12
7	589735.914	2132267.68
8	589748.346	2132275.72
9	589751.843	2132275.6
10	589755.34	2132275.48
11	589752.929	2132273.93
12	589749.719	2132271.85
13	589738.933	2132264.87
14	589737.996	2132249.88
15	589737.98	2132249.72
16	589735.037	2132229.12
17	589737.732	2132218.88
18	589738.582	2132215.65
19	589738.708	2132215.17
20	589736.648	2132215.14

Polígono: Camino de acceso 2.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	589649.053	2132057.25
2	589648.657	2132057.11
3	589648.348	2132058
4	589648	2132059
5	589647.283	2132061.06
6	589659.945	2132072.82
7	589659.051	2132087.12
8	589649.829	2132096.34



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
9	589629.14	2132106.19
10	589628.427	2132106.76
11	589617.427	2132120.76
12	589617.712	2132123.53
13	589636.713	2132139.53
14	589637	2132139.73
15	589637.282	2132139.87
16	589662.886	2132149.71
17	589676.586	2132163.41
18	589677.275	2132163.86
19	589694.984	2132170.75
20	589697.207	2132172.55
21	589700.445	2132172.6
22	589703.682	2132172.65
23	589701.703	2132171.04
24	589699.935	2132169.61
25	589697.258	2132167.45
26	589697	2132167.27
27	589696.725	2132167.14
28	589679.117	2132160.29
29	589665.414	2132146.59
30	589664.718	2132146.13
31	589639.031	2132136.25
32	589621.767	2132121.72
33	589631.283	2132109.6
34	589651.86	2132099.81
35	589652.414	2132099.41
36	589662.414	2132089.41
37	589662.996	2132088.12
38	589663.996	2132072.12
39	589663.361	2132070.53
40	589651.676	2132059.68
41	589649.361	2132057.53
42	589649.053	2132057.25

Polígono: Camino de acceso 5.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591045.432	2132269.05
2	591043.358	2132268.08
3	591043.437	2132269.19
4	591043.64	2132272.04
5	591044.005	2132277.14
6	591047.995	2132276.86
7	591047.506	2132270.02
8	591045.432	2132269.05

Polígono: Camino de acceso 5.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591042.828	2132219.18
2	591034.846	2132215.55
3	591034.018	2132217.37
4	591042.007	2132221.1
5	591044.082	2132222.07
6	591044.002	2132220.96
7	591043.995	2132220.86
8	591042.828	2132219.18

Polígono: Camino de acceso 6.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591079.273	2132284.85
2	591075.701	2132283.18
3	591077.252	2132285.97
4	591080.017	2132290.95
5	591087.023	2132303.56
6	591087.98	2132324.6
7	591081.188	2132339.15
8	591081.015	2132340.25
9	591081.972	2132347.9
10	591080.338	2132355.26
11	591082.13	2132356.41
12	591083.922	2132357.57
13	591084.083	2132356.85
14	591084.826	2132353.5
15	591085.952	2132348.43
16	591085.985	2132347.75
17	591085.056	2132340.32
18	591091.812	2132325.85
19	591091.998	2132324.91
20	591090.998	2132302.91
21	591090.748	2132302.03
22	591081.879	2132286.06
23	591079.273	2132284.85

Polígono: Camino de acceso 6.2

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591215.737	2132282.01
2	591207.737	2132268.01
3	591204.264	2132269.99
4	591211.949	2132283.44
5	591210.4	2132299.71
6	591212.323	2132300.61
7	591214.247	2132301.5
8	591214.314	2132300.8
9	591214.644	2132297.33
10	591215.991	2132283.19



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
11	591215.737	2132282.01

Polígono: Camino de acceso 6.3

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591261.142	2132369.75
2	591259.313	2132368.89
3	591259.233	2132369.15
4	591258.162	2132372.58
5	591255.103	2132382.37
6	591255.091	2132382.4
7	591250.103	2132397.37
8	591250.03	2132397.65
9	591250	2132398
10	591250	2132419
11	591250.008	2132419.18
12	591251.951	2132440.55
13	591244.351	2132453.86
14	591242.192	2132456.45
15	591241.219	2132457.61
16	591240.619	2132458.33
17	591240.462	2132458.52
18	591242.155	2132459.61
19	591243.848	2132460.71
20	591243.92	2132460.62
21	591247.536	2132456.28
22	591247.734	2132456
23	591255.737	2132441.99
24	591255.992	2132440.82
25	591254	2132418.91
26	591254	2132398.32
27	591258.903	2132383.61
28	591262.971	2132370.6
29	591261.142	2132369.75

Polígono: Caminos de acceso 4.1

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	590693.731	2132229.27
2	590690.413	2132229.22
3	590683.408	2132233.42
4	590682.534	2132233.95
5	590681.624	2132234.49
6	590681.538	2132234.54
7	590682.653	2132236.21
8	590683.767	2132237.87
9	590685.466	2132236.85
10	590694.029	2132231.72
11	590694.286	2132231.53

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
12	590694.414	2132231.41
13	590694.734	2132231.09
14	590695.145	2132230.68
15	590696.518	2132229.31
16	590693.731	2132229.27

Polígono: 02

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	589798.717	2132295.275
2	589804.9608	2132274.227
3	589798.5552	2132274.276
4	589788.7371	2132274.352
5	589788.1823	2132274.363
6	589538.0074	2132282.906
7	589539.4407	2132324.882
8	589708.7447	2132319.1
9	589718.63	2132306.39
10	589797.8999	2132298.03
11	589798.717	2132295.275

Polígono: 03

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	589812.0473	2132295.173
2	589817.926	2132274.127
3	589811.8855	2132274.173
4	589804.9608	2132274.227
5	589798.717	2132295.275
6	589797.8999	2132298.03
7	589718.63	2132306.39
8	589708.7447	2132319.1
9	589789.3387	2132316.348
10	589798.879	2132316.275
11	589806.1684	2132316.219
12	589812.0473	2132295.173

Polígono: 06

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591181.5178	2132420.509
2	591160.7563	2132407.12
3	591158.14	2132412.88
4	591171.92	2132433.14
5	591170.1361	2132438.158
6	591162.9099	2132458.486
7	591223.5628	2132497.6
8	591236.9622	2132481.253
9	591250.3613	2132464.906



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
10	591248.3434	2132463.605
11	591181.5178	2132420.509

Polígono: 07

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591264.949	2132499.302
2	591274.73	2132493.51
3	591296.8055	2132494.858
4	591276.3302	2132481.654
5	591250.3613	2132464.906
6	591236.9622	2132481.253
7	591223.5628	2132497.6
8	591225.5807	2132498.902
9	591244.7484	2132511.263
10	591264.949	2132499.302

Polígono: 08

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591481.8366	2132664.161
2	591494.35	2132656.55
3	591523.761	2132666.209
4	591538.1188	2132670.925
5	591530.0508	2132656.456
6	591520.3175	2132639.001
7	591516.3931	2132636.47
8	591498.588	2132649.976
9	591480.7831	2132663.481
10	591481.8366	2132664.161

Polígono: 09

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591535.1424	2132648.561
2	591520.3175	2132639.001
3	591530.0508	2132656.456
4	591538.1188	2132670.925
5	591542.61	2132672.4
6	591543.4648	2132678.916
7	591543.7386	2132681.003
8	591563.8331	2132717.04
9	591579.0856	2132726.876
10	591591.4118	2132734.825
11	591590.4666	2132709.229
12	591589.5214	2132683.63
13	591554.8462	2132661.268
14	591535.1424	2132648.561

Polígono: 10

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591918.7117	2132895.924
2	591912.9271	2132892.193
3	591914.8833	2132901.86
4	591916.253	2132908.629
5	591907.3303	2132913.572
6	591886.4872	2132925.119
7	591895.043	2132930.637
8	591937.795	2133140.78
9	591978.952	2133132.407
10	591939.9135	2132940.516
11	591932.6733	2132904.928
12	591918.7117	2132895.924

Polígono: 11

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591299.1428	2133675.273
2	591287.17	2133663.66
3	591256.3156	2133689.265
4	591241.2415	2133674.644
5	591166.6304	2133751.568
6	591159.4313	2133758.99
7	591156.7411	2133789.779
8	591176.4093	2133805.938
9	591196.0774	2133822.097
10	591197.3296	2133807.766
11	591199.9727	2133777.516
12	591299.1428	2133675.273

Polígono: 12

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591176.4093	2133805.938
2	591156.7411	2133789.779
3	591155.4889	2133804.11
4	591135.4668	2134033.261
5	591177.3074	2134036.916
6	591196.0774	2133822.097
7	591176.4093	2133805.938

Polígono: 13

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591093.3746	2132413.642
2	591122.02	2132407.3
3	591122.3716	2132407.354
4	591158.14	2132412.88



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos  
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
5	591160.7563	2132407.12
6	591133.753	2132389.706
7	591035.6391	2132326.433
8	590964.2689	2132321.254
9	590959.7864	2132328.073
10	590958.786	2132341.887
11	590957.2692	2132362.832
12	591021.8892	2132367.542
13	591093.3746	2132413.642

Polígono: 14

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591330.3538	2132516.493
2	591308.8034	2132502.595
3	591318.9724	2132534.142
4	591324.41	2132551.01
5	591340.0836	2132547.764
6	591357.82	2132544.09
7	591361.8135	2132536.782
8	591351.4684	2132530.11
9	591330.3538	2132516.493

Polígono: 15

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591362.7934	2132562.404
2	591371.019	2132592.695
3	591480.7831	2132663.481
4	591498.588	2132649.976
5	591516.3931	2132636.47
6	591509.9695	2132632.327
7	591374.1761	2132544.754
8	591362.9697	2132537.527
9	591361.8135	2132536.782
10	591357.82	2132544.09
11	591362.7934	2132562.404

Polígono: 16

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591755.9642	2132790.969
2	591740.0759	2132785.94
3	591736.5243	2132803.42
4	591729.7248	2132824.023
5	591886.4872	2132925.119
6	591907.3303	2132913.572
7	591916.253	2132908.629
8	591914.8833	2132901.86

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
9	591912.9271	2132892.193
10	591755.9642	2132790.969

Polígono: 17

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591984.1071	2133157.747
2	591946.9888	2133165.298
3	591942.9502	2133166.12
4	591942.0026	2133161.463
5	591939.3555	2133163.854
6	591967.5126	2133195.018
7	591987.9355	2133176.566
8	591984.1071	2133157.747

Polígono: 18

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591843.2255	2133307.313
2	591815.0688	2133276.149
3	591752.8861	2133332.332
4	591749.7117	2133334.037
5	591727.8998	2133345.748
6	591759.6457	2133352.539
7	591759.7231	2133352.555
8	591759.8287	2133352.879
9	591766.3178	2133372.792
10	591769.5798	2133371.04
11	591777.2541	2133366.92
12	591843.2255	2133307.313

Polígono: 19

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591299.1428	2133675.273
2	591287.17	2133663.66
3	591256.3156	2133689.265
4	591241.2415	2133674.644
5	591166.6304	2133751.568
6	591159.4313	2133758.99
7	591156.7411	2133789.779
8	591176.4093	2133805.938
9	591196.0774	2133822.097
10	591197.3296	2133807.766
11	591199.9727	2133777.516
12	591299.1428	2133675.273

Polígono: 20



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	591176.8008	2134042.715
2	591134.9602	2134039.059
3	591132.7699	2134064.127
4	591131.6938	2134076.442
5	591153.6901	2134065.955
6	591175.6866	2134055.468

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

Predio afectado:

I. Parcela 40 Z1 P4/4

Código de Identificación: C-06-008-ASM-001/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Brosimum alicastrum</i>	2.9210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium biloculare</i>	2.4650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.6760	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.0630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.5110	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.1630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (socorense)</i>	1.5870	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.2430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.9570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.1580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	0.5190	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.1760	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	0.2620	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	1.6740	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.1180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	0.5500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.0400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	0.6150	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.0990	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.1680	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hellocarpus terebinthinaceus</i>	0.1410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.1360	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	0.4070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.0940	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	0.8380	Metros cúbicos v.t.a.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia cochliacantha</i>	0.8470	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	1.4240	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidocolus spinosus</i>	0.0500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	0.4970	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.3210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia bella</i>	0.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.0930	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa atriplicifolia</i>	0.0290	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.0340	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina persicifolia</i>	0.0580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	2.1000	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.0330	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

I. Parcela 92 Z4 P1/7

Código de identificación: C-06-008-ATG-009/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Brosimum alicastrum</i>	9.3380	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.3150	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2.1620	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.2000	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4.8300	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.5040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (socrorense)</i>	5.0740	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	1.6610	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	0.8370	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	5.3510	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.1330	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	1.7580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	3.0600	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.7760	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.5200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.5630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.3780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium lateriflorum</i>	7.8790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.1270	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	1.9660	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	1.5890	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.5380	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.4340	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	1.3010	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.3010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	2.6780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa tomentosa</i>	0.0940	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	2.7080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	4.5530	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.1610	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	1.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia bella</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	0.4500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.2960	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.1080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina persicifolia</i>	0.1850	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	6.7140	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.1040	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

Parcela 94 Z4 P1/7

Código de identificación: C-06-008-ATG-008/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Erythrina lanata</i>	1.6930	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urea caracasana</i>	5.0750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.2230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	1.1760	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	10.4490	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	10.5660	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	17.7650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.6290	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	6.2000	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	4.0050	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	1.7540	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	1.1560	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.4210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina schaffneri</i>	0.7200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa patens</i>	0.3650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium gransulosum</i>	30.7440	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	26.1960	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	36.4370	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	11.9400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.4060	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.2230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	8.4360	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cordia alliodora</i>	0.7810	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	18.8450	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	2.0280	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (socorense)</i>	19.7980	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	3.0270	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia tomentosa var. Palmeri</i>	0.0910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	6.4790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	2.1950	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	3.2650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	20.8780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	1.4750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	6.8600	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	7.6710	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	1.2290	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	1.9670	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.5170	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauleta</i>	0.4970	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	2.0990	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.2230	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: . Parcela 148 Z4 P1/7

Código de identificación: C-06-008-ATG-004/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bauhinia pauleta</i>	0.2220	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	3.4200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.5480	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	2.7650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	8.4020	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.9360	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0990	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.7550	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	2.2630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0990	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.5240	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	4.6590	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	4.7110	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	7.9210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.2800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	1.7860	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina hypomalaca</i>	0.3210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	0.7820	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.5150	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa atriplicifolia</i>	0.1630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia mollis</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Carica papaya</i>	0.1880	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorium</i>	8.8270	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium gransulosum</i>	13.7070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	11.6800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	16.2460	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	5.3230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.1810	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0990	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	3.7610	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.3480	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.8770	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.9040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	1.3490	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	2.8890	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.9790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	1.4560	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i>	9.3080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.6580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.2310	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	3.0580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

Parcela 37 Z1 P4/4

Código de identificación: C-06-008-ATG-003/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Brosimum alicastrum</i>	17.4760	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0440	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.1950	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	4.0460	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.3740	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.9430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.9730	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (soccurrense)</i>	9.4950	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	3.1080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	1.0530	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i>	10.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.7080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	3.2900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0440	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.2380	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	5.7260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	1.5660	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.1070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	1.4520	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Tabebuia rosea</i>	0.2480	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	3.6790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.5900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	9.0380	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa grandiflora</i>	0.1750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	1.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.1070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.8120	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	2.4340	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.1070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.5640	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	5.0120	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina sororia</i>	0.3450	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochiliacantha</i>	5.0670	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	8.5200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.3020	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	2.9740	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	1.9210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0440	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hellocarpus terebinthinaceus</i>	0.8410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.5540	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia mollis</i>	0.0440	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.2020	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0440	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium nitidum</i>	14.7450	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	12.5640	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus carica</i>	0.0440	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

Parcela 107 Z4 P1/7

Código de identificación: C-06-008-ATG-006/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Montanoa atriplicifolia</i>	0.0800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.2520	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina gigantea</i>	0.1570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium nitidum</i>	6.7070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	5.7150	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.1370	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	1.4960	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	7.9490	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2.6050	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.0880	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0490	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	1.8400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.1700	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4.1110	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.4290	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.4420	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (saccorense)</i>	4.3190	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.6600	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	1.4130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.4790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	0.7120	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	4.5540	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.3220	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.1130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.1080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	1.6730	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.2680	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.4580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0490	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.3690	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	1.1070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0490	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.2570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	2.2790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochiliacantha</i>	2.3050	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	3.8750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	1.3530	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.8740	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia bella</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	0.3830	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.0920	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

Parcela 100 Z4 P1/7

Código de identificación: C-06-008-ATG-007/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Brosimum alicastrum</i>	31.2010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Glinicidia sepium</i>	0.3470	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	10.1970	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.6690	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	1.6840	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	1.7370	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (saccorense)</i>	16.9530	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	5.5480	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	1.8800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	2.7960	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	10.7790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.1910	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	2.5920	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i>	17.8780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	1.2630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	13.2740	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.4430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	5.8740	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.4250	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia macracantha</i>	0.5190	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	6.5680	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	2.1480	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	5.6860	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	16.1370	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus resinosa</i>	242.0430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	1.7970	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.1910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	1.4500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	4.3460	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.1910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	1.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	11.0090	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	9.0470	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	15.2120	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.5380	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	3.4300	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	1.6900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.9900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa atriplicifolia</i>	0.3130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia mollis</i>	0.0780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.3600	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina gigantea</i>	0.6160	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium gransulosum</i>	27.1630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	22.4320	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

I. Parcela 115 Z4 P1/7

Código de identificación: C-06-008-ATG-001/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Brosimum alicastrum</i>	10.2750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	7.3870	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2.3790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.2200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	5.3140	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.5720	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Psidium sartorianum (socorense)</i>	5.5830	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.6190	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	0.9210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	3.3670	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.8540	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.5550	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	1.8270	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	5.8870	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.4160	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.1460	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	1.9340	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium biloculare</i>	8.6700	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauleta</i>	0.1400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	2.1630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.3470	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	1.7480	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.5920	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaralia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hellocarpus terebinthinaceus</i>	0.4950	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.4780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	1.4310	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0630	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.3320	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	2.9470	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa tomentosa</i>	0.1030	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochiliacantha</i>	2.9790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	5.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Chidoscolus spinosus</i>	0.1770	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	1.1290	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia bella</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.3260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.1190	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina persicifolia</i>	0.2030	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.1140	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

Parcela 116 Z4 P1/7

Código de identificación: C-06-008-ATG-002/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Vitex mollis</i>	0.7850	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium lateriflorum</i>	3.5180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauleta</i>	0.0570	Metros cúbicos v.t.a.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera grandifolia</i>	0.8780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.1410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	0.7090	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa grandiflora</i>	0.0420	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.2400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.1940	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	0.5810	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.1350	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	1.1960	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	1.2090	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	2.0330	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Chidoscolus spinosus</i>	0.0720	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.4580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	0.2010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.1320	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia mollis</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.0480	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina persicifolia</i>	0.0820	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	2.9970	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.0460	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.1560	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.2320	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	4.1690	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.9650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.0890	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.3660	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.2250	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (socarrense)</i>	2.2650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.3460	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	0.7410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.2510	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casahuate arguta</i>	0.3740	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	2.3890	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.1690	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.0590	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

1. Parcela 29 Z1 P4/5

Código de identificación: C-06-008-ATG-005/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Stemmadenia spp</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Trichilia hirta</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.0070	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.0030	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorium</i>	0.1270	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium gransulosum</i>	0.1970	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	0.1680	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa patens</i>	0.0020	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	0.2330	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.0030	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.0050	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina oncophora</i>	0.0050	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.0760	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.0190	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.0540	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	0.0410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.0140	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	0.0210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	0.1340	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.0090	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.0030	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	0.0440	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.0030	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	0.0490	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.0080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	0.0400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.1210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.0110	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	0.0320	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.0080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	0.0670	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	0.0680	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	0.1140	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.0040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.0260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	0.0110	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: |

Parcela 74 Z3 P1/7

Código de identificación: C-06-008-FAF-002/21



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Brosimum alicastrum</i>	17.0650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	12.2690	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.1900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.1040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	3.9510	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.3660	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.9210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.9500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	1.4180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia tomentosa var. Palmeri</i>	0.0430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	3.0350	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	1.0280	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	1.5290	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.6910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.2420	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	3.2130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.2330	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.5760	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	2.9040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa grandiflora</i>	0.1710	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.9830	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	0.8220	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.7930	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.1040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.5510	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	4.8940	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	8.3200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (socorrense)</i>	9.2720	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	9.7780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	8.8260	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.1040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	4.9480	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	3.5920	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	2.3770	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.2940	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	1.8760	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.5410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.1970	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina gigantea</i>	0.3370	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium gransulosum</i>	14.3980	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	5.5920	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado:

Parcela 55 Z2 P1/1



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Código de identificación: C-06-008-FRR-001/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Brosimum alicastrum</i>	5.2550	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2.7180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.0580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0320	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.1130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	3.7780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.2840	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.2920	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (socorrense)</i>	2.8550	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.4360	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron capiri</i>	0.3030	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium macrocarpum</i>	4.4350	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	0.9340	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.3170	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia tomentosa</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	0.4710	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	3.0110	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.2130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	0.0190	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.0750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	0.9890	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia paulella</i>	0.0720	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia macracantha</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	1.1060	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	1.2210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus resinosa</i>	0.3550	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0320	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.2440	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	0.7320	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0320	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.1700	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	1.5100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	1.5240	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Chydoscolus spinosus</i>	0.0910	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	0.8950	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.5780	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	0.2530	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.1670	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.0610	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.1790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa leucantha var. arborescens</i>	0.0530	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina fastigiata</i>	0.1040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	0.0130	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Annona purpurea</i>	2.5620	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.7220	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: .

Parcela 51 Z2 P1/1

Código de identificación: C-06-008-JPE-001/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Casearia arguta</i>	0.8410	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	5.3750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.3800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.1330	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	1.7660	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pisonia capitata</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.1280	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia macracantha</i>	0.0580	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	1.9750	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2.5050	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus resinosa</i>	27.1180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.4360	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	1.3060	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.3030	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	2.9210	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cnidoscolus spinosus</i>	0.1620	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	1.6380	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	1.0310	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia hirta</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Helicarpus terebinthinaceus</i>	0.4730	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.2980	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.1080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.4390	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Trichilia trifolia</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (socorrense)</i>	5.0970	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4.8510	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	2.7200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	4.5730	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Quercus rugosa</i>	1.4870	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa leucantha var. arborescens</i>	0.0940	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina fastigiata</i>	0.1850	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zanthoxylum molissimum</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	9.3800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	3.1360	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.1040	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0570	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.2010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ficus cotinifolia</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	6.7440	Metros cúbicos v.t.a.



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.5060	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.5220	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.7790	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron capiri</i>	0.5400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium macrocarpum</i>	8.0080	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	1.6680	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.5650	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Stemmadenia tomentosa</i>	0.0230	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: 1

I. Parcela 115 Z4 P1/7

Código de identificación: C-06-008-VMM-001/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.5100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Verbesina fastigiata</i>	0.0300	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Psidium sartorianum (socoense)</i>	0.8400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jatropha curcas</i>	0.2800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brosimum alicastrum</i>	1.5500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.3600	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.0300	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	1.1100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.0800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gliricidia sepium</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	0.0900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Senna atomaria (Cassia emarginata)</i>	0.1300	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Andira inermis</i>	0.0900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Casearia arguta</i>	0.1400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	0.8900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ceiba aesculifolia</i>	0.0600	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Vitex mollis</i>	0.2900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Sapium biloculare</i>	1.3100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia pauletia</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera grandifolia</i>	0.3300	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.0500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia hindsii</i>	0.2600	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Mastichodendron foetidissimum</i>	0.0900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jacaratia mexicana (Pileus mexicanus)</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hellicarpus terebinthinaceus</i>	0.0700	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Erythrina lanata</i>	0.0700	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Urera caracasana</i>	0.2200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.0100	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona reticulata</i>	0.0500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lippia umbellata</i>	0.4400	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Montanoa tomentosa</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia cochliacantha</i>	0.4500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Annona purpurea</i>	0.7500	Metros cúbicos v.t.a.



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Cnidoscopus spinosus</i>	0.0300	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma microphyllum</i>	0.1700	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Poeppigia procera</i>	0.0500	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Carica papaya</i>	0.0200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.8000	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 del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis 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 con las especies siguientes: *Jacaratia mexicana*, *Gyrocarpus jatrophiifolius*, *Bursera grandiflora*, *Sapium macrocarpum*, *Cochlospermum vitifolium*, *Lysiloma acapulcense*, *Lippia umbellata*, *Jatropha curcas*, *Acacia hindsii*, *Bursera simaruba*, *Trichilia hirta*, *Urera caracasana*, *Verbesina greenmanii*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Pisonia capitata*, *Brosimum alicastrum*, *Stemmadenia palmeri*, *Bauhinia pauletia*, *Zanthoxylum mollissimum*, *Senna atomaria*, *Montanoa bipinnata*, *Mastichodendron capiri*, *Croton ciliato-glandulifera*, *Lasiacis ruscifolia*, *Annona reticulata*, *Henrya insularis*, *Croton adspersus*, *Petiveria alliacea*, *Piper aduncum*, *Gyrocarpus jatrophiifolius*, *Serjania triquetra*, *Verbesina sphaerocephala*, *Salvia mexicana*, *Quercus rugosa*, *Acacia pennatula*, *Heliocarpus terebinthinaceus*, *Lasianthaea helianthoides* y *Calliandra grandiflora* en una superficie de 40.2510 hectáreas. Dicho programa será llevado a cabo en áreas cercanas al proyecto, donde se establecen las acciones que aseguran al menos un 80 por ciento de supervivencia de las especies, las acciones de evaluación y monitoreo, en los periodos de ejecución y mantenimiento que en dicho programa se establece. El cumplimiento del presente término deberá ser reportado en los informes que hace referencia el Término XV de la presente autorización.
- v. El titular de la presente resolución deberá implementar 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. Sólo 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. Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalle deberán ser dispuestos de forma que no obstruyan corrientes de agua y que no afecten a la vegetación aledaña. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- vii. Previo a las labores de desmonte y despalle para el desarrollo del proyecto, se deberá implementar un programa de rescate, reubicación, protección y ahuyentamiento de los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

### Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

especies de lento desplazamiento y de aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de aquellas de interés biológico para su conservación, aplicando la metodología correspondiente para cada grupo faunístico. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su reubicación únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. En los cables de la Línea se instalarán 120 dispositivos señalizadores tipo espiral para prevenir la colisión de aves rapaces y posibles migratorias, se colocarán 20 cajas nidos particularmente para los pericos *Amazona fischeri* y *Eupsittula canicularis*, los cuales son especies citadas en la NOM 059-SEMARNAT-2010, con la finalidad de mitigar la pérdida de cavidades o nidos de aves terrestres ocasionado por la remoción de la vegetación y se colocarán 20 letreros o avisos alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre, sobre todo de aquellas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de lento desplazamiento que sean localizadas en la trayectoria de proyecto. Los resultados del cumplimiento del presente término, así como la evidencia fotográfica, se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.

- viii. Los residuos forestales producto del desmonte no podrán ser quemados, sino que deberán ser picados y acomodados en áreas destinadas a la restauración y conservación de suelos, preferentemente adyacentes al área del proyecto, formando barreras o cordones de material vegetal muerto en curvas a nivel, evitando su apilamiento y la obstrucción de los cauces de agua, sin dañar vegetación forestal fuera de la superficie autorizada. La evidencia de avances y resultados del presente término se incluirá en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- ix. Se deberá llevar a cabo el programa de conservación de suelos y agua, que incluye las medidas para incrementar la infiltración y la resistencia del suelo al arrastre por el agua o por el viento, en el que se incluye la construcción de 50,687 terrazas individuales de 1 metro de diámetro por 0.1 m de altura, la construcción de 546 metros lineales de barreras de material vegetal muerto en curvas de nivel, así como la construcción de barreras de piedra en curvas de nivel. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- x. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y del agua, se colocarán botes para basura, colocación de al menos un sanitario portátil por cada 12 trabajadores de la obra, no usar productos químicos para la eliminación de la vegetación, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicio especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos del predio requerido. La maquinaria a emplearse deberá estar en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados del cumplimiento del presente término, así como la evidencia fotográfica se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV del presente resolutivo.
- xi. Se deberá llevar a cabo el programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos del proyecto, el cual consiste en la separación de los residuos en dos grandes grupos: los reutilizables o reciclables y los que no lo son y se dispondrán en los rellenos sanitarios. Dentro de cada grupo se procederá a reclasificar los desechos dependiendo de la naturaleza de éstos. El programa contempla la recolección de los desechos, su almacenamiento temporal, transporte de los residuos a los lugares autorizados y acciones para minimizar la generación de residuos sólidos no peligrosos. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.





**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21**

- A*
- xii. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
  - xiii. 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 Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quien será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo. En caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
  - xiv. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se deberán utilizar sustancias químicas o fuego para tal fin. Asimismo, la remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del área del proyecto. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
  - xv. Se deberán presentar a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Colima con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, informes trimestrales del avance de las actividades de cambio de uso de suelo, así como un informe de finiquito al término de las mismas. Este deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII y XIV de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, estableciendo claramente las variables o indicadores utilizados y la metodología empleada para su evaluación, con la evidencia fotográfica y documental necesaria que avale dicha información.
  - xvi. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Colima con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
  - xvii. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 7 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
  - xviii. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de tres años. Para el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años de



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

mantenimiento contados a partir de haber realizado el rescate y reubicación en terreno definitivo, para garantizar el 80 % de supervivencia y lograr un 75% de cobertura con las especies rescatadas y reubicadas. En caso de no cumplirse el objetivo pretendido, se presentará una evaluación para proyectar el tiempo extraordinario que sea necesario.

- XIX. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación de la SEMARNAT en el estado de Colima, para su inscripción en el Registro Forestal en dicho estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en dicho Registro en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Comisión Federal de Electricidad, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Colima, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Comisión Federal de Electricidad, 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 estudio técnico justificativo 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 estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Comisión Federal de Electricidad, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, 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 Daniel Utrera Celis, en su carácter de Residente Regional de Construcción Occidente y Representante Legal de la Comisión Federal de Electricidad, la presente resolución del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo**



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

**A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el o los municipio(s) de Minatitlán 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.

Hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

**DIRECTORA DE SALUD FORESTAL Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS GENÉTICOS**

**BIÓL. NORMA PATRICIA MIRANDA GONZÁLEZ**

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 19, fracción XXIII Y 84 párrafo segundo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y mediante oficio Núm./0973/2021, en suplencia temporal por ausencia definitiva del titular de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, previa designación, firma la Biól. Norma Patricia Miranda González, Directora de Salud Forestal y Conservación de Recursos Genéticos.

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

C.c.p. C. Titular de la Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental.

Lic. Carlos Manuel Alcaraz Mendoza, Subdelegado de Administración e Innovación y Encargado del Despacho de la SEMARNAT en el estado de Colima.

Lic. Zoila Dulce Ceja Rodríguez, Encargada de la Delegación de la PROFEPA en el estado de Colima.

Dr. Ramón Silva Flores, Coordinación General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.

Lic. Alma Guadalupe Godoy Ramos, Coordinadora General de Administración de la CONAFOR.

Mtro. Casio Lerdo Catarino, Suplente Legal de la Gerencia Estatal de la CONAFOR en el estado de Colima.

Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.

Referencia: 0483

GRR/HHM/RIHM



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental  
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos  
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142/21

## ANEXO I

**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "MODIFICACIÓN DE LA LT MANZANILLO A3230 ACATLÁN (ENTRE KM 34 Y 39) Y LT MANZANILLO A3240 ATEQUIZA (ENTRE KM 34 Y KM 38)", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE MINATITLÁN EN EL ESTADO DE COLIMA.**

### I. INTRODUCCIÓN

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora, provocados por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por el desarrollo del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales afectando 21,2018 hectáreas de terreno cubierto con vegetación forestal clasificada como Selva baja caducifolia y Bosque de encino.

El programa se basa en lo establecido por el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123-Bis de su Reglamento, con la finalidad de contribuir a restaurar las funciones ecológicas del ecosistema por afectar, de tal manera que las especies rescatadas y reubicadas permitan dar continuidad a los procesos ecológicos. El programa contempla la recuperación de individuos completos y su reubicación en áreas cercanas al proyecto, así como la reproducción en vivero de las especies por afectar y su plantación posterior, con lo que se asegura mantener los elementos biológicos, los servicios ambientales que brinda y reducir el impacto provocado por la ejecución del proyecto.

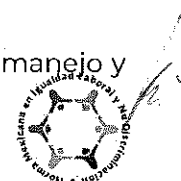
### II. OBJETIVOS

#### General

Mitigar los impactos derivados del cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el municipio de Minatitlán en el estado de Colima, mediante el rescate y reubicación de especies que se encuentren dentro del área donde se efectuará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, prestando especial atención a aquellas especies de importancia ecológica y/o clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para dar cumplimiento a lo señalado en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

#### Específicos

Realizar el rescate de especies de flora silvestre y establecer una estrategia para su manejo y conservación en áreas previamente identificadas.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



\_ Llevar a cabo el rescate y reubicación de 50,687 individuos de 38 especies de flora de los ecosistemas por afectar por el cambio de uso de suelo, correspondientes a los tipos de vegetación de selva baja caducifolia y bosque de encino, más un 20% de las plantas a propagar para reposición en la reforestación (10,137 plantas), dando un total de 60,822 plantas.

\_ Realizar el seguimiento y mantenimiento de cada una de las especies plantadas por un periodo mínimo de 5 años y garantizar al final del periodo un 80% de supervivencia, para asegurar la permanencia de las especies que componen los tipos de vegetación que se verán afectados por el cambio de uso de suelo.

\_ Rescatar especies de flora en el área sujeta a cambio de uso de suelo, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, endémicas y coleccionar germoplasma de especies con valores de importancia altos y representativos, para así disponer de un banco de germoplasma que garantice la disponibilidad de los individuos para su reposición en caso de mortandad. Con este programa de rescate y reubicación se contribuirá al incremento de la cobertura vegetal, en función de los tipos de vegetación de selva baja caducifolia y bosque de encino.

\_ Hacer uso de métodos de manejo apropiados durante el rescate, a fin de evitar daños en los individuos que serán reubicados.

\_ Se conservarán aquellos individuos de flora que por su altura y ubicación no interfieran con la instalación y operación del proyecto eléctrico.

\_ Dentro del derecho de vía se realizarán podas en el arbolado que por su altura interfiera con la operación del proyecto, de forma manual con la ayuda de motosierras, hachas, y machetes.

### III. METAS

Se incluirán en el programa las especies que por su importancia biológica y ecológica, que de acuerdo con la información obtenida de los estudios de la composición y estructura florística (índices de diversidad y valor de importancia) en los tipos de vegetación de selva baja caducifolia y bosque de encino serán afectados por cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Rescatar y reubicar 50,687 individuos de 38 especies vegetales en una superficie de 40.2510 hectáreas, más un 20% de plantas para su reposición. El área para la reubicación se ubica en zonas aledañas a los polígonos del proyecto, la cual presentan las mismas características físicas y biológicas del área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, con las siguientes especies:

Programa de rescate y reubicación de flora				
No.	Nombre Científico	Cantidad de individuos	Más 20% para reposición	Total de individuos
1	<i>Jacaratia mexicana</i>	58	12	70
2	<i>Gyrocarpus jatrophifolius</i>	1284	257	1541
3	<i>Bursera grandiflora</i>	39	8	47
4	<i>Sapium macrocarpum</i>	323	65	388
5	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	372	74	446
6	<i>Lysiloma acapulcense</i>	117	23	140
7	<i>Lippia umbellata</i> Cav.	817	163	980
8	<i>Jatropha curcas</i>	2879	576	3455
9	<i>Acacia hindsii</i>	434	87	521
10	<i>Bursera simaruba</i>	58	12	70
11	<i>Trichilia hirta</i> L.	19	4	23
12	<i>Ureia caracasana</i>	409	82	491





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Continúa . . . .

No.	Nombre Científico	Cantidad de individuos	Más 20% para reposición	Total de individuos
13	<i>Verbesina greenmanii</i>	759	152	911
14	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	117	23	140
15	<i>Pisonia capitata</i>	19	4	23
16	<i>Brosimum alicastrum</i>	233	47	280
17	<i>Stemmadenia palmeri</i>	19	4	23
18	<i>Bauhinia pauletia</i>	97	19	116
19	<i>Zanthoxylum mollissimum</i>	19	4	23
20	<i>Senna atomaria</i>	875	175	1050
21	<i>Montanoa bipinnata</i>	350	70	420
22	<i>Mastichodendron capiri</i>	233	47	280
23	<i>Croton ciliato-glandulifera</i>	2101	420	2521
24	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	7389	1478	8867
25	<i>Annona reticulata</i> Linn.	214	43	257
26	<i>Henrya insularis</i>	18384	3677	22061
27	<i>Croton adspersus</i> Benth.	2665	533	3198
28	<i>Petiveria alliacea</i> L.	5019	1004	6023
29	<i>Piper aduncum</i> L.	1751	350	2101
30	<i>Gyrocarpus jatrophiifolius</i>	370	74	444
31	<i>Serjania triquetra</i> Radlk.	2510	502	3012
32	<i>Verbesina sphaerocephala</i>	253	51	304
33	<i>Salvia mexicana</i> L.	311	62	373
34	<i>Quercus rugosa</i>	61	12	73
35	<i>Acacia pennatula</i>	14	3	17
36	<i>Heliocarpus terebinthinaceus</i>	3	1	4
37	<i>Lasianthaea helianthoides</i>	73	15	88
38	<i>Calliandra grandiflora</i>	37	7	44
	<b>Total</b>	<b>50,687</b>	<b>10137</b>	<b>60822</b>

## IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Como actividad preliminar a la reforestación, rescate y reubicación de flora se realizarán pláticas y capacitación al personal involucrado en el proceso constructivo del proyecto, en las que se proporcionará información sobre la importancia de esta actividad, las especies involucradas y las medidas a considerar para su realización.

Una primera actividad a realizar se relaciona con la familiarización del área de estudio, para lo cual se crearán brigadas con personal calificado, que realizarán recorridos para identificar las especies a rescatar. Las actividades de rescate se realizarán durante las horas más frescas de la mañana y durante la tarde con la finalidad de evitar estrés hídrico de los individuos rescatados.

Primeramente se ubicarán los sitios donde se realizará el rescate de especies, que corresponde al área que será desmontada (donde se realizará el cambio de uso de suelo), para lo cual se utilizará el navegador GPS, así como el plano de localización y la carta topográfica del área.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Posterior a la localización de los individuos de las especies a rescatar, se procederá a su extracción utilizando las herramientas adecuadas para extraer cada individuo con suficiente cepellón, esto para obtener la mayor cantidad de raíces y no causar daño al sistema radicular. Inmediatamente después de la extracción, los individuos se colocarán en cajas de plástico para su reubicación de forma inmediata, si es que no presentan daños en el sistema radicular. En caso de presentar daños, los individuos permanecerán de manera temporal hasta su trasplante o reubicación bajo la sombra para su recuperación en los sitios destinados para ello, considerando la aplicación de riegos, cicatrizantes, fertilizantes, etc.

Se realizará el trasplante en áreas cercanas al sitio donde no se llevarán a cabo las actividades de desmonte, esto después de finalizar con la extracción de las especies. El criterio para la selección del áreas de reubicación consiste en tomar en cuenta que los individuos deban ser plantados en sitios con condiciones ecológicas similares al área de rescate, considerando la comunidad vegetal, tipo de suelo, topografía, altitud y cobertura de la vegetación; asimismo, se considerará la sociabilidad de los individuos, es decir si crecen en grupos o aislados, se plantarán respetando este tipo de crecimiento; tomando en cuenta la ocurrencia de asociaciones nodrizas entre las especies, esto quiere decir si crecen bajo el dosel de los arbustos o bien en lugares expuestos a la radiación solar directa, por lo que se trasplantarán tomando en cuenta estos requerimientos, lo anterior, con el objetivo de que las especies presenten una adecuada adaptación y desarrollo en su nueva ubicación y asegurar el máximo porcentaje de sobrevivencia en el trasplante.

Para la reubicación de las especies primeramente se abrirán cepas de dimensiones mayores al cepellón; las plantas podrán ser transportadas de manera individual mediante el uso de una pala o en grupos mediante el uso de carretillas o contenedores (tomando las precauciones para evitar dañarlas). Previo al trasplante se removerá el suelo y se aplicará un riego ligero con una mezcla de agua y enraizador y/o hidrogel, esto para facilitar el desarrollo radicular de las plantas en un suelo blando y removido, de esta manera disminuir el estrés a los individuos, también se aplicará a las especies un segundo riego.

Se iniciará localizando a cada uno de los individuos de las especies a rescatar y que fueron previamente marcados, en seguida se procederá a su extracción utilizando las herramientas adecuadas para ello procurando extraer al individuo con suficiente cepellón, esto para obtener la mayor cantidad de raíces y no causar daño al sistema radicular. Inmediatamente después de la extracción, los individuos se colocarán en cajas de plástico y/o trozos de plásticos o costales (los cuales serán amarrados utilizando hilo para evitar que el cepellón se desintegre, posteriormente serán trasladados a las áreas de reubicación para su plantación o al área de resguardo temporal; los que sean trasladados al área de resguardo temporal, se les aplicará un riego ligero con la finalidad de mantener húmedo el cepellón y las raíces, este riego ayudará a reducir al mínimo el posible estrés que pudo haberse ocasionado con la extracción, además de cicatrizantes, fertilizantes, etc.

Como otra labor de esta actividad será la preparación del terreno, con la finalidad de mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia del individuo. Llevándose a cabo





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



esta labor con la ayuda de herramientas básicas como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Trabajándose solamente en el área donde se trasplantará la planta evitando alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo por la remoción no requerida.

El área destinada para el trasplante de las especies contará con letreros informativos y de protección. Es importante mencionar que en todo momento se contará con la supervisión en campo de un especialista, durante todo el proceso. La extracción de los individuos a rescatar, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso del suelo y previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo.

Como una primera fase del programa de rescate y monitoreo de flora se contempla la identificación y señalización de individuos a rescatar mediante un marbete de plástico que contendrá la siguiente información: Especie, código de registro individual, ubicación georreferenciada en coordenadas UTM, estado fitosanitario, altura, diámetro, condiciones topográficas y fecha de extracción, que se encuentren dentro de las áreas de intervención directa. En esta fase también se registrará el número de individuos a fin de determinar el espacio que se requerirá para la reubicación.

Previo al inicio de la actividad de rescate, se instalarán marcas visibles en los límites de los polígonos a afectar para el desarrollo del proyecto, para que el personal visualice fácilmente los límites de las zonas a rescatar, sobre la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, evitando así extraer individuos que no serán perjudicados por las obras inherentes al proyecto. Habiendo determinado la cantidad de individuos a reubicar es importante considerar la densidad del sitio y la competencia con otras especies locales con el fin de asegurar la supervivencia de los individuos rescatados.

Previo a la extracción de los ejemplares de flora se considerará lo siguiente:

- El rescate será organizado y coordinado por personal capacitado en flora.
- Las plantas rescatadas se ubicarán en un área de resguardo temporal que fungirá a la vez como centro de acopio, aquí las plantas serán ubicadas en áreas específicas para cada especie, deberá ser un lugar sombreado para evitar pérdidas de humedad, se les dará seguimiento llevando un registro en bitácora relacionada con su crecimiento y estado físico, para posteriormente ser reubicadas en los sitios previamente seleccionados.
- Una selección previa de los ejemplares en el terreno en función de sus características fenotípicas (apariencia, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que considere necesarias), con la finalidad de asegurar la supervivencia de los individuos rescatados.
- En el traslado de las plantas se asegurará que éstas sufran el mínimo daño, ya sea mecánico, por desecación y/o calentamiento.
- El promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual contará con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del programa.







# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Cada ejemplar extraído será trasladado directamente al área de trasplante o bien, al área de resguardo temporal, prestando especial cuidado en brindar la mayor seguridad a los ejemplares y evitando toda lesión física. Para ello, se utilizarán distintas herramientas y materiales en función del tamaño de cada ejemplar, tales como, carretillas, camillas de madera y lona, costales, papel periódico, etc.

Durante el rescate de los individuos se pondrá especial atención a dañar lo menos posible el sistema radical con objeto de incrementar la posibilidad de prendimiento y sobrevivencia en su lugar definitivo. En este sentido, la extracción de los ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañarlos.

Todos los ejemplares rescatados en el día se colocarán en un lugar de reposo, para posteriormente trasladarlos a la zona de trasplante. El sitio donde se realizará el trasplante de los ejemplares rescatados se localiza cercano al área del proyecto y presenta un ecosistema similar a la de los predios del proyecto.

Antes del trasplante y una vez que existan las condiciones adecuadas, se realizarán los cajetes (cepa común) donde serán colocados los individuos utilizando una pala o pocera. Se prepararán las cepas de acuerdo a las características y dimensiones de cada planta, tratando de imitar la distribución original de las especies. El número de cepas que se realicen por día será similar al número de individuos a plantar al día.

Una vez que los ejemplares se encuentren en la zona de reubicación se les aplicará un tratamiento preventivo a base de hormonas vegetales (enraizador comercial), fungicida e insecticida en solución diluida; esto se realiza con la finalidad de acelerar la cicatrización de las raíces maltratadas y estimular el crecimiento de las raíces secundarias y terciarias. El fungicida e insecticida se aplica con la finalidad de evitar ataques de agentes patógenos en el sistema radicular y el cuerpo superior.

A cada ejemplar o grupo de ejemplares rescatados y trasplantados se les colocará una marca con una leyenda de ubicación y toma de coordenadas geográficas mediante la utilización de receptores GPS. Con esta información se podrá llevar a cabo un mejor seguimiento y evaluación de adaptabilidad de las especies reubicadas. Cabe mencionar que para el resguardo de las plántulas se llevará a cabo un control fitosanitario estricto, esto con el objetivo de aumentar el porcentaje de supervivencia de los organismos rescatados.

Las fechas de la extracción y trasplante de los individuos de interés estarán dados de acuerdo a los trabajos de desmonte. Se elaborará un manual de campo impermeable (enmocado) tamaño bolsillo con fotografías y recomendaciones de rescate de cada especie. También se enlistará en orden de importancia relativa a las especies que serán rescatadas con mayor énfasis (por ejemplo, las especies normadas y/o de lento crecimiento).

Para su transporte se utilizarán los medios adecuados que aseguren que no sufrirán daños. El método de traslado de las especies rescatadas en campo, dependerá del tamaño de los individuos. Los individuos que se rescaten, se colocarán inmediatamente dentro de un vehículo cubierto para evitar que sufran estrés hídrico a causa de la evapotranspiración.





# MEDIO AMBIENTE

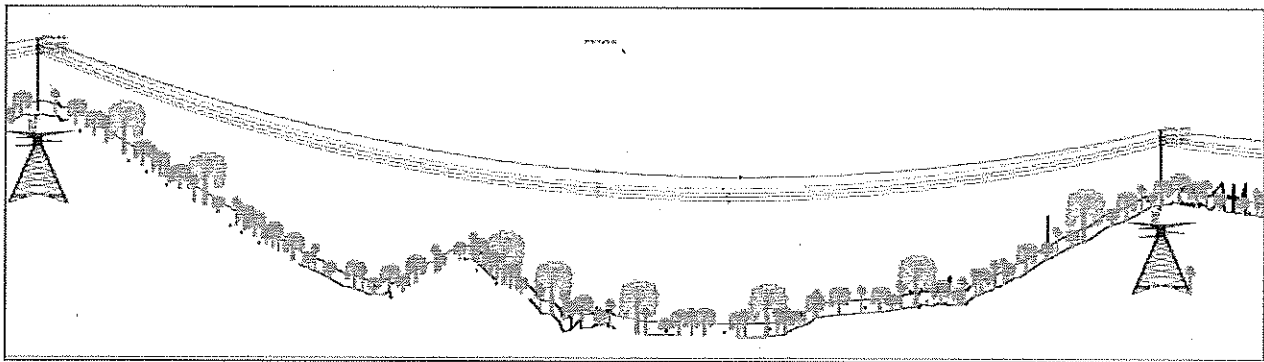
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**Regeneración Natural.** Se permitirá la regeneración natural en las áreas donde se realice el desmonte y despalme una vez concluido tanto el CUSTF como la instalación del proyecto. Esta acción consiste en esparcir el producto del despalme y los residuos vegetales (producto del derribo) una vez terminada la instalación del proyecto eléctrico, tanto el producto de derribo como del despalme proporcionará a las áreas donde será esparcido materia orgánica y semilla de las especies sujetas a esta acción; esta semilla encontrará en el suelo las condiciones necesarias para germinar de forma natural y colonizar las áreas que fueron despalmas.

**Conservación de individuos.** Se llevará a cabo la conservación de los individuos que por su altura y ubicación no interfieran con la instalación y operación del proyecto eléctrico. Esta medida consiste en conservar en sitio (derecho de vía del proyecto) aquellos individuos que por su ubicación y dimensiones no interfieran con la instalación y operación del proyecto. Es decir, se protegerán los individuos que se localicen fuera de las áreas sujetas a desmonte y despalme dentro del derecho de vía, destinadas para maniobras, brecha de patrullaje e hincado de estructuras.

De acuerdo a la topografía presente en el área del proyecto, en varios puntos de su trayectoria, existen áreas de elevaciones que forman agrupaciones cerriles con distanciamientos variables, lo que hace posible la formación de cañadas; considerando que el proyecto lo integran cableado de conducción y de guarda el cual se encuentra soportado por estructuras de acero (torres), las cuales regularmente se ubican en las partes más altas, la suspensión del cableado entre torre y torre forma una catenaria que registrara una altura mayor entre la vegetación y el cableado, lo que permitirá que la vegetación presente fuera de la brecha de patrullaje, áreas de maniobra e hincado de estructuras, no interfiera con la operación del proyecto y por lo tanto esta vegetación será conservada.



**Conservación de la vegetación en el derecho de vía del proyecto**

Con esta medida se estima conservar en sitio a individuos del estrato arbóreo, arbustivo y herbáceo de las especies presentes en el área del proyecto, esto permitirá reducir considerablemente el impacto por derribo de vegetación arbórea y arbustiva. El programa de rescate y reubicación de flora será definido por el programa de obra, pues los trabajos se realizarán previamente a la afectación de las áreas por intervenir.



*[Handwritten signature]*



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## V. LUGARES DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES

Se implementarán dos áreas de acopio temporal o área de confinamiento temporal en dos sitios cercanos al desarrollo del proyecto. Estos sitios se usarán para el resguardo temporal de las especies extraídas, principalmente para aquellas que sufrieron algún daño durante su extracción o partes vegetativas y que requerirán de periodo de cicatrización previo a su reubicación, se utilizarán dos sitios de acopio o áreas de resguardo temporal, los cuales fueron elegidos tomando en cuenta la ubicación de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales a lo largo de la trayectoria del proyecto eléctrico.

Estos sitios tendrán la función de coadyuvar al almacenamiento, protección y conservación de las diferentes especies de interés a utilizar en el programa de rescate y reubicación de flora. Los sitios para establecer las áreas de acopio temporal deberán tener las siguientes características:

- Contar con abastecimiento de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- Las actividades realizadas en estas áreas se informarán en los reportes que hace referencia el Término XV de esta autorización.

Los lugares de acopio estarán ubicados cercanos al área del proyecto y tendrán la finalidad de darles mantenimiento a aquellas especies que lo requieran y reproducir aquellas que no sean posibles rescatar y deban producirse mediante la siembra de semillas y partes vegetativas. La ubicación de los dos sitios de acopio temporal se ubicarán en las siguientes coordenadas centrales para la Zona UTM 13Q con Datum WGS84: Sitio 1 (423,348.18; 1,921,547.29) y Sitio 2 (423,333.39 ; 1,921,532.64).

El área de acopio contempla un cercado y la colocación de malla sombra en la porción donde se dispondrá la vegetación rescatada y la que provenga de la propagación de plantas de los viveros, otras áreas serán para las diferentes maniobras que se requieran para el manejo de la vegetación, así como para el resguardo de materiales y equipo que serán utilizados en las labores de reubicación de flora.

El área de acopio temporal funcionará como base de operaciones para el desarrollo de los trabajos de rescate y reubicación. Consistirá de un área para la estancia temporal de las plantas rescatadas que requieran de cuidados, rehabilitación, fortalecimiento o acondicionamiento antes de ser reubicados o por alguna otra razón por la que no puedan ser trasplantadas de inmediato, además, será un área para resguardo para las plantas a utilizar en la reforestación.

Habrán ejemplares que serán trasplantados directamente sin ser necesario su acopio o almacenamiento temporal y habrá otros ejemplares que sí requieran un sitio para su cuidado y recuperación, es el área de acopio temporal donde se les aplicarán tratamientos para minimizar el estrés a las especies que no se trasplanten el mismo día o las especies que requieran su recuperación o acondicionamiento. En las áreas de acopio se realizará el censo de especies rescatadas y se les dará manutención hasta su reubicación final.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Las actividades de mantenimiento posteriores a la extracción se registrarán en su correspondiente bitácora de trabajo.

En las áreas de acopio se realizarán monitoreos de los individuos que se encuentren en producción y resguardo, registrando el número de individuos producidos e individuos que ingresen a dichas áreas, así como los que vayan saliendo de ella para su reubicación final. Se revisará el estado de salud de los individuos, los daños, las enfermedades y plagas que lleguen a presentarse y en qué especies, tomando las medidas necesarias para su recuperación y buen estado. Este monitoreo se realizará diariamente hasta que se trasplante la totalidad de individuos rescatados y producidos, teniendo registro (bitácoras) de todas las actividades realizadas.

## VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Los sitios considerados para llevar a cabo la reubicación de los ejemplares rescatados, se determinó tomando en cuenta las necesidades físicas y biológicas que propicien la viabilidad de su establecimiento.

De acuerdo con lo anterior, las especies de flora rescatadas y reubicadas contarán con características físicas y ambientales similares a donde se encuentran actualmente, ya que las áreas de reubicación se localizan aledañas al proyecto, en este sentido las áreas propuestas para la reubicación tendrán las mismas condiciones de suelo, clima, humedad, temperatura, precipitación, entre otros aspectos bióticos y abióticos, lo cual asegura la viabilidad del trabajo.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los polígonos propuestos para la reubicación de flora, con Datum WGS84 Zona UTM 13Q:

Coordenadas UTM de los polígonos de reubicación de flora silvestre					
Polígono 1					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	591048.734	2132287.28	20	591934.437	2132913.6
2	590273.88	2132230.81	21	591985.548	2133164.83
3	590273.589	2132230.79	22	591979.048	2133184.6
4	590272.275	2132230.72	23	591927.881	2133230.83
5	590270.586	2132230.67	24	591779.149	2133365.21
6	590269.284	2132230.65	25	591775.004	2133368.13
7	590268.976	2132230.65	26	591403.666	2133567.51
8	589788.429	2132234.35	27	591199.973	2133777.52
9	589787.901	2132234.36	28	591143.684	2134421.73
10	589787.346	2132234.37	29	591183.533	2134425.21
11	589786.817	2132234.39	30	591238.583	2133795.16
12	589163.106	2132255.69	31	591377.447	2133651.99
13	589164.471	2132295.66	32	591380.858	2133631.1
14	589788.182	2132274.36	33	591390.91	2133616.51
15	589788.737	2132274.35	34	591765.889	2133395.83
16	590269.284	2132270.65	35	592034.315	2133203.89
17	590270.973	2132270.7	36	592024.745	2133156.85
18	591035.639	2132326.43	37	591968.511	2132880.44
19	591925.239	2132900.13	38	591048.734	2132287.28





Polígono 2					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	590987.687	2132151.6	10	591324.301	2134238.46
2	589171.932	2132124.79	11	591385.687	2134587.54
3	589171.341	2132164.79	12	591425.082	2134580.61
4	590978.53	2132191.47	13	591364.871	2134238.21
5	592098.824	2132714.43	14	591457.157	2133672.67
6	592143.039	2133177.78	15	591810.62	2133464.65
7	592043.485	2133248.97	16	592185.047	2133196.92
8	591789.559	2133430.54	17	592136.471	2132687.86
9	591420.701	2133647.71	18	590987.687	2132151.6

## VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.

Mantenimiento de las especies rescatadas y reubicadas. Se realizará el mantenimiento por 5 años después de su realización, consistirá en la limpia periódica de hierbas que pudieran causar daño a las plantas y la reposición de aquellas que no logren establecerse por diversas circunstancias. Es fundamental analizar de manera previa la fertilidad de los suelos para que, en caso de ser necesario, suministrar a la plantación los fertilizantes requeridos y adecuados, así como contar con sistemas o alternativas de riego, el cual se aplicará en época de secas.

Con la finalidad de asegurar el mayor éxito de los trabajos de rescate y reubicación y el establecimiento de los ejemplares de las especies forestales, deberá implementar las siguientes medidas:

- Manejo fitosanitario. - Llevar a cabo observaciones periódicas de los individuos trasplantados, esto es con la finalidad de detectar posibles enfermedades ocasionadas por hongos u otros patógenos, aplicando en caso de ser necesario medidas correctivas, se debe etiquetar a los individuos de cada especie.
- Adaptación del trasplante. - Observar las condiciones de los individuos, sanidad, turgencia, coloración, etc., para detectar posibles necesidades hídricas con el fin de aplicarles riego.
- Detección de plagas y su control. - Al ser detectados posibles patógenos (hongos, insectos) usar plaguicidas o funguicidas convenientes para evitar posibles daños a los individuos.
- Llevar a cabo un control de malezas, con el fin de eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
- Los riegos de auxilio se aplicarán periódicamente, del seguimiento de éste dependerá en gran medida el éxito de los ejemplares plantados.
- Llevar a cabo otras acciones que permitan un nivel de supervivencia de por lo menos el 80 % de los ejemplares plantados.
- El personal que participe en la plantación debe estar capacitado.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

Se dará seguimiento al cronograma de actividades relacionadas con el rescate y reubicación de flora del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que involucra las acciones de rescate, plantación y mantenimiento.

El siguiente cronograma hace referencia al tiempo que durará cada una de las actividades y los plazos de ejecución propuestos para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Actividades	Años												
	1												2
	Meses												3
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	4
Delimitación de los polígonos de CUSTF													5
Capacitación del personal													
Identificación y marcaje de individuos a rescatar													
Selección del área de reubicación													
Selección de las áreas para el resguardo temporal													
Instalación de las áreas de resguardo temporal													
Extracción de plantas y su registro													
Recolección de semillas y su reproducción en vivero													
Preparación del terreno para la reubicación, limpieza y apertura de cepas													
Reubicación de especies rescatadas y su registro													
Reposición de plantas muertas													
Protección, mantenimiento y labores culturales (Riegos de auxilio, control de plagas y enfermedades, etc.).													
Conservación de los individuos que por su altura y ubicación no interfieran con la instalación y operación del proyecto eléctrico													
Evaluación de supervivencia													
Seguimiento													
Informe de actividades													

## IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES).

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación permitirá determinar el grado de éxito del programa, al mismo tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados. Con el fin de obtener indicadores de evaluación, deberá tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- Supervivencia. Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos bajo las acciones de mantenimiento para asegurar la supervivencia de los ejemplares plantados.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



- Estado sanitario. Se estimará la porción de las plantas sanas respecto a las plantas vivas en la plantación.
- Vigor de los individuos. Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los individuos vivos. Generalmente, el vigor se clasifica de la siguiente forma:
  - Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene buena cobertura de copa.
  - Regular. Cuando la planta muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.
  - Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos plantados (Riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Índice de calidad de los individuos plantados por especie.
- Grado de efectividad del programa.

La evaluación consistirá en la cuantificación del porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados (plantados). Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programarán verificaciones y monitoreos trimestrales en campo, con el propósito de medir el éxito del programa de rescate y reubicación a través del cálculo de supervivencia de los individuos.

La fórmula utilizada para medir la supervivencia es la siguiente:

$$SR = \left( \frac{Pv * 100}{Pv + Pm} \right)$$

Donde:

SR = supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

Estos datos podrán graficarse a través del tiempo y así visualizar fácilmente el éxito del programa, reiterando que la utilización de los formatos permitirá obtener estos datos y mostrarán la o las etapas más críticas para la supervivencia de los individuos, cuyos conteos se realizarán a tres meses de iniciar la plantación de cada especie, se espera mínimamente un 80 % de supervivencia.

El éxito de la aplicación del presente programa, se medirá al final de las diferentes etapas de protección y conservación: plantación y mantenimiento, con base en la información registrada en las bitácoras de trabajo. El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares plantados, dichos monitoreos se ejecutarán cada tres meses durante los primeros tres años, en dicha actividad se deberá de evaluar el estado sanitario de los ejemplares, registrando aspectos de apariencia general, salud de la planta, porcentaje de supervivencia en campo por especie y talla.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal, se elaborarán y emitirán los informes semestrales correspondientes señalados en los términos XV y XVIII de este resolutivo.

Deberá dar seguimiento a los objetivos planteados en el presente programa, reportándose el número de individuos rescatados y plantados por especie, los porcentajes de supervivencia por especie, la altura o tallas alcanzados a la fecha del informe, así como un análisis que permita evaluar el crecimiento y establecimiento permanente. Se enviará la evidencia fotográfica de lo reportado.

Se reportarán los siguientes aspectos:

- El número de individuos rescatados y plantados por especie.
- El porcentaje de supervivencia por especie, que deberá ser mínimo del 80%.
- El número de individuos de replantes o reposiciones por especie, en su caso.
- La altura o tallas promedio por especie alcanzadas a la fecha de cada informe.
- Estado del vigor y fitosanitario de las especies.
- Efectividad del programa de rescate y reubicación.
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

**Atentamente**

**Directora de Salud Forestal y Conservación de Recursos Genéticos**

**Biól. Norma Patricia Miranda González**

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 19, fracción XXIII Y 84 párrafo segundo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y mediante oficio Núm./0973/2021, en suplencia temporal por ausencia definitiva del titular de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, previa designación, firma la Biól. Norma Patricia Miranda González, Directora de Salud Forestal y Conservación de Recursos Genéticos.

Bitácora: 09/DS-0028/08/20  
GRR/HHM/RIHM









# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental**  
**Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos**  
**Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2142 /21**

## ANEXO II

**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y AHUYENTAMIENTO DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "MODIFICACIÓN DE LA LT MANZANILLO A3230 ACATLÁN (ENTRE KM 34 Y 39) Y LT MANZANILLO A3240 ATEQUIZA (ENTRE KM 34 Y KM 38)", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE MINATITLÁN EN EL ESTADO DE COLIMA**

### I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de proyectos en áreas con cobertura vegetal implica la eliminación total o parcial de la vegetación y esto conlleva la modificación del hábitat de la fauna, aunado a esto se afectan especies de importancia ecológica, y aquellas que pudieran estar en alguna categoría de riesgo. Por ello es necesario realizar estudios previos para identificar las especies y de esta manera implementar actividades que permitan el ahuyentamiento o el rescate y reubicación.

Por lo anterior, se plantea el presente programa como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

El programa de rescate y reubicación de fauna silvestre está enfocado a mitigar los impactos que se presentan durante la realización del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el municipio de Minatitlán en el estado de Colima, como una medida de conservación de las comunidades, poblaciones o individuos de fauna que se verán afectados por el proceso de cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) en una superficie de 21,2018 hectáreas, en dos ecosistemas forestales tipificado como selva baja caducifolia y bosque de encino. El propósito es rescatar, proteger y conservar todas las especies afectadas, poniendo especial atención en aquellas con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las de importancia ecológica y biológica.

Debido a la diversidad biológica presente en el área donde se realizará el proyecto, se necesitan desarrollar estrategias para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, especialmente los faunísticos, por lo que es necesario elaborar e instrumentar un "Programa de rescate, protección y conservación de fauna silvestre".

En el presente documento se establecen las estrategias necesarias para llevar a cabo correctamente el manejo de los individuos de fauna silvestre que pudieran verse afectados por las diferentes actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



## II. OBJETIVOS

### General

- \_ Dar cumplimiento a las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- \_ Mitigar la afectación que se ocasionará a la fauna silvestre por la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (entre km 34 y km 38)**, con ubicación en el municipio de Minatitlán en el estado de Colima, en una superficie de 21,2018 hectáreas, mediante el rescate, reubicación y ahuyentamiento de las especies de fauna que se verán afectadas previo y durante la ejecución del CUSTF.

### Específicos

- \_ Implementar las medidas de prevención y mitigación para la fauna silvestre de acuerdo con los impactos adversos ocasionados por el CUSTF.
- \_ Ahuyentar aves y mamíferos antes y durante la remoción de la vegetación forestal.
- \_ Rescatar a todos los individuos de las especies de reptiles y anfibios que habiten en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, específicamente los de lento desplazamiento y baja movilidad.
- \_ Identificar y verificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deberán contar con un hábitat similar al área de donde serán extraídos.

## II. METAS

- \_ Se contemplan todos los especímenes de fauna que se localicen en los frentes de trabajo durante las actividades del CUSTF, siempre y cuando sean susceptibles al rescate o bien realizar el ahuyentamiento de aquellas especies que tengan amplia movilidad.
- \_ Realizar la actividad de ahuyentamiento para los grupos faunísticos presentes en el área del proyecto, de manera previa y durante las actividades de remoción de la vegetación. Se pondrá especial atención a las especies de lento desplazamiento y las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- \_ Llevar a cabo el registro de los individuos por especie capturados y reubicados. Dicho registro deberá mencionar el número y características de los individuos por especie capturados, por grupo faunístico, así como la evidencia fotográfica de las acciones realizadas y de los organismos.
- \_ Realizar los reportes trimestrales correspondientes al cumplimiento del programa, los cuales deberán ser presentados ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Colima con copia a esta Dirección General, como se establece en el Término XV de esta autorización.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Derivado del muestreo faunístico en el área del proyecto, se determinó que las acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento se llevarán a cabo sobre las especies que se señalan en las siguientes tablas:

Grupo Aves				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
1	<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca pálida	4	1.33
2	<i>Pataioenas flavirostris</i>	Paloma morada	3	1.00
3	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	2	0.66
4	<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	11	3.65
5	<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	1	0.33
6	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	5	1.66
7	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	3	1.00
8	<i>Piaya cayana</i>	Cuculillo canela	1	0.33
9	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy	7	2.33
10	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras Pauraque	5	1.66
11	<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Tapacamino Prió	22	7.31
12	<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí garganta azul	1	0.33
13	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	2	0.66
14	<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí Berilo	1	0.33
15	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela	3	1.00
16	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	1	0.33
17	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	2	0.66
18	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	44	14.62
19	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	7	2.33
20	<i>Trogon citreolus</i>	Trogón citrino	1	0.33
21	<i>Trogon elegans</i>	Trogón elegante	1	0.33
22	<i>Momotus mexicanus</i>	Momoto corona café	1	0.33
23	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero enmascarado	3	1.00
24	<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de pechera	1	0.33
25	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	1	0.33
26	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón selvático de	2	0.66
27	<i>Eupsittula canicularis</i>	Perico frente naranja	54	17.94
28	<i>Sittasomus griseicapillus</i>	Trepatronco oliváceo	1	0.33
29	<i>Xiphorhynchus</i>	Trepatroncos manchado	1	0.33
30	<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatroncos	1	0.33
31	<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	2	0.66
32	<i>Attila spadiceus</i>	Mosquero atila	3	1.00
33	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	1	0.33
34	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Biente veo	7	2.33
35	<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	2	0.66
36	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	1	0.33
37	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	6	1.99
38	<i>Tyrannus crassirostris</i>	Tirano pico grueso	1	0.33
39	<i>Contopus pertinax</i>	Pibí tengo frío	1	0.33
40	<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero californiano	3	1.00
41	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenal	3	1.00
42	<i>Calocitta formosa</i>	Urraca cara blanca	2	0.66
43	<i>Cyanocorax sanblasianus</i>	Chara de San Blas	8	2.66
44	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor	3	1.00





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Continúa . . . .

Grupo Aves				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
45	<i>Certhia americana</i>	Trepador americano	1	0.33
46	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín saltaroca	1	0.33
47	<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirín saltapared	1	0.33
48	<i>Cistothorus palustris</i>	Chivirín pantanero	2	0.66
49	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura	1	0.33
50	<i>Pheugopedius felix</i>	Chivirín feliz	3	1.00
51	<i>Thryophilus sinaloa</i>	Chivirín sinaloense	4	1.33
52	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azul gris	13	4.32
53	<i>Turdus rufopalliat</i>	Mirlo dorso rufo	1	0.33
54	<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero corona	4	1.33
55	<i>Icteria virens</i>	Buscabreña	2	0.66
56	<i>Cassidix melanicterus</i>	Cacique mexicano	13	4.32
57	<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero dorso rayado	2	0.66
58	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	2	0.66
59	<i>Setophaga coronata</i>	Chipe coronado	5	1.66
60	<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe negro gris	1	0.33
61	<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra	2	0.66
62	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe gorra rufa	1	0.33
63	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja	1	0.33
64	<i>Saltator coerulescens</i>	Picureño grisáceo	6	1.99
		<b>Total</b>	<b>301</b>	<b>100</b>

Grupo Mamíferos				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
1	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache norteno	1	12.5
2	<i>Saccoteryx bilineata</i>	Murciélago de líneas	1	12.5
3	<i>Osgoodomys banderanus</i>	Ratón michoacano	1	12.5
4	<i>Oryzomys melanotis</i>	Rata arrocera	1	12.5
5	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	1	12.5
6	<i>Canis latrans</i>	Coyote	1	12.5
7	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	1	12.5
8	<i>Sylvilagus cunicularis</i>	Conejo de monte	1	12.5
		<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>100</b>

Grupo reptiles				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
1	<i>Sceloporus utiformis</i>	Lagartija espinosa del pacífico	1	16.67
2	<i>Aspidoscelis communis</i>	Cuije de cola roja	1	16.67
3	<i>Aspidoscelis lineatissimus</i>	Cuije de cola azul	1	16.67
4	<i>Conopsis bittatus</i>	Culebra rayas amarillas	1	16.67
5	<i>Manolepis putnami</i>	Culebra cabeza surcada	1	16.67
6	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga de monte pintada	1	16.67
		<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100</b>





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Grupo Anfibios				
No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos del muestreo	Abundancia Relativa
1	<i>Lithobates forreri</i>	Rana común	5	41.67
2	<i>Craugastor hobartsmithi</i>	Rana de la hojarasca	5	41.67
3	<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana ladadora costera	1	8.33
4	<i>Incilius marmoreus</i>	Sapo jaspeado	1	8.33
		<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>100.00</b>

Los resultados obtenidos para cada grupo faunístico en el área de muestreo de acuerdo con los tipos de vegetación estudiadas, dentro del área de CUSTF se registraron 64 especies en el grupo de aves, 8 especies en el grupo de mamíferos, 6 especies en el grupo de reptiles y 4 especies en el grupo de los anfibios.

De manera general, se tendrá especial cuidado en evitar poner en riesgo todos los individuos de los distintos grupos faunísticos que se encuentren en el área del proyecto, de manera que no se limitará únicamente a las especies reportadas en el estudio técnico justificativo, si no a todas aquellas que en su momento no fueron observadas en los trabajos de muestreo, por lo que todas serán potencialmente susceptibles de ser rescatadas, reubicadas y/o ahuyentadas según sea el caso.

## IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES

a. Capacitación de personal. Se realizará con personal preparado en la materia y se abordarán los siguientes temas:

\_ Importancia de la fauna presente en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Características generales del hábitat de las especies de fauna sujetas a rescate, reubicación y ahuyentamiento. Especies clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 localizadas en área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

b. Actividades de identificación previa.

\_ Una vez delimitado los polígonos solicitados para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se realizarán recorridos antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de desmonte, con la finalidad de identificar áreas donde se deben concentrar las actividades de búsqueda y captura en función de las especies potencialmente presentes en el área; así como las zonas de vegetación que pudieran albergar mayor concentración de especies de fauna, con el objetivo de identificar nidos y madrigueras activas.

c. Conocimiento de especies presentes.

\_ El listado de fauna que se localiza en los polígonos solicitados para el cambio de uso de suelo, así como el área de la cuenca constituirá la base para la identificación de las especies, incluidas las especies en categoría de riesgo.

\_ La identificación de especies será mediante el uso de guías de campo como: Mamíferos (Whitaker, 1980; Burt y Grossenheider 1976), anfibios y reptiles (Conant y Collins, 1998), aves (Peterson y Chaliff 2008).

d. Ejecución del programa de rescate de fauna.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



\_ El programa de rescate se centrará en los diferentes grupos faunísticos, así como en las especies de lento desplazamiento y las que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación se utilizará material limpio y esterilizado, para evitar cualquier contagio.

\_ El inicio de las actividades de rescate se debe iniciar con anticipación al inicio de las actividades de remoción de la vegetación forestal, se considera necesario un corto periodo para evitar la recolonización del área despoblada, por otros animales.

## e. Metodología general de captura.

\_ La búsqueda será dirigida en los polígonos que serán sujeto al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, realizando recorridos a pie y se realizarán al menos en tres ocasiones con el fin de maximizar la captura.

\_ Cada individuo capturado será registrado en la bitácora correspondiente, la cual se registrará la siguiente información: nombre común y científico de la especie, número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, números de individuo por especie, método de captura y tipo de hábitat. Asimismo, los individuos capturados deberán de ser liberados en el menor tiempo posible, para que no sufran o mueran por estrés, de ser posible durante el día de su captura o a más tardar a la mañana del día siguiente.

\_ La reubicación de los individuos se realizará en áreas con las mismas características al hábitat de origen, para que la adaptación de los individuos sea lo más rápida posible. El sitio de reubicación será georeferenciado y sus coordenadas se informarán en la bitácora.

\_ Se ahuyentará a las especies de fauna en el área de cambio de uso de suelo con ayuda de técnicas de dispersión como ruido y removiendo la vegetación existente, con sus debidas precauciones por los individuos de lento desplazamiento o aquellos que aún no se hayan retirado de la zona después del desalojo. El desmonte se realizará de manera gradual y avanzando en una dirección que permita el desplazamiento de la fauna.

\_ Previo al derribo y despalde de la vegetación y la construcción del proyecto, se realizarán recorridos con el fin de ahuyentar a la fauna silvestre por medio de sirenas.

## f. Responsabilidades del personal encargado del ahuyentamiento, rescate y reubicación.

\_ Queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre. Asegurarse de que el personal encargado del trabajo de rescate sea competente para la identificación y manejo de las especies de fauna silvestre.

\_ Capacitar al personal para la utilización de los diferentes métodos y equipos de captura, manejo y traslado de la fauna.

\_ Las personas encargadas de capturar a las serpientes (en caso de encontrar alguna), deberán estar capacitadas y tener práctica para desarrollar dicha tarea, además de conocer bien los procedimientos de primeros auxilios en caso de mordedura. Ningún miembro de la brigada de rescate desarrollará labores en solitario, además el equipo contará con radios enlazados con el personal de apoyo para una comunicación rápida.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



\_ Previo al derribo y despalme de la vegetación, se colocarán letreros o avisos alusivos a la protección y conservación de la fauna silvestre, incluyendo la velocidad a la que deberá de operar el parque vehicular y maquinaria. Previo a los trabajos de desmonte y despalme, el personal de campo identificará y registrará las coordenadas UTM de nidos y de madrigueras activas para su protección y conservación. Con el fin, de que estos sean abandonados de forma paulatina. Previo al derribo y despalme de la vegetación se realizará la reubicación de individuos de lento desplazamiento (reptiles y anfibios), a la colocación y revisión de trampas, considerando la reubicación de individuos de forma inmediata en áreas adyacentes a la superficie sujeta a CUSTF.

\_ Previo y durante el proceso constructivo y de desmantelamiento, las brigadas vigilarán los frentes de trabajos y los caminos de acceso para evitar la comercialización y la caza de especies de fauna silvestre; y en caso de encontrar individuos juveniles, enfermos ó lastimados, y con el fin de brindarles los medicamentos, la alimentación y los cuidados necesarios, se buscara el apoyo de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) Parque Ecológico El Palapo, ubicado en la comunidad Agua Zarca, municipio de Coquimatlán en el estado de Colima. En este Parque, se buscará que estas especies permanezcan hasta garantizar su supervivencia en su medio natural y puedan ser liberadas en áreas adyacentes a la superficie sujeta a CUSTF.

\_ Para evitar la caída de organismos de fauna silvestre, sobre todo de aquellas de hábitos nocturnos como pequeños mamíferos (roedores), anfibios y reptiles, se taparán las cepas abiertas (hechas para las cimentaciones) con madera y alambre de preferencia. Cada cepa, será revisada por la mañana, con el fin de verificar si hay individuos de fauna silvestre dentro de ellas. De encontrarse individuos de fauna silvestre atrapados en las cepas, estos serán rescatados (de ser necesario se coloca madera o polines en las cepas para que salgan los individuos por si solos) y liberarlos de forma inmediata es áreas adyacentes a la superficie sujeta a CUSTF. En caso de estar heridos, y con el fin de brindarles los medicamentos, la alimentación y los cuidados necesarios, se buscará el apoyo de la Unidad de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA) Parque Ecológico El Palapo, ubicado en la comunidad Agua Zarca, Coquimatlán, Colima.

## V. METODOLOGIA DE CAPTURA POR GRUPO FAUNÍSTICO

Las técnicas a utilizar en el manejo de individuos de fauna silvestre, nidos y madrigueras para su rescate, es de acuerdo a cada grupo zoológico y conforme a los daños a la fauna silvestre que en su momento se pudieran llegar a ocasionar por las actividades propias del desmonte, despalme, de la construcción y por la presencia del personal.

Se realizara una búsqueda intensiva en el área donde se realizara el desmonte y despalme con el propósito de capturar ejemplares de lento desplazamiento o con algún estatus de protección, sin dejar por un lado la captura de toda aquella fauna que pudiera encontrarse durante los recorridos. Los rastreos se realizaran en diferentes horarios a lo largo del día, iniciaran a las 8:00 y finalizará a las 12:00 horas, para reanudarse en la tarde desde las 16:00 hasta las 19:00 horas o mientras perdure la luz solar (estos dos períodos son propicios para la captura, ya que en ellos es cuando presentan una mayor actividad de la fauna en busca de alimento.







# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Para ejecutar las actividades de captura, manejo y reubicación de individuos de fauna silvestre es imprescindible contar con personal capacitado, que tenga un amplio conocimiento de la biología y ecología de las especies de la zona. Asimismo, se deberá contar con el material adecuado para su captura y manejo, como son: trampas para mamíferos pequeños y medianos, ganchos herpetológicos, redes y guías de campo para la identificación de las especies. A continuación, se describen los métodos y técnicas que serán utilizados para cada uno de los grupos de vertebrados susceptibles de rescate.

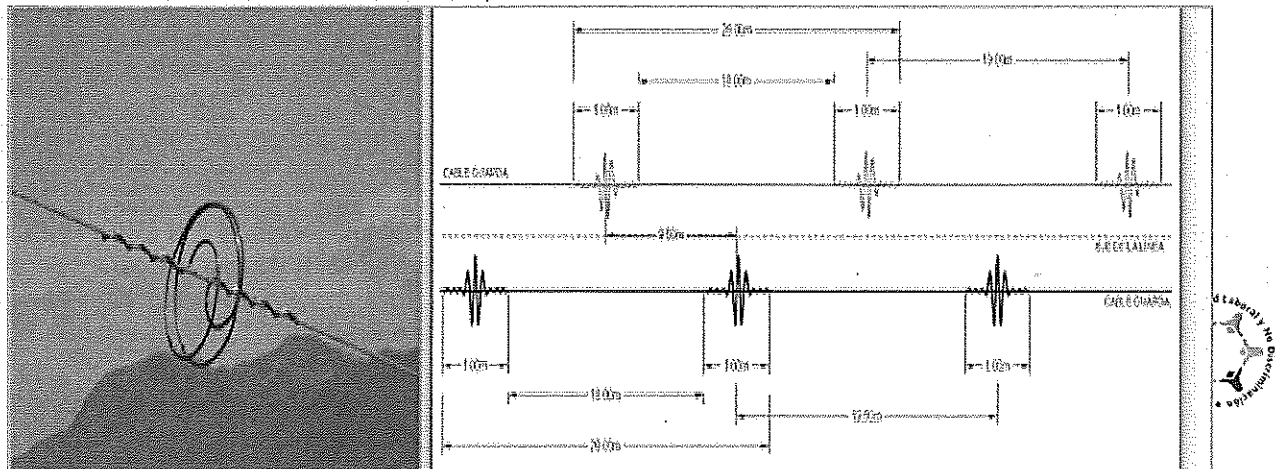
## Aves

Las aves son organismos muy sensibles a la perturbación, por lo que en el momento de la presencia de personal y equipo, estas generalmente tenderán a alejarse de la zona, aunque este distanciamiento será temporal ya que probablemente regresarán al área, después de la perturbación.

La gran mayoría de las aves habita en el dosel de los árboles, por lo que previo a las actividades de apertura de brecha de patrullaje o áreas de maniobras, es importante poner especial atención y observar detenidamente la presencia o actividad de este tipo de organismos, para darles tiempo de que se alejen y busquen otro sitio para refugio. Cabe mencionar, que muchas aves también tienen preferencia por oquedades en los troncos.

Igualmente, se deberá verificar la presencia de nidos por medio de binoculares. Si en la superficie sujeta a CUSTF se detectan nidos con huevos o parejas establecidas, el árbol ó arbusto donde se encuentren serán marcados y respetados, si éstos no interfieren con la construcción y operación del proyecto, hasta que el nido sea abandonado por las crías de forma natural. Pero si interfiere con el desarrollo del proyecto, tendrá que ser derribado y previamente los nidos reubicados en áreas aledañas, con el adecuado manejo para no impactar demasiado a la nidada y realizar un seguimiento de su sobrevivencia en su nueva ubicación.

**Colocación de dispositivos anticolidión para la protección de rapaces y migratorias.** Para prevenir la colisión de aves rapaces, pericos y migratorias acuáticas, se colocarán dispositivos señalizadores tipo espiral de doble anclaje de color rojo y amarillo, con una longitud de 1 m aproximadamente. Los dispositivos se colocarán cada 20 m de distancia uno de otro, en los dos cables de guarda, utilizando dispositivos color rojo para un cable y color amarillo para el otro, en tresbolillo de la siguiente manera:





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Las coordenadas de la ubicación de los tramos donde se instalarán aproximadamente 120 dispositivos anticolidión en el Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (Entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (Entre km 34 y km 38) y son las siguientes:

1			2		
Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (Entre km 34 y km 39)			Modificación de la LT Manzanillo A3240 Atequiza (Entre km 34 y km 38)		
Coordenadas UTM WGS 84 Z 13N			Coordenadas UTM WGS 84 Z 13N		
PI	X	Y	PI	X	Y
1	589165.188	2132316.649	1	589171.031	2132185.78
2	589788.899	2132295.351	2	590973.723	2132212.4
3	590269.446	2132291.647	2	592079.06	2132728.38
4	591028.764	2132346.987	4	592120.985	2133167.74
5	591913.858	2132917.782	5	591777.344	2133413.46
6	591964.969	2133169.014	6	591401.561	2133634.61
7	591765.07	2133349.626	7	591303.002	2134238.59
8	591390.861	2133550.55	8	591365.004	2134591.18
9	591179.702	2133768.253			
10	591122.764	2134419.898			

## Instalación de cajas nido para fomentar la reproducción de perico.

Con la finalidad de mitigar la pérdida de cavidades o nidos de aves terrestres ocasionado por el derribo de la vegetación, se colocarán cajas nidos particularmente para los pericos *Amazona fischeri* y *Eupsittula canicularis* los cuales son especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismos que fueron detectados en la zona. Las cajas nido serán distribuidas a 50 m del derecho de vía, en las áreas donde se observó más la presencia de los pericos.

Tanto en la etapa de preparación del sitio como en la etapa constructiva, se registrarán aquellas especies identificadas por observación directa; aquellos que fueron reubicados, registrando nidos y madrigueras identificados y reubicados, así como los individuos lastimados y dañados; conforme al ejemplo siguiente: tomando datos como nombre común, nombre científico, coordenadas geográficas de reubicación y realizar además la integración de un archivo fotográfico.

## Mamíferos

Previo a los trabajos de desmonte y despalme, es necesario llevar a cabo una revisión para verificar que no existan madrigueras que pudieran ser afectadas durante el proceso constructivo. Si se detectará alguna madriguera, será necesario verificar si ésta se encuentra ocupada por algún tipo de mamífero. Es importante que al realizar la verificación de estas madrigueras no se introduzca la mano, pues al sentirse acorralado el animal puede morder o lastimar a quien esté haciendo la revisión. En ocasiones estas madrigueras pueden albergar también reptiles o serpientes venenosas, por lo que es necesario poner atención a esta recomendación para evitar exponerse a riesgos. Se recomienda utilizar una lámpara de mano y una vara de tamaño manejable (1 a 1.5 m de largo), esta última se introducirá al interior de la madriguera y se iluminará para verificar la presencia o ausencia de animales pequeños (mamíferos).





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Si por algún motivo se detecta la presencia de algún mamífero al revisar la madriguera, esta será registrada y marcada, para que previo al desmonte sea abandonada por sus habitantes. Siendo revisada continuamente, hasta cerciorarse que ya no está habitada.

Para capturar los ejemplares que aún permanezcan en el área, se utilizarán métodos convencionales como el uso de trampas, que serán instaladas durante la noche y revisadas al día siguiente. Así para mamíferos de pequeña y mediana talla se colocan trampas Tomahawk, cuya ubicación será de acuerdo a las condiciones de la vegetación y serán distribuidas a lo largo de caminos, brechas, cerca de madrigueras y senderos; usando sardina en salsa de tomate como cebo. Mientras que para pequeños mamíferos como ratones, se emplean trampas Sherman, que se colocan de manera con una separación entre ellas de 20 m. El cebo a emplear es una mezcla de avena, crema de cacahuete y extracto de vainilla.

La reubicación de cada individuo será de forma inmediata, los ejemplares serán liberados en áreas cercanas al proyecto, pero fuera del radio de acción de las actividades directas e indirectas del proyecto.

## Reptiles

Aquellos reptiles que se localicen en los frentes de trabajo en el derecho de vía de la trayectoria del proyecto Modificación de la LT Manzanillo A3230 Acatlán (Entre km 34 y km 39) y LT Manzanillo A3240 Atequiza (Entre km 34 y km 38) serán reubicados en áreas adyacentes de forma inmediata.

Debido a que los reptiles son organismos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, es recomendable que el mayor esfuerzo de su captura se efectúe por la mañana y media tarde, ya que es el período del día en el cual ellos presentan una mediana actividad. Por su parte, las especies de hábitos crepusculares y nocturnos se les localizará en sus escondites diurnos (bajo troncos, rocas y estructuras similares); además de realizar recorridos nocturnos a pie apoyados con linternas, o en vehículos automotores a una velocidad de 20 km/h. Los métodos empleados para su captura son los lazos de nylon y la captura manual directa, o bien con el apoyo de ganchos y pinzas herpetológicas.

El lazo para la captura de lagartijas se construye atando un lazo corredizo al extremo de una vara de madera, aluminio u otro material. Al ser ligera y delgada, permite acercarla al animal mientras percha o se esconde entre ramas, troncos o rocas, pudiendo colocarse en el cuello de los ejemplares sin que estos lo consideren una amenaza. Al jalar la vara, el nudo se desliza y cierra, permitiendo la captura del ejemplar sin dañarlo.

Con el objetivo de complementar la captura mediante la búsqueda activa directa, se utilizan trampas de fosa, lo cual permite la captura de una mayor cantidad y diversidad de organismos. Las trampas de fosa (Pitfall traps) tienen la capacidad de capturar una amplia gama de grupos de animales, desde insectos hasta mamíferos pequeños; se utilizan para anfibios y reptiles y se construyen por medio de recipientes plásticos de 19 litros, enterrados hasta el borde y cubiertos con una tapa de madera, para protección contra la lluvia y rayos solares directos. Con la finalidad de mantener una abertura que permita la entrada de los animales, a las tapas se les coloca en cada esquina un trozo de madera de una pulgada de grueso.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Los ejemplares capturados se colocarán individualmente en sacos de manta, se registrarán sus características físicas en una libreta de campo, asignándoles un número de referencia, así como la fecha, coordenadas UTM, localidad, nombre del recolector, altura sobre el nivel del mar, vegetación dominante y tipo de sustrato del microhábitat donde fue capturado; todo ello con la finalidad de obtener la mayor información posible sobre su distribución y abundancia relativa en la zona; posteriormente serán trasladados a los sitios de liberación.

Para evitar o disminuir el estrés en los animales en cautiverio, los ejemplares capturados serán liberados en el menor tiempo posible desde su captura. Los ejemplares serán relocados en áreas cercanas al proyecto, pero fuera del radio de acción de las actividades directas e indirectas del proyecto. Es importante mencionar que los reptiles capturados serán relocados en más de 1 sitio, de manera de no sobrepoblar artificialmente el sitio de liberación.

## Anfibios

Los anfibios al depender de ambientes húmedos, viven asociados a cuerpos de agua permanentes y temporales, por lo cual el método más efectivo para su captura es el manual mediante el uso de redes tipo acuario; para adultos de preferencia en horario nocturno, mientras que para el caso de renacuajos durante el día. Para ello, se realizarán recorridos por las zonas ribereñas del área de influencia del proyecto, revisando los hábitats ocupados por éstos vertebrados como son: las riberas, la vegetación, bajo piedras, etc. Posteriormente los ejemplares adultos capturados serán mantenidos en bolsas plásticas Zip-lock grandes (o contenedores plásticos semi-herméticos) con una pequeña cantidad de agua, para mantener la humedad. Por su parte, los renacuajos se mantendrán en un medio acuoso en recipientes de plásticos.

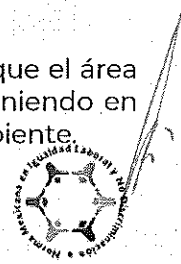
Para evitar o disminuir el estrés en los animales en cautiverio, los ejemplares capturados serán liberados de forma inmediata. Los ejemplares serán relocados en áreas cercanas al proyecto, pero fuera del radio de acción de las actividades directas e indirectas del proyecto. Es importante destacar que los anfibios capturados serán relocados en más de 1 sitio, de manera de no sobrepoblar artificialmente el sitio de liberación.

## VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La correcta selección de los sitios de reubicación de la fauna silvestre es fundamental para asegurar la supervivencia de las especies rescatadas, la selección y ubicación de éstos se realizará con los siguientes criterios.

- \_ Que no sean áreas que hayan sido deforestadas en un periodo inmediato anterior.
- \_ Mismo tipo de vegetación del sitio del proyecto.
- \_ No estar en un área que pueda ser afectada por actividades del proyecto.
- \_ No estar a menos de 1 km a la redonda de un asentamiento humano.

Considerar la capacidad de carga del sitio, es decir el tamaño máximo de población que el área de reubicación que pueda soportar indefinidamente en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat y otros elementos necesarios disponibles en ese ambiente.





# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

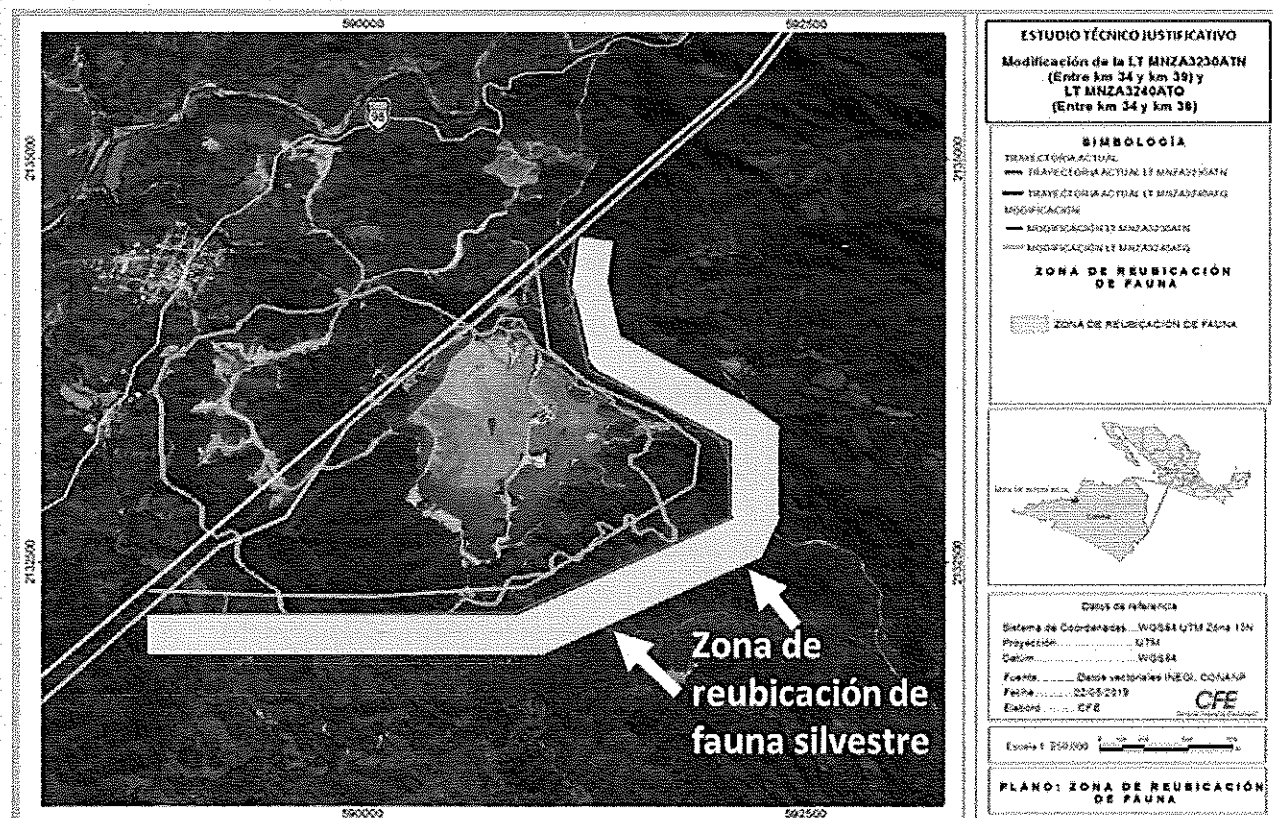


La fauna será liberada en sitios con condiciones similares a los lugares de procedencia, relativamente cerca de donde fueron capturados, pero suficientemente alejados de la zona del proyecto para prevenir su recolonización. Los sitios deberán ubicarse como máximo a una distancia de 500 m respecto al lugar de rescate. Una distancia mayor incrementaría el estrés generado por el traslado y por el tiempo que permanecería en cautiverio.

Tanto los mamíferos, reptiles y anfibios capturados serán relocalizados en áreas cercanas al proyecto, pero fuera del radio de acción de las actividades directas e indirectas del proyecto. Los individuos serán relocalizados en más de un sitio para no sobre poblar artificialmente el sitio de liberación

Es importante señalar que el desarrollo del programa de rescate y reubicación será ejecutado por personal capacitado tanto en el conocimiento como en el manejo de especies de fauna silvestres, facilitando por tanto la determinación o ubicación de los sitios de liberación. Por lo que en los informes trimestrales se reportará las zonas de reubicación de la fauna indicando las coordenadas exactas de reubicación de cada organismo rescatado.

Los sitios donde se realizará la reubicación de las especies de fauna presentan los mismos tipos de vegetación (selva baja caducifolia y bosque de encino) que las áreas de rescate.



## Zona de reubicación de ejemplares de fauna rescatados

### VII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



El programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de la fauna silvestre se realizará durante las actividades de CUSTF, realizando las actividades de forma paulatina de acuerdo a como avance el proyecto.

La etapa de aplicación del programa de actividades iniciará mínimo una semana antes de iniciar labores de desmonte. Previo deberán ubicarse en campo las madrigueras y nidos.

El cronograma de actividades abarcará el tiempo autorizado para el cambio de uso de suelo, la instrumentación de las tareas de rescate, reubicación y ahuyentamiento señaladas en este programa se realizará durante el tiempo de ejecución del proyecto conforme a lo siguiente:

	Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre												
		Meses											
Fase	Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1ª Fase	Capacitación del personal (Talleres y cursos)												
2ª Fase	Recorridos previos y reconocimiento del terreno												
	Colocación de avisos o letreros para la protección de la fauna silvestre												
	Busqueda activa de organismos, colocación y revisión de trampas												
	Acciones de rescate y reubicación de fauna silvestre												
	Identificación de madrigueras y nidos y su protección												
	Ahuyentamiento de fauna silvestre												
3ª Fase	Tapado de cepas (rescate y reubicación de individuos)												
	Supervisión de madrigueras y nodos activos identificados para su protección												
	Instalación de dispositivos señalizadores anticollisión para prevenir choques de aves con el cableado												
	Instalación de cajas nido para aves												
	Patrullaje y vigilancia												
	Monitoreo												
	Informe de actividades												

## VIII. MONITOREO DEL PROGRAMA

Una vez rescatados y reubicados los individuos de la fauna silvestre con los que sea posible, se realizará un monitoreo de poblaciones de forma trimestral durante la duración del proyecto.

El monitoreo de las poblaciones permite generar el conocimiento sobre las tendencias de las especies a lo largo de un espacio o tiempo determinado, para tal fin se sugiere utilizar las técnicas de transectos o recorridos (rastros o signos de la presencia de fauna) y/o el uso de trampas cámara, para estimar los índices de abundancia de las especies de los grupos faunísticos.

El monitoreo para aves, mamíferos, reptiles y anfibios, consistirá en la búsqueda de evidencias (huellas, excretas e individuos observados de forma directa o indirecta), esto permitirá evaluación de los individuos en los sitios de reubicación, de dicha actividad se presentará evidencia fotográfica.

## IX. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y ahuyentamiento de especies de fauna, se elaborarán informes trimestrales.

La información que al menos considerarán dichos informes será la que a continuación se presenta:

- Fecha del informe y periodo comprendido
- Nombre del responsable del reporte
- Nombre del responsable del programa
- Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- Listado de individuos rescatados y su densidad por grupo faunístico y por especie, así como su estado sanitario por especie.
- Avance respecto a las metas establecidas
- Resultados de los monitoreos efectuados,
- Evidencia fotográfica de las actividades y resultados del programa

Los informes serán entregados a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Colima con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, los dos primeros informes cada tres meses y después cada seis meses durante 3 años, que es 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, conforme a lo dispuesto en el Término XVIII de la autorización, para demostrar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo. El reporte final incluirá una estadística de los resultados semestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de los individuos reubicados. Asimismo, la PROFEPA en el estado de Colima, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar el cumplimiento del presente programa.

**Atentamente**

**Directora de Salud Forestal y Conservación de Recursos Genéticos**

**Biól. Norma Patricia Miranda González**

Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 19, fracción XXIII Y 84 párrafo segundo del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y mediante oficio Núm./0973/2021, en suplencia temporal por ausencia definitiva del titular de la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, previa designación, firma la Biól. Norma Patricia Miranda González, Directora de Salud Forestal y Conservación de Recursos Genéticos.

Bitácora: 09/DS-0028/08/20

GRR/HHM/RIHM

