



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sonora.
- II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la solicitud CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES.
- III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Clave de elector de la credencial para votar, Domicilio, Teléfono y/o Correo electrónico de terceros, Constancia de 2 versiones públicas, cantidad reportada por el periodo del segundo trimestre del 01 de abril del 2022 al 31 de junio del 2022.
- IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:**  SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DELEGACIÓN FEDERAL EN EL ESTADO DE SONORA
C. DR. JUAN MANUEL VARGAS LOPEZ
- Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción XIV, 39, 40 Y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación, firma el C. Dr. Juan Manuel Vargas López Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.
- VI. **Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública:**
Acta-13-2022-SIPOT- 2T-FXXVII. Resolución 15 de Julio del 2022
Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_13_2022_SIPOT_2T_FXXVII.pdf





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

SIPat
Notificado
18/05/22



Ricardo
2022 Flores
Año de
Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

Bitácora: 26/DS-0027/06/20.

Expediente: 25S.712.19.1 / 05 / 2020.

Oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 05 /2022.

Hermosillo, Sonora a 18 de enero de 2022.

C. ALESSIO AMERUOSO.

MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.

CALLE ARIZONA N.º 331.

COLONIA BALDERRAMA, C.P. 83180.

HERMOSILLO, SONORA.

PRESENTE.-

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **13.0614 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** con pretendida ubicación en el municipio de **Sáric**, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la sociedad denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** representada por el **C. ALESSIO AMERUOSO**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **13.0614 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** con pretendida ubicación en el municipio de **Sáric**, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

1).- Que con fecha **02 de junio de 2020**, el **C. ALESSIO AMERUOSO**, en representación de la sociedad denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** presentó el formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **13.0614 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Sáric**, en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

1.- Copia de la credencial de [REDACTED] Instituto Nacional de Migración de la Secretaría de Gobernación en favor del **C. ALESSIO AMERUOSO**.

2.- Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago **AFCEBA9E22** de fecha 13 de febrero de 2020 bueno por \$3,624.00 (Tres mil seiscientos veinticuatro pesos 00/100 M.N.) expedido por citibanamex BancaNet por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo, en relación a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de **10** hasta **50** hectáreas.





3.- Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondiente al proyecto denominado **SAN LEONARDO**, con pretendida ubicación en el municipio de Saric, en el estado de Sonora; formulado bajo la responsiva técnica del **ING. HORACIO ROBLES LÓPEZ** (RFN: Libro SON, Tipo UI, Volumen 2, Número 1).

4.- Documentación legal:

- I. Copia certificada de la escritura pública numero **10,083** volumen **142** de fecha 27 de marzo de 2019, relativa a la celebración de un contrato para constituir una sociedad anónima de capital variable denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.**; la cual será administrada por el señor **Alessio Ameruoso** (Administrador Único).
- II. Copia certificada del contrato de arrendamiento que celebran **Luis Arturo Robledo Corella** como arrendador y **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** como arrendataria del predio rústico denominado **El Sombreretillo**, con superficie de **2, 902-33-68.15** hectáreas, en el municipio de **Saric**, Sonora.
- III. Copia certificada de la escritura número **556** volumen **03** de fecha 03 de julio de 2015, que contiene protocolización de constancias de juicio sucesorio testamentario a bienes de los señores **Juan Robledo Corella** y **Gloria Corella Pompa**, tramitado bajo expediente número **882/09** promovido por el señor **Luis Arturo Robledo Corella** en el que se adjudica a su favor los siguientes bienes inmuebles:

A.- El 50% mancomunado e indiviso de una fracción de los predios denominados **El Sombreretillo y Álamo del Cerro del Chile**, con superficie de **1, 000-00-00 Hectáreas**, ubicado en el municipio de Sáríc, Sonora.

B.- 1/6 (una sexta) parte indivisa de la fracción de terreno ubicado en la parte general sureste del terreno total con superficie de **937-50-00 Hectáreas** en el municipio de Sáríc, Sonora.

II).- Que la referida documentación fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Representación de la SEMARNAT en Sonora; como se hace constar en el oficio **DFS-UJ-68/20**, fechado el **02 de julio de 2020**.

III).- Que mediante oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 68 /2020** de fecha **02 de julio de 2020**, despachado el **25 de agosto de 2020**, esta Unidad administrativa le hizo saber a **MEXITAL MINING, S.A. DE C. V.** que una vez iniciado el análisis del expediente de la solicitud ya mencionada, se reveló que este carece de información que cumpla con la normatividad establecida y que permita continuar con el trámite solicitado; por lo cual en apego a lo establecido en el artículo 122 del Reglamento de la LGDFS, se le requirió información respecto al expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **13.0614 hectáreas** para llevar a cabo el proyecto denominado **SAN LEONARDO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Sáríc**, en el estado de Sonora; haciéndole la prevención de en caso no presentarse dicha información en el plazo establecido el trámite sería desechado.

IV).- Que, a través de un escrito fechado el **25 de agosto de 2020**, recibido en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora el **27 de agosto de 2020**, la sociedad denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** exhibió documentación técnica y legal diversa, respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado **SAN LEONARDO**, en el municipio de **Saric**, en el estado de Sonora.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Dentro de los documentos exhibidos destaca:

➔ Copia certificada de la escritura pública numero **556** volumen **3** de fecha 03 de julio de 2015, relativa a protocolización de constancia de juicio sucesorio testamentario a bienes de los señores **Juan Robledo Corella y Gloria Corella Pompa**, tramitado bajo expediente número **882/09 del Juzgado Primera Instancia de lo Civil de la ciudad de Caborca, Sonora**, promovido por el señor **Luis Arturo Robledo Corella** en el que se adjudica a su favor los siguientes bienes inmuebles:

1.- El 50% mancomunado e indiviso de una fracción de los predios denominados **El Sombreretillo y Álamo del Cerro del Chile**, con superficie de **1, 000-00-00 hectáreas**, ubicado en el municipio de Saric, Sonora.

2.- 1/6 (una sexta) parte indivisa de la fracción de terreno ubicado en la parte general sureste del terreno total con superficie de **937-50-00 hectáreas** en el municipio de Saric, Sonora.

Destacando que en dicha escritura se asienta que en uso de la voz el C. Juan Robledo Corella manifiesta que cede los derechos que le corresponden sobre la masa hereditaria a favor del C. Luis Arturo Robledo Corella.

V).- Que la documentación citada fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Unidad Administrativa; por lo que a través del oficio **DFS-UJ-97/20**, fechado el **03 de septiembre de 2020**, se acordó que están cubiertos los requisitos legales correspondientes.

VI).- Que con el oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 95 /2020** de fecha 07 de septiembre de 2020, despachado el 09 de septiembre de 2020, esta representación de la SEMARNAT en Sonora envió al C. P. Fausto Aaron Martínez Shields en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interés Cínegético del Gobierno del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) por una superficie de **13.0614 ha** para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** con pretendida ubicación en el municipio de Sáric, Sonora; a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto; en observancia del artículo 6º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto ya citado.

VII).- Que a través del oficio No. **DGFF/12/09-2-0051/20** de fecha 28 de septiembre de 2020, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Cuarta Reunión Ordinaria 2020**, celebrada el **24 de septiembre de 2020**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva con observaciones, para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V. y/o Alessio Ameruoso** para desarrollar el proyecto denominado **SAN LEONARDO**, en una superficie de **13.0614** hectáreas en el municipio de Sáric, estado de Sonora.





Recomendando justificar la cantidad de ejemplares a rescatar y especificar las características de los mismos, además de detallar el área de reubicación y justificar que el ecosistema podrá soportar esa carga adicional.

VIII).- Que a través de un escrito recibido en esta Unidad Administrativa el 6 de octubre de 2020 y registrado con el número **26DEV-00734/2010**, la sociedad denominada **MEXITAL MINING S. A. DE C. V.** exhibió información respecto de las observaciones del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, derivadas de la presentación del proyecto denominado **SAN LEONARDO** en el municipio de **Saric**, Sonora en la Cuarta Reunión Ordinaria, celebrada el jueves 24 de septiembre de 2020.

De dicho escrito se resume lo siguiente:

1.- El Programa de Rescate contempla la reubicación de 1,756 individuos distribuidos de la manera siguiente:

Especie (Nombre común)	Número de ejemplares a rescatar
Mezquite chaparro	780
Vinorama	140
Sahuaro	65
Biznaga barril	98
Cabeza de viejo	261
Viejitos	32
Biznaga chichona	65
Ocotillo	250
Sangregado	65

La cantidad de individuos, se determinó a partir del análisis de afectación (comparativo de la presencia-ausencia presentes en el área CUSTF con respecto a la MHF) las variables dasométricas (diámetro y altura de individuos del estrato arbóreo y arbustivo) y su cuantificación.

2.- El área de reubicación corresponde a un polígono de 2.5 hectáreas, donde se implementarán las acciones pertinentes para garantizar la conservación y mantenimiento de los ejemplares.

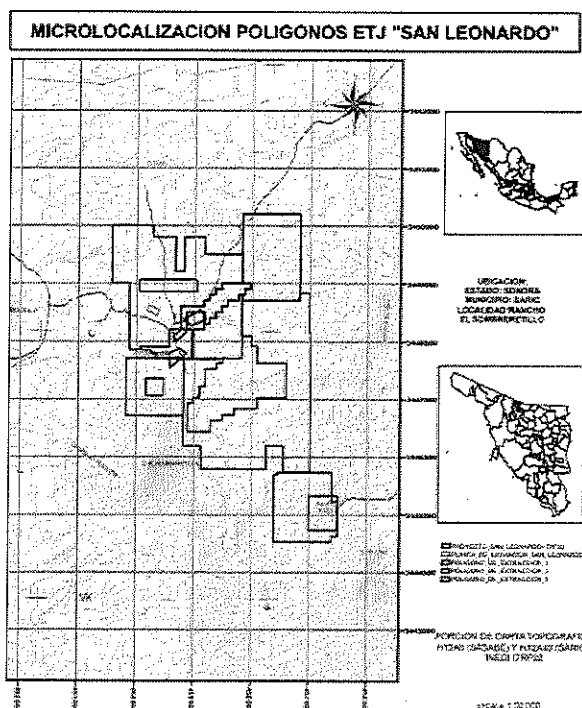
IX).- Que mediante Oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/129/2020** de fecha 08 de octubre de 2020; con fundamento en el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad administrativa notificó a **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **SAN LEONARDO**, en una superficie de **13.0614** hectáreas en el municipio de **Sáric**, estado de Sonora, destacando que el objeto de la visita es conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de que la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ) corresponde a la realidad, así como para valorar si el uso propuesto es más productivo que el uso actual:





X).- Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior el día **16 de octubre de 2020**, se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; llevando a cabo un análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo y donde se evaluaron las características del área y se valoró el uso propuesto, estimando que la superficie que se pretende intervenir es susceptibles de ser destinada al aprovechamiento de minerales considerando:

- El proyecto **SAN LEONARDO** se ubica en la Región Minera C- Tubutama-Magdalena, en el Rancho El Sombrerito, municipio de Sáric, Sonora.



- El sitio donde se propone desarrollar el proyecto, se ubica en un terreno relativamente plano con presencia de drenajes menores, lo que minimiza el riesgo asociado a pendientes pronunciadas o topografías abruptas.

- La zona presenta vegetación primaria característica del ecosistema de Matorral Desértico Microfilo (MDM), donde destacan ejemplares de Prosopis velutina (Mezquite chaparro), Acacia spp (Tesota, vinorama, mezquitillo) Condalia spp (Papache), Pithecellobium mexicanum (Chino), Mimosa spp (Uña de gato, gatuño), , Condalia sp (Huichutilla y bachata), Lycium andersoni (Salicieso), Celtis pallida (Garambullo), Opuntia spp (Nopal, sibri, tasajo y choya), Carnegiea gigantea (Sahuaro), Ferocactus spp (Biznaga), entre otros: con evidencia de actividades agropecuarias principalmente pastoreo, destacando que las características de flora y fauna son similares en la región, por lo que no presenta elementos únicos o excepcionales.

- Si bien, el área solicitada para CUSTF se ubica en las proximidades de áreas en operación (recientes y abandonadas); no se observaron cuerpos de agua permanentes, ni evidencias de incendios forestales, destacando que existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.





XI). Que los artículos **98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, 123 y 124 de su Reglamento, refieren que como parte del procedimiento para obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se debe depositar al Fondo Forestal Mexicano un monto para compensar una superficie equivalente a la superficie que se pretende intervenir; a fin de destinarlos a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, conforme al **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 2014.

XII). Que el artículo 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece que el monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso de suelo en terrenos forestales será determinado por la Secretaría considerando:

- * Los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento que para tal efecto establezca la Comisión y que serán publicados en el Diario Oficial de la Federación.
- * El nivel de equivalencia para la compensación ambiental por unidad de superficie de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría y que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

XIII). Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, el **31 de Julio de 2014** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el **ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación**.

XIV). Que en base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO por el 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**, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día **28 de septiembre del 2005**; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a partir de los registros climatológicos históricos (conforme a lo manifestado en el Estudio Técnico) y los aspectos fisonómicos, ecológicos y florísticos (corroborados durante la visita técnica) la vegetación que sustenta el predio donde se pretende desarrollar el proyecto **SAN LEONARDO** en una superficie de **13.0614 ha** en el municipio de **Sáric**, Sonora, corresponden a una asociación vegetal de tipo **Matorral Desértico Micrófilo** que de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación establecidos por el INEGI, Serie II y al INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS TÉCNICOS EN LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, **APARTADO I, INCISO B, CRITERIOS TÉCNICOS DE CALIFICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EQUIVALENCIA**, corresponden a un ecosistema **Árido y semiárido**.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Por lo que el costo por hectárea que debe ser compensado por el cambio de uso de suelo en terreno forestal es del orden de **\$ 14,002.49 (Catorce mil dos pesos 49/100)** por cada una de las **13.0614 ha.** en un ecosistema **Árido y semiárido.**

En ese sentido, a fin de establecer el nivel de equivalencia previsto por el citado ACUERDO, conforme al tipo de ecosistema presente y al tipo de actividades-obras a realizar, se tiene lo siguiente:

TAJO (11.104829 HECTÁREAS).

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL	PUNTOS
I. TIPO DE ECOSISTEMA	
a. Semiárido, trópico seco.	1
II. ESTADO DE CONSERVACION DE LA VEGETACION	
d. Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación.	4
III. PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORIA DE RIESGO ACORDE CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
b. Amenazadas, Endémica	2 + 1 = 3
IV. SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN	
b. Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales	2
V. PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION	
a. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs), Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs)	1
VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c. Trazo poligonal que implique el confinamiento del área.	3
VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
b. Afectación de la vegetación de manera permanente.	2
VIII. BENEFICIO	
c. Particular	2
TOTAL	18

Los puntos obtenidos de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **dieciocho** puntos, mismos que corresponden a una equivalencia de **1: 3.9** por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Por lo que, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**11.104829 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema Árido y semiárido, por la equivalencia resultante (**3.9**) resulta una superficie a compensar de **43.3088** hectáreas.

Así, el costo por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar la porción de 11.1048 ha del proyecto que nos ocupa; conforme a lo anterior, corresponde a la cantidad de: \$ 606,431.50.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

PATIO DE LIXIVIACIÓN (2.00 HECTÁREAS).

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL	PUNTOS
I. TIPO DE ECOSISTEMA	
a. Semiárido, trópico seco.	1
II. ESTADO DE CONSERVACION DE LA VEGETACION	
d. Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación.	4
III. PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORIA DE RIESGO ACORDE CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
b. Amenazadas, Endémica	2 + 1 = 3
IV. SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN	
b. Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales	2
V. PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION	
a. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs), Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs)	1
VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c. Trazo poligonal que implique el confinamiento del área.	3
VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
c. Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo.	3
VIII. BENEFICIO	
c. Particular	2
TOTAL	19

Los puntos obtenidos de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **diecinueve** puntos, mismos que corresponden a una equivalencia de **1: 4.1** por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Por lo que, al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**2.0 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema Árido y semiárido, por la equivalencia resultante (**4.1**) resulta una superficie a compensar de **8.20** hectáreas.

Entonces, el costo por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar la porción de 2.0 ha del proyecto que nos ocupa; conforme a lo anterior, corresponde a la cantidad de: \$114,820.41

Lo anterior se resume en la tabla siguiente:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Costo de referencia /ha.	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Tajo	11.1048	Árido Semiárido	1:3.9	\$14,002.49	43.30	\$606,431.50
Patio de Lixiviación	2.00	Árido Semiárido	1:4.1	\$14,002.49	8.20	\$114,820.41
Total						\$721,251.91





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



XV).-Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/145/2020** de fecha 29 de octubre de 2020, despachado el 10 de noviembre de 2020; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el **ACUERDO** mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 144 del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **31 de Julio de 2014**; esta representación de la SEMARNAT informó a **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** en una superficie de **13.0614 hectáreas** en el municipio de **Sáric**, estado de Sonora, deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 721,251.91 (Setecientos veintiún mil doscientos cincuenta y uno pesos 91/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **51.50 hectáreas**.

XVI).-Que el **02 de diciembre de 2020**, se recibió en esta Unidad un escrito a través del cual la sociedad denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 721,251.91 (Setecientos veintiún mil doscientos cincuenta y uno pesos 91/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** en una superficie de **13.0614 hectáreas** en el municipio de **Sáric**, estado de Sonora; anexando a su escrito:

a.- Copia del comprobante de transferencia electrónica de fondos **SPEI**, referencia **F 1143330**, clave de rastreo **BB114333012995**, de fecha 20 de noviembre de 2020, expedido por **BANBAJIO**, en el que se asienta que **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** realizó transferencia de fondos a favor de la **CONAFOR** y/o Fondo Forestal Mexicano, por la cantidad de **\$ 721,251.91 (Setecientos veintiún mil doscientos cincuenta y uno pesos 91/100 M.N.)**.

b.- Copia del certificado **00001000000504440580**, certificado SAT **00001000000404594081**, folio **DINFFM - 1421**, expedido por la **CONAFOR** en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el **20 de noviembre de 2020**, en el que se asienta que se recibió de **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** una transferencia electrónica de fondos por la cantidad de **\$721,251.91 (Setecientos veintiún mil doscientos cincuenta y uno pesos 91/100 M.N.)** por la intervención de tres polígonos que suman 11.1048 has para llevar a cabo el aprovechamiento de mineral a través del minado a cielo abierto, así como un polígono de 02.0 ha para la habilitación de un patio de lixiviación con obras y servicios como bordo perimetral, piletas y algunas edificaciones para el aprovechamiento de mineral.

XVII).- Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.





XVIII). 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 La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 32 BIS establece que para atender asuntos de orden administrativo como el que nos ocupa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la competente.
- II).** Que esta Delegación Federal es competente para dictar la presente resolución, conforme a las facultades conferidas en los artículos 38, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).
- III).** Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- IV).** Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.
- V).** Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se registrarán en los términos de la Ley que se abroga.
- VI).** Que si bien, el 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su artículo NOVENO TRANSITORIO señala:
-"Las solicitudes de autorización o registro que se encuentren en trámite a la entrada en vigor del presente Reglamento, se seguirán substanciando y se resolverán por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o, en su caso, por La Comisión Nacional Forestal conforme a las normas jurídicas vigentes al momento de ingreso de los tramites respectivos, salvo que los interesados opten por sujetarse a las presentes disposiciones reglamentarias lo que deberán manifestarlo por escrito en los siguientes veinte días hábiles contados a partir del día hábil siguiente al de la entrada en vigor de esta ordenamiento"....





VII).- Que la vía intentada por el interesado, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los **artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, así como 120 al 127 de su Reglamento.

VIII). Que, en el presente procedimiento, el **C. ALESSIO AMERUOSO** acreditó su personalidad, como representante de la sociedad denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** mediante la copia certificada de la escritura pública numero **10,083** volumen **142** de fecha 27 de marzo de 2019, relativa a la constitución de la sociedad mercantil denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V;** la cual ha designando al **C. ALESSIO AMERUOSO** como Administrador Único.

Presentando, además:

• Copia de la credencial de residente [REDACTED] por el Instituto Nacional de Migración de la Secretaría de Gobernación en favor del **C. ALESSIO AMERUOSO**.

IX). 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 avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

I.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero, esta disposición establece:

Artículo 15. ...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero fueron satisfechos mediante la presentación de:

- El formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **13.0614 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO**, en el municipio de **Sáric**, estado de **Sonora**, signado por el **C. ALESSIO AMERUOSO** en carácter de representante legal de **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.**
- Copia de la credencial de residente [REDACTED] por el Instituto Nacional de Migración de la Secretaría de Gobernación en favor del **C. ALESSIO AMERUOSO**.
- Copia certificada de la escritura pública numero **10,083** volumen **142** de fecha 27 de marzo de 2019, relativa a la constitución de la sociedad mercantil **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V;** la cual designa como Administrador Único al **C. Alessio Ameruoso**.





2. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120 del RLGDFS, que dispone:

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

Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;
Lugar y fecha;
Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y
Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales **FF - SEMARNAT-030**, debidamente requisitado y firmado por por el **C. ALESSIO AMERUOSO** en representación de la sociedad denominada **MEXITAL MINING, S.A. DE C. V.**

a.- 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 para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **13.0614 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO**, en el municipio de **Saric**, estado de **Sonora** que fue exhibido por el **C. ALESSIO AMERUOSO** en representación de la sociedad denominada **MEXITAL MINING, S.A. DE C. V.** adjunto a la solicitud de mérito, el cual fue formulado bajo la responsiva técnica del **ING. HORACIO ROBLES LÓPEZ** (RFN: Libro SON, Tipo UI, Volumen 2, Número 1).

b.- Por lo que corresponde al requisito previsto en el artículo **120, párrafo segundo** del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos, con los documentos recibidos en esta Unidad ya referidos en los Resultado I de esta y que para mejor proveer se citan a continuación:

- Copia certificada de la escritura pública numero **10,083** volumen **142** de fecha 27 de marzo de 2019, relativa a la celebración de un contrato para constituir una sociedad anónima de capital variable denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.**; la cual será administrada por el señor **Alessio Ameruoso** (Administrador Único).
- Copia certificada del contrato de arrendamiento que celebran **Luis Arturo Robledo Corella** como arrendador y **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** como arrendataria, respecto del predio rústico denominado **El Sobreretillo**, con superficie de **2, 902-33-68.15** hectáreas, en el municipio de **Saric**, Sonora.
- Copia certificada de la escritura número **556** volumen **03** de fecha 03 de julio de 2015, que contiene protocolización de constancias de juicio sucesorio testamentario a bienes de los señores **Juan Robledo Corella** y **Gloria Corella Pompa**, tramitado bajo expediente número **882/09** promovido por el señor **Luis Arturo Robledo Corella** en el que se adjudica a su favor los siguientes bienes inmuebles:





1.- El 50% mancomunado e indiviso de una fracción de los predios denominados **El Sombrerete y Álamo del Cerro del Chile**, con superficie de **1, 000-00-00 Hectáreas**, ubicado en el municipio de Saric, Sonora.

2.- 1/6 (una sexta) parte indivisa de la fracción de terreno ubicado en la parte general sureste del terreno total con superficie de **937-50-00 Hectáreas** en el municipio de Saric, Sonora.

En dicha escritura se asienta que en uso de la voz el C. Juan Robledo Corella manifiesta que cede los derechos que le corresponden sobre la masa hereditaria a favor del C. Luis Arturo Robledo Corella.

Reiterando que la documentación citada fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Unidad Administrativa; por lo que a través de los oficios **DFS-UJ-68/20**, fechado el **02 de julio de 2020** y **DFS-UJ-97/20** de fecha **03 de septiembre de 2020**, se acordó que están cubiertos los requisitos legales correspondientes.

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 el artículo 93 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

- 1.- Usos que se pretendan dar al terreno;
- 2.- 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;
- 3.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;
- 4.- 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;
- 5.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo (CUS);
- 6.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;
- 7.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;
- 8.- 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;
- 9.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el CUS propuesto;
- 10.- Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del CUS;
- 11.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;
- 12.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;
- 13.- Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;
- 14.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y
- 15.- 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 técnica vertida en el estudio técnico justificativo e información adicional entregada en esta Unidad Administrativa, los cuales fueron suscritos por el promovente.

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





X). Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

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

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

- **Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga.**
- **Que la erosión de los suelos, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.**
- **Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.**

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

Referente a la obligación de demostrar que **la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga**, se observó lo siguiente:

El proyecto se ubica dentro de la Microcuenca Hidrológica R i o S e c o (R H08Bi), tiene una superficie de 2,042.52 km² que representa 8.02% de la Cuenca Hidrológica RH08B Río Concepción – Arroyo Cocospera (25,468.56 km²) y el 3.96% de la Región Hidrológica 08 denominada Sonora Norte (5,163, 211.206 km²) de acuerdo con datos vectoriales, Red hidrológica edición 2.0, INEGI, 2010.

Una cuenca hidrográfica es considerada como el área mínima indispensable de delimitación natural que permite una valoración de los posibles impactos que se producirán, así como el análisis, la planeación y manejo de los recursos naturales con base a las actividades humanas y fenómenos naturales que influyan dentro de esta. Esto, al ser un área donde el agua es captada y parte de esta almacenada, representando importancia socioeconómica y ecológica para el desarrollo sustentable de los sistemas de producción.

Sin embargo, las cuencas o subcuencas hidrológicas tienen una superficie muy extensa, lo que no permite ser objetivo en la descripción de los elementos biológicos (flora y fauna); por lo anterior, se decidió generar una unidad de análisis más pequeña (cuenca hidrológico – forestal) para así ser más precisos en la descripción de los elementos bióticos y abióticos presentes dentro de la zona de estudio.





MEDIO AMBIENTE

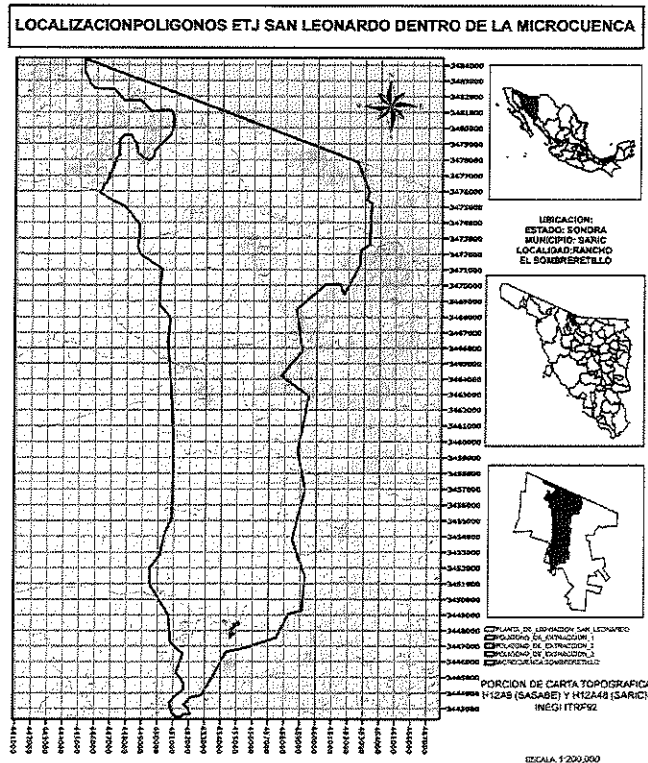
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

Para la determinación de la cuenca hidrología forestal donde se ubica el proyecto, se consideró como criterio principal la hidrología superficial y los parte aguas naturales; por lo que con base en el análisis de escurrimientos se determinó la microcuenca. Un segundo criterio a considerar fue la influencia potencial del proyecto sobre la superficie del terreno y terrenos colindantes, lo anterior con la premisa de que ejecución de las obras y actividades a desarrollar no generaran impactos fuera de la superficie definida en la microcuenca.

De lo anterior resultó la microcuenca definida para el proyecto (unidad de análisis) misma que cuenta con una superficie de 35,311.0535 Ha (353.110535 Km²) y que para efecto del presente se le denomina microcuenca "EL SOMBRERETILLO".



Del recurso flora silvestre.

En la siguiente Tabla, se presenta la distribución de los tipos de vegetación presentes en la Microcuenca El Sombrerillo.

TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	PORCENTAJE (%)
MATORRAL DESERTICO MICROFILO	19,096.5481	54.08
MEZQUITAL XEROFILO	1,925.45	5.45
PASTIZAL NATURAL	14,289.05	40.47

Destacando que la vegetación presente en el área donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde a Matorral Desértico Micrófilo (MDM).





Con la finalidad de conocer las especies vegetales que habitan en la microcuenca hidrológico-forestal definida y dentro del área donde se pretende desarrollar el proyecto, se hizo un recorrido general por el terreno, registrando taxonómicamente cada una de las especies vegetales encontradas, y para obtener parámetros cuantitativos que permitan realizar un comparativo respecto a la presencia de vegetación entre la MHF y el área CUSTF se realizó un muestreo y el análisis correspondiente. A partir de la información obtenida en los sitios de muestreo que se recabaron tanto en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) (Unidad de análisis), como dentro del área CUSTF se generaron los listados de las especies de flora por estratos (arbóreo, arbustivo, herbáceo y Cactáceas) para posteriormente realizar un análisis comparativo con las especies presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto. Una vez obtenido el resultado del muestreo, la metodología utilizada para la obtención del valor de importancia fue en base a los siguientes parámetros:

Densidad: Número de individuos expresado por unidad de área.

Densidad relativa: Se refiere al número de individuos de una especie expresado como una proporción de la densidad total de todas las especies. Dado que en algunas veces se presentan problemas en la determinación de los individuos, sobre todo en el estrato herbáceo, en donde algunos individuos crecen en agrupaciones (clon) o se reproducen vegetativamente en forma de rizomas o estolones, y el concepto de individuo causa dudas, entonces, se procedió a contar los retoños (ápices) o los tallos individuales; si los vegetales crecen en forma de clones (caso particular de las gramíneas), se contó todo el clon (macollo) como una unidad y fue tratado como un individuo.

Frecuencia: Número de veces que una especie ocurre en las distintas muestras.

Frecuencia relativa: Se refiere a la aparición de una especie, expresada como una proporción de la frecuencia total de todas las especies.

Dominancia: Proporción de terreno ocupado por una proyección vertical del contorno de las partes aéreas del vegetal hacia el suelo (dominancia en estructura vertical), otra forma de expresarla es también por el área cubierta por la extensión foliar del vegetal (Cobertura, dominancia en estructura horizontal).

Dominancia relativa: Es la proporción de la dominancia de una especie comparada con la dominancia total de todas las especies.

Valor de Importancia: Parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300%, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes y es igual a la suma de la dominancia la abundancia y la frecuencia (House P., et al 2006).

De acuerdo con la metodología para la obtención del valor de importancia para los estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo, se puede concluir que dicho parámetro se elaboró sumando los valores relativos de: densidad relativa, frecuencia relativa y dominancia relativa, quedando la expresión de la siguiente manera:

$$\text{VALOR DE IMPORTANCIA} = \text{Densidad Relativa} + \text{Frecuencia Relativa} + \text{Dominancia Relativa}$$





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

Al respecto, para la **microcuenca** se obtuvieron los resultados siguientes:

El **estrato arbóreo** presenta una riqueza de ocho especies, la especie con mayor peso ecológico y más representativa, en valores de densidad, frecuencia y dominancia es el Mezquite (*Prosopis velutina*) con un IVI= 220.67 que traducido en porcentaje representa el 73.55%, en segundo lugar se encuentra el Cumaro (*Celtis reticulata*) con un IVI= 18.02 que representa el 6.00% y en tercer lugar el Palo amarillo (*Berberis haematocarpa*) con un IVI= 16.31 que representa el 5.43%.

ARBOREO								
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DOMINANCIA	ABUNDANCIA	FRECUENCIA	V.I.	POSICION	%
Fabaceae	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite chaparro	69.9871	79.1738	71.5103	220.6712	1	73.5570648
Fabaceae	<i>Acacia greggii</i>	Mezquitillo	1.1601	0.6449	1.1168	2.9218	9	0.97392122
Cannabaceae	<i>Celtis reticulata</i>	Cumaro	6.6100	5.2388	6.1732	18.0220	2	6.0073201
Rhamnaceae	<i>Condalia mexicana</i>	Bachata	6.1201	3.0481	5.0845	14.2527	4	4.75089696
Berberideae	<i>Berberis haematocarpa</i>	Palo amarillo	7.4401	3.1012	5.7716	16.3128	3	5.43759501
Fabaceae	<i>Lysiloma watsonii</i>	Tepehuaje	2.6399	2.2685	2.7856	7.6940	5	2.56466851
Fabaceae	<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	2.3202	1.6691	1.9758	5.9652	8	1.98838581
Fabaceae	<i>Pithecellobium mexicanum</i>	Palo chino	1.8613	2.2761	3.1012	7.2386	6	2.41286764
Fabaceae	<i>Acacia occidentalis</i>	Tesota	1.8613	2.5796	2.4810	6.9218	7	2.30727993
			100	100	100	300.0000		100

Las especies **arbustivas** presentan una riqueza de 20 especies, la especie con mayor peso ecológico y más representativa, en valores de densidad y frecuencia es la Mezquite chaparro (*Prosopis velutina*) con un IVI= 78.11 que traducido en porcentaje representa el 26.04%, en segundo lugar se encuentra el Gatuño (*Mimosa dysocarpa*) con un IVI= 50.03 que representa el 16.68% y en tercer lugar la hierba de la víbora (*Gutierrezia sarothrae*) con un IVI= 38.77 que representa el 12.92%.

ARBUSTIVA								
Familia	Nombre científico	Nombre de común	Dominancia	Abundancia	Frecuencia	V.I.	Posición	%
Fabaceae	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite chaparro	27.8650866	39.6483568	10.5919003	78.11	1	26.04
Rhamnaceae	<i>Condalia globosa</i>	Negrito	12.2297174	3.36263693	4.51713396	20.11	5	6.70
Solanaceae	<i>Lycium andersonii</i>	Salicieso	2.17319964	0.83210416	2.64797508	5.65	12	1.88
Fabaceae	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	3.92342753	5.09076248	6.07476636	15.09	6	5.03
Astareaceae	<i>Gutierrezia sarothrae</i>	H. de la víbora	6.35916135	3.59057565	28.8161994	38.77	3	12.92
Berberidaceae	<i>Berberis haematocarpa</i>	Palo amarillo	4.09845032	2.80685193	4.04984424	10.96	7	3.65
Rhamnaceae	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	3.73746582	1.52791708	2.80373832	8.07	9	2.69
Fabaceae	<i>Mimosa dysocarpa</i>	Gatuño	13.8887876	16.6678467	19.470405	50.03	2	16.68
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	9.33090246	17.6207053	3.58255452	30.53	4	10.18
Rhamnaceae	<i>Condalia spathulata</i>	Huichutilla	4.70738377	1.74916908	2.95950156	9.42	8	3.14
Fabaceae	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui del norte	2.67639015	1.07341633	3.894081	7.64	10	2.55
Acanthaceae	<i>Carlowrightia arizonica</i>	H. del toro	0.24065634	0.17660826	1.40186916	1.82	17	0.61
Fabaceae	<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	3.27803099	1.94151081	2.3364486	7.56	11	2.52
Ulmaceae	<i>Celtis pallida</i>	Garambullo	1.11941659	0.41851043	0.7788162	2.32	15	0.77
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangrengado	0.95533273	0.34849647	0.7788162	2.08	16	0.69
Fabaceae	<i>Eysenhardtia ortocarpa</i>	Palo dulce	1.57885141	1.69252857	1.5576324	4.83	13	1.61
Compositae	<i>Franseria deltoidea</i>	Franseria	0.22242479	0.15654808	0.93457944	1.31	19	0.44
Dodonaceae	<i>Dodonaea viscosa</i>	Tarachique	0.70373747	0.83348083	1.71339564	3.25	14	1.08
Astareaceae	<i>Brickellia coulteri</i>	Estrellita	0.0911577	0.04975711	0.7788162	0.92	20	0.31
Rhamnaceae	<i>Forestiera angustifolia</i>	Tulbari	0.82041933	0.41221704	0.31152648	1.54	18	0.51
Total			100	100	100	300		100





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

Las especies de interés ecológico de las **cactáceas** presentan una riqueza de 14 especies, la especie con mayor peso ecológico y más representativa, en valores de densidad y frecuencia es la Biznaga barril (*Ferocactus ermoyii*) con un IVI= 68.23 que traducido en porcentaje representa el 22.74%, en segundo lugar se encuentra el Sibiri (*Opuntia thurberi*) con un IVI = 66.68 que representa el 22.22% y en tercer lugar la Pitaya erizo (*Echinocereus flendleri*) con un IVI = 36.34 que representa el 12.11%.

CACTACEAS

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	DOMINANCIA	ABUNDANCIA	FRECUENCIA	V.I.	POSICION	%
Cactaceae	<i>Ferocactus ermoyii</i>	Biznaga barril	33.05003619	14.70588235	20.4778157	68.2337342	1	22.74457808
Cactaceae	<i>Ferocactus wislizenii</i>	Biznaga chichona	1.388778631	5.882352941	5.460750853	12.7318824	8	4.243960809
Cactaceae	<i>Echinocereus pectinactus</i>	Viejito	0.256368349	4.411764706	2.04778157	6.71591462	11	2.238638208
Cactaceae	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	6.911205025	7.352941176	6.825938567	21.0900848	5	7.030028256
Cactaceae	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	5.136706437	4.411764706	2.04778157	11.5962527	9	3.865417571
Cactaceae	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	3.009176026	5.882352941	4.09556314	12.9870921	7	4.329030702
Cactaceae	<i>Opuntia thurberi</i>	Sibiri	20.94795582	19.11764706	26.62116041	66.6867633	2	22.2289211
Cactaceae	<i>Echinocereus flendleri</i>	Pitaya erizo	10.92717551	11.76470588	13.65187713	36.3437585	3	12.11458618
Cactaceae	<i>Opuntia arbuscula</i>	Choya lapiz	2.288169231	1.470588235	0.341296928	4.10005439	13	1.366684798
Cactaceae	<i>Opuntia violacea</i>	Nopal morado	9.818113895	10.29411765	11.94539249	32.057624	4	10.68587468
Cactaceae	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	2.626724883	2.941176471	1.365187713	6.93308907	10	2.311029689
Cactaceae	<i>Mammillaria macdougalii</i>	Cabeza de viejo	0.134488314	2.941176471	1.365187713	4.4408525	12	1.480284166
Cactaceae	<i>Mammillaria grahamii</i>	Cabeza de viejito	2.45441173	7.352941176	3.412969283	13.2203222	6	4.406774063
Cactaceae	<i>Echinocereus enneacantha</i>	Pitayita	1.050689953	1.470588235	0.341296928	2.86257512	14	0.954191706
			100	100	100	300		100

El estrato **herbáceo** presenta una riqueza de 11 especies, la especie con mayor peso ecológico y más representativa, en valores de densidad y frecuencia es la Zacate galleta (*Hilaria belangeri*) con un IVI= 65.08 que traducido en porcentaje representa el 32.54%, en segundo lugar se encuentra el Grama china (*Cathastecum brevifolium*) con un IVI= 50.74 que representa el 25.37% y en tercer lugar se encuentra la Zacate banderilla (*Bouteloua curtipendula*) con un IVI= 27.54 que representa el 13.77%.

HERBACEO

N°	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	N°/Ha	DENSIDAD RELATIVA	FRECUENCIA RELATIVA	IVI	POSICION	%
1	Poeaceae	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderilla	234	11.27	16.27	27.54	3	13.77
2	Poeaceae	<i>Erioneuron pulchellum</i>	Zacate borreguero	165	7.95	12.46	20.41	4	10.20
3	Poeaceae	<i>Aristida ternipes</i>	Zacate araña	34	1.64	3.11	4.75	8	2.37
4	Poeaceae	<i>Hilaria belangeri</i>	Zacate galleta	772	37.19	27.89	65.08	1	32.54
5	Poeaceae	<i>Cathastecum brevifolium</i>	Grama china	547	26.35	24.39	50.74	2	25.37
6	Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>	Garbancillo	18	0.87	1.16	2.03	11	1.01
7	Fabaceae	<i>Astragalus sp.</i>	Hierba loca	13	0.63	1.54	2.17	10	1.08
8	Brassicaceae	<i>Lepidium montanum</i>	Oibari	22	1.06	1.94	3.00	9	1.50
9	Lamiaceae	<i>Salvia sp.</i>	Salvia	109	5.25	4.65	9.90	5	4.95
10	Nyctaginaceae	<i>Allionia incarnata</i>	Lavanda o verbena	85	4.09	3.48	7.57	6	3.79
11	Convolvulaceae	<i>Evolvulus arizonica</i>	Moradita	77	3.71	3.11	6.82	7	3.41
				2076	100	100	200.00		100





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

Mientras que de los trabajos realizados al interior del área que se solicita para **CUSTF** se obtuvieron los resultados siguientes:

El **estrato arbóreo**, presenta una riqueza de ocho especies; la especie con mayor peso ecológico y más representativa, en valores de densidad, frecuencia y dominancia es el Mezquite chaparro (*Prosopis velutina*) con $IVI=235.47$ que traducido en porcentaje representa el 78.49%, en segundo lugar, se encuentra el Tesota (*Acacia occidentalis*) con un $IVI= 15.00$, que representa el 5.00% y en tercer lugar se encuentra el Papache (*Condalia mexicana*) con un $IVI= 12.78$ que representa el 4.26%.

ARBOREO								
FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DOMINANCIA	ABUNDANCIA	FRECUENCIA	V.I.	Posición	%
Berberideae	<i>Berberis haematocarpa</i>	Palo amarillo	4.31585	1.66436	3.13854	9.11875	5	3.04
Fabaceae	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite chaparro	76.06225	82.35679	77.05673	235.47577	1	78.49
Fabaceae	<i>Acacia occidentalis</i>	Tesota	4.16388	5.31334	5.52350	15.00073	2	5.00
Fabaceae	<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	2.73540	2.01373	2.29500	7.04413	6	2.35
Fabaceae	<i>Acacia greggi</i>	Mezquitillo	3.52562	2.36310	3.67853	9.56725	4	3.19
Fabaceae	<i>Pithecellobium mexicanum</i>	Palo chino	1.96949	2.37766	2.64384	6.99099	7	2.33
Rhamnaceae	<i>Condalia mexicana</i>	Papache	5.47079	3.18315	4.13100	12.78495	3	4.26
Rhamnaceae	<i>Condalia globosa var.</i>	Negrito	1.75673	0.72786	1.53286	4.01744	8	1.34
Total			100	100	100	300		100

El **estrato arbustivo**, presenta una riqueza de 17 especies, la especie con mayor peso ecológico y más representativa, en valores de densidad y frecuencia es el Mezquite chaparro (*Prosopis velutina*) con un $IVI=75.07$ que representa 25.02%, en segundo lugar, se encuentra la H. de la víbora (*Gutierrezia sarothrae*) con un $IVI=61.12$ que representa el 20.38% y en tercer lugar se encuentra el Gatuño (*Mimosa dysocarpa*) con un $IVI=60.18$ que representa a 20.06%.

ARBUSTIVA								
Familia	Nombre científico	Nombre de común	Dominancia	Abundancia	Frecuencia	V.I.	Posición	%
Acanthaceae	<i>Carlownrightia arizonica</i>	H. del toro	0.08994019	0.11293781	0.69808028	0.90096	17	0.30
Astareaceae	<i>Gutierrezia sarothrae</i>	H. de la víbora	10.433062	6.71476774	43.9790576	61.12689	2	20.38
Astareaceae	<i>Brickellia coulteri</i>	Estrellita	0.16301659	0.07631689	1.04712042	1.28645	15	0.43
Berberidaceae	<i>Berberis haematocarpa</i>	Palo amarillo	3.60457796	2.29342025	2.96684119	8.86484	7	2.95
Euphorbiaceae	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangrengado	0.63520259	0.19121154	0.34904014	1.17545	16	0.39
Fabaceae	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite chaparro	26.532356	39.2889391	9.2495637	75.07086	1	25.02
Fabaceae	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	4.48576696	4.10825257	4.18848168	12.78250	6	4.26
Fabaceae	<i>Mimosa dysocarpa</i>	Gatuño	18.2598822	21.8512296	20.069808	60.18092	3	20.06
Fabaceae	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui del norte	1.88874399	0.56692544	2.79232112	5.24799	11	1.75
Fabaceae	<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	3.6257139	2.41194904	2.26876091	8.30642	8	2.77
Fouquieriaceae	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	9.13455052	16.1612886	2.79232112	28.08816	4	9.36
Rhamnaceae	<i>Condalia globosa</i>	Negrito	9.36502226	1.92106094	2.44328098	13.72936	5	4.58
Rhamnaceae	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	2.95678374	0.84423808	1.57068063	5.37170	10	1.79
Rhamnaceae	<i>Condalia spathulata</i>	Huichutilla	2.74317579	0.8956751	1.22164049	4.86049	12	1.62
Rhamnaceae	<i>Condalia lycioides</i>	Bachata - Dubari	2.03489679	0.93369377	1.04712042	4.01571	13	1.34
Solanaceae	<i>Lycium andersonii</i>	Salicieso	2.64761434	0.88113855	2.61780105	6.14655	9	2.05
Ulmaceae	<i>Celtis pallida</i>	Garambullo	1.3996942	0.74695501	0.69808028	2.84473	14	0.95
Total			100	100	100	300		100





El estrato de **Cactáceas**, presenta una riqueza de 12 especies, la especie con mayor peso ecológico y más representativa, en valores de densidad y frecuencia es el Sibiri (*Opuntia thurberi*) con un $IVI=122.60$ que representa 40.87%, en segundo lugar, se encuentra la Pitaya erizo (*Echinocereus flendleri*) con un $IVI=53.97$ que representa el 17.99% y en tercer lugar se encuentra la Cabeza de viejo (*Mammillaria grahamii*) con un $IVI=39.62$ que representa a 13.21%.

CACTACEAS								
FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DOMINANCIA	ABUNDANCIA	FRECUENCIA	V.I.	Posición	%
Cactaceae	<i>Ferocactus ermogi</i>	Biznaga barril	2.728839525	5.263157895	3.249097473	11.2410949	7	3.75
Cactaceae	<i>Ferocactus wislizenii</i>	Biznaga chichona	0.172347759	3.50877193	1.444043321	5.12516301	10	1.71
Cactaceae	<i>Mammillaria grahamii</i>	Cabeza de viejo	14.03676752	14.03508772	11.55234657	39.6242018	3	13.21
Cactaceae	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	4.988510149	8.771929825	7.220216606	20.9806566	4	6.99
Cactaceae	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	7.659900421	5.263157895	2.166064982	15.0891233	5	5.03
Cactaceae	<i>Opuntia violacea var. Santa rita</i>	Nopal morado	3.111834546	5.263157895	3.249097473	11.6240899	6	3.87
Cactaceae	<i>Echinocereus flendleri</i>	Pitaya erizo	21.93603983	15.78947368	16.24548736	53.9710009	2	17.99
Cactaceae	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	Pitayita	1.148985063	1.754385965	0.36101083	3.26438186	11	1.09
Cactaceae	<i>Carnegie gigantea</i>	Sahuaro	2.393718882	3.50877193	1.444043321	7.34653413	8	2.45
Cactaceae	<i>Opuntia thurberi</i>	Sibiri	39.03676752	31.57894737	51.98555957	122.601274	1	40.87
Cactaceae	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	2.116047491	3.50877193	0.722021661	6.34684108	9	2.12
Cactaceae	<i>Mammillaria macdougalii</i>	Viejito	0.670241287	1.754385965	0.36101083	2.78563808	12	0.93
Total			100	100	100	300		100

El estrato **herbáceo** presenta una riqueza de 10 especies; la especie con mayor peso ecológico y más representativa, en valores de densidad y frecuencia es el Zacate galleta (*Hilaria belangeri*) con un $IVI=59.74$ que traducido en porcentaje representa el 29.87%, en segundo lugar se encuentra el Grama china (*Cathastecum brevifolium*) con un $IVI=46.05$ que representa 23.02% y en tercer lugar se encuentra el Zacate borreguero (*Erioneuron pulchellum*) con un $IVI=22.49$ que representa a 11.24%.

HERBACEO										
Nº	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	Nº Y DENSIDAD	ABUNDANCIA	FRECUENCIA	FRECUENCIA RELATIVA	IVI	POSICION	%
1	Poeaceae	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderilla	198	11.22	28.00	35	9.59	20.81	4 10.41
2	Poeaceae	<i>Erioneuron pulchellum</i>	Zacate borreguero	155	8.79	40.00	50	13.70	22.49	3 11.24
3	Poeaceae	<i>Aristida ternipes</i>	Zacate araña	41	2.32	15.00	18.75	5.14	7.46	7 3.73
4	Poeaceae	<i>Hilaria belangeri</i>	Zacate galleta	637	36.11	69.00	86.25	23.63	59.74	1 29.87
5	Poeaceae	<i>Cathastecum brevifolium</i>	Gramma china	480	27.21	55.00	68.75	18.84	46.05	2 23.02
6	Fabaceae	<i>Crotalaria pumila</i>	Garbanillo	18	1.02	8.00	10	2.74	3.76	8 1.88
7	Fabaceae	<i>Astragals sp.</i>	Hierba loca	14	0.79	6.00	7.5	2.05	2.85	10 1.42
8	Brassicaceae	<i>Lepidium montanum</i>	Oibari	16	0.91	6.00	7.5	2.05	2.96	9 1.48
9	Lamiaceae	<i>Salvia sp.</i>	Salvia	97	5.50	30.00	37.5	10.27	15.77	6 7.89
10	Nyctaginaceae	<i>Allionia incarnata</i>	Lavanda o verbena	108	6.12	35.00	43.75	11.99	18.11	5 9.05
				1764	100		365	100	200.00	100

A partir de los datos obtenidos de acuerdo al muestreo realizado en el predio CUSTF se obtuvieron los índices de diversidad midiendo la riqueza, dominancia y equidad, en cada uno de los estratos para el ecosistemaMDM del Predio, los cuales se muestran a continuación.





Resumen de los Índices de Diversidad de las especies de Flora del Predio del ecosistema MDM.

ESTRATO	ESPECIES	INDICE DE MARGALEF (RIQUEZA)	INDICE DE SHANNON (EQUIDAD)			INDICE DE SIMPSON (DOMINANCIA)
		DMg	H'	H'max	J	D
Arboreo	7	1.185	0.9741	1.94	0.5	0.5796
Arbustivo	17	2.202	1.919	2.83	0.676	0.2481
Cactaceas	12	2.216	2.131	2.48	0.857	0.1588
Herbaceas	10	1.204	1.727	2.3	0.75	0.2323

Para analizar si habrá efectos significativos a la biodiversidad de los ecosistemas donde se solicita el CUSTF, se compararon los valores obtenidos en los indicadores de biodiversidad estimados durante los trabajos de campo tanto a escala de la microcuenca hidrológica forestal como del predio del proyecto (CUSTF).

En la tabla que se muestra mas abajo, se encuentran concentrados los resultados obtenidos de los trabajos de campo para los distintos indicadores de biodiversidad para los distintos estratos de la vegetación (arbórea, arbustiva, herbácea y catáceas) presentes tanto en la microcuenca hidrológica forestal delimitada, como en los predios sujetos al CUSTF.

En el **estrato arbóreo** a nivel microcuenca se presenta una riqueza de 9 y en el Predio se presenta una riqueza de 8 especies.

Análisis Técnico Comparativo.

ESTRATO ARBOREO			CUSTF		MICROCUENC A	
No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	IND/HA	IVI	IND/HA	IVI
1	Prosopis velutina	Mezquite chaparro	120	235.48	118	220.67
2	Acacia occidentalis	Tesota	5	15	3	6.92
3	Pithecellobium mexicanum	Palo chino	3	6.99	3	7.24
4	Acacia greggii	Mezquitillo	5	9.57	3	2.92
5	Acacia constricta	Vinorama	5	7.04	5	5.97
6	Lysiloma watsonii	Tepehuaje	0	0	5	7.69
7	Celtis reticulata	Cumaro	0	0	12	18.02
8	Berberis haematocarpa	Palo amarillo	8	9.12	15	16.31
9	Condalia mexicana	Bachata	0	0	11	14.25
10	Condalia mexicana	Papache	10	12.78	0	0
11	Condalia globosa var.	Negrito	2	4.02	0	0
TOTAL			158	300.0	175	300.0





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

En el estrato **arbustivo** a nivel microcuenca se presenta una riqueza de 20 especies y a nivel predio 17 especies.

ESTRATO ARBUSTIVO			CUSTF		MICROCUECA	
No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	IND/HA	IVI	IND/HA	IVI
1	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite chaparro	133	75.07	169	78.11
2	<i>Condalia globosa</i>	Negrito	35	13.72	73	20.11
3	<i>Lycium andersonii</i>	Saliciso	38	6.14	43	5.65
4	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	60	12.78	97	15.06
5	<i>Gutierrezia sarothrae</i>	H. de la víbora	629	61.12	461	38.77
6	<i>Berberis haematorcarpa</i>	Palo amarillo	43	8.864	65	10.96
7	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	23	5.37	45	8.07
8	<i>Mimosa dysocarpa</i>	Gatuño	287	60.18	312	50.03
9	<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	40	28.08	57	30.53
10	<i>Condalia spathulata</i>	Huichutilla	18	4.86	48	9.42
11	<i>Calliandra eriophylla</i>	Cósahui del norte	40	5.24	63	7.64
12	<i>Carlowrightia arizonica</i>	H. del toro	10	0.9	23	1.82
13	<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	32	8.3	38	7.56
14	<i>Celtis pallida</i>	Garambullo	10	2.84	13	2.32
15	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangrengado	5	1.175	13	2.08
16	<i>Eysenhardtia ortocarpa</i>	Palo dulce	0	0	25	4.83
17	<i>Franseria deltoidea</i>	Franseria	0	0	15	1.31
18	<i>Dodonaea viscosa</i>	Tarachique	0	0	28	3.25
19	<i>Brickellia coulteri</i>	Estrellita	15	1.286	12	0.92
20	<i>Condalia lycioides</i>	Bachata - Dubari	15	4.01	5	1.54
TOTAL			1433	300	1605	300

En el estrato **cactáceo** a nivel microcuenca se presenta una riqueza de 14 y el predio presenta una riqueza de

12.

ESTRATO CACTACEO			CUSTF		MICROCUECA	
No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	IND/HA	IVI	IND/HA	IVI
1	<i>Ferocactus ermogi</i>	Biznaga barril	8	11.24	25	68.23
2	<i>Ferocactus wislizenii</i>	Biznaga chichona	5	5.12	10	12.73
3	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Viejito	3	2.78	8	6.71
4	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	8	15.08	13	21.09
5	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	5	6.34	7	11.59
6	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	12	20.98	10	12.98
7	<i>Opuntia thurberi</i>	Sibiri	44	122.6	32	66.68
8	<i>Echinocereus fiendleri</i>	Pitaya erizo	22	53.97	20	36.34
9	<i>Opuntia arbuscula</i>	Choya lapiz	0	0	2	4.1
10	<i>Opuntia violacea</i> var. <i>Santa rita</i>	Nopal morado	8	11.62	18	32.05
11	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	5	7.34	5	6.93
12	<i>Mammillaria maddougalli</i>	Chilitos / cabeza de viejo	0	0	5	4.44
13	<i>Mammillaria grahamii</i>	Cabeza de viejo	20	39.62	12	13.22
14	<i>Echinocereus enneacanthus</i>	Pitayita	3	3.26	3	2.86
TOTAL			143	300.0	170	300.0





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Flores
Año de
Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

En el estrato **herbáceo** a nivel microcuenca presenta una riqueza de 11 especies y a nivel predio 10 especies.

ESTRATO HERBACEAS			CUSTF		MICROCUECA	
No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	IND/HA	IVI	IND/HA	IVI
1	Boutelova curtipendula	Zacate navajita	198	20.81	234	27.54
2	Erioncuron pulchellum	Zacate borreguero	155	22.49	165	20.41
3	Aristida ternipers	Zacate araña	41	7.46	34	4.75
4	Hilaria belangeria	Zacate galleta	637	59.74	772	65.08
5	Cathestecum brevifolium	Zacate grama china	480	46.05	547	50.74
6	Crotalaria pumila	Garbancillo	18	3.76	18	2.03
7	Astragalus sp.	H. loca	14	2.85	13	2.17
8	Lepidium montanum	Oíbari	16	2.96	22	3
9	Salvia sp.	Salvia	97	15.77	109	9.9
10	Allionia incarnata	Lavanda / verbena	108	18.11	85	7.57
11	Evolvulus arizonica	Moradita	0	0	77	6.82
TOTAL			1764	200	2076	200

En la siguiente Tabla, se muestra el resumen determinado de los índices de diversidad en la Cuenca vs Predio en el Ecosistema de Matorral Desértico Microfilo (MDM)

ESTRATO	ESPECIES		INDICE DE MARGALEF		INDICE DE SHANNON (EQUIDAD)						INDICE DE SIMPSON (DOMINANCIA)	
			DMg		H'		H'max		J		D	
	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio
Arboreo	9	8	1.549	1.383	1.266	0.962	2.19	2.07	0.578	0.46	0.472	0.579
Arbustivo	20	17	2.574	2.202	2.36	1.91	2.99	7.267	0.789	0.676	0.145	0.2481
Cactaceas	14	12	2.531	2.217	2.4	2.13	2.63	2.48	0.911	0.858	0.1059	0.159
Herbaceas	11	10	1.309	1.204	1.76	1.72	2.39	2.3	0.735	0.75	0.233	0.232

De acuerdo al análisis técnico comparativo de las poblaciones de los estratos presentes, se obtuvo que las especies presentes en el predio están bien representadas en la Cuenca, por lo tanto, la composición de las especies en el ecosistema se mantiene; y si bien, no así para su estructura, para no comprometer la estructura del ecosistema, se propone ejecutar un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre que contempla un total de 521 individuos distribuidos de la manera siguiente:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	INDIVIDUOS A RESCATAR
Sahuaro	Carnegiea gigantea	65
Biznaga	Ferocactus wislizenii	65
Biznaga	Mammillaria magdougallii	32
Biznaga	Ferocactus emory	98
Viejito	Mammillaria grahamii	261

Por lo que se puede considerar que con el cambio de uso del suelo en la superficie que ocupa el proyecto no compromete la biodiversidad de la zona, y si bien, si disminuirá la existencia de individuos de los diferentes estratos; con la implementación de las medidas de mitigación y compensación, adecuadas, consideradas y recomendadas se asegura la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas regionales; tomando en cuenta lo siguiente:





- 1.- En lo que se refiere a "La pérdida de la cubierta vegetal", que se origina de la actividad del desmonte; se considera controlable ya que esa vegetación será **rescatada y reubicada**.
- 2.- Una vez realizado el rescate de especies de flora y fauna, se iniciarán las actividades de desmonte las cuales se harán de una manera paulatina y no en forma total para evitar una exposición del suelo a la erosión masiva.
- 3.- Se mantendrá a la vegetación aledaña segura de algún daño por el tránsito de la maquinaria y equipo; propiciando así el desarrollo de hábitats naturales para la vida silvestre que pudiera ser afectada con las actividades.
- 4.- Se prohibirá estrictamente coleccionar, dañar o comercializar las especies vegetales dentro y fuera de las áreas de proyecto, así como efectuar quemadas de material vegetal.
- 5.- Para evitar el impacto generado por la basura orgánica e inorgánica, durante la etapa de CUSTF, la ingestión de alimentos se llevará a cabo estrictamente en una zona destinada para este propósito y los residuos generados deberán depositarse en los recipientes destinados para tal fin (basura orgánica e inorgánica) en lugares estratégicos dentro del predio para depositar la basura generada. (Previo y durante el CUSTF).
- 6.- Durante la etapa de CUSTF se generarán residuos vegetales producto del despalle y desmonte que se realizará al interior del predio. Estos residuos orgánicos serán acopiados temporalmente en un sitio específico donde no afecte a la vegetación en pie. (Durante el CUSTF).

Del recurso fauna silvestre

Para tener una idea más aproximada de la presencia de las especies de fauna silvestre se llevaron a cabo muestreos en la microcuenca donde se inserta el proyecto y en el área donde se pretende llevar a cabo el CUSTF.

Con la información recabada de campo, a continuación, se presenta una comparación de los resultados obtenidos tanto en la microcuenca como en el sitio solicitado para CUSTF, por cada grupo faunístico.

Análisis comparativo de los Anfibios.

ANFIBIOS			MICROCUECA		PREDIO	
No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	INDV	AB. RELATIVA	INDV	AB. RELATIVA
1	<i>Scaphiopus couchii</i>	Sapo cavador o espolon	2	0.5	0	0
2	<i>Incilius alvarius</i>	Sapo del desierto de sonora	2	0.5	3	1
TOTAL			4	1	3	1

De la tabla anterior se desprende lo siguiente:

1. El predio no presenta una composición faunística similar al de la microcuenca, sin embargo, se observa que las especies que se encuentran en el predio se encuentra también representada en la microcuenca.





- Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el Predio se encontró una especie con 3 individuos y en la microcuenca se encontraron 2 especies con 4 individuos.
- De acuerdo a la abundancia relativa (AR), se obtiene que en la microcuenca las dos especies representativas son el Sapo cavador (*Scaphiopus couchii*) y el Sapo del desierto de Sonora (*Incilius avarius*) con un $AR=0.50$ y en el predio la especie más representativa es la que se encontró.
- Al analizar los valores de AR de las especies presentes en Predio y microcuenca, se obtiene que la especie presente en el predio presenta mayor abundancia relativa que en la microcuenca, esto se debe a que en el predio la presencia de este grupo faunístico es escaso, por lo tanto, hay más diversidad en la microcuenca.

Análisis comparativo de los Reptiles.

REPTILES			MICROCUECA		PREDIO	
No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	INDV	AB. RELATIVA	INDV	AB. RELATIVA
1	<i>Masticophis flagellum</i>	Vibora chirriónera	4	0.063	1	0.029
2	<i>Holbrookia macolatus</i>	Cachora común	12	0.188	8	0.229
3	<i>Aspodicelis sonorensis</i>	Huico rayado de sonora	7	0.109	3	0.086
4	<i>Gopherus agassizii</i>	Tortuga del desierto	2	0.031	0	0.000
5	<i>Cnemidophorus tigris</i>	Huico tigre	5	0.078	3	0.086
6	<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija espinosa	8	0.125	6	0.171
7	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel diamantado	2	0.031	1	0.029
8	<i>Phrynosoma solane</i>	Camaleón cornudo	3	0.047	0	0.000
9	<i>Urosaurus graciosos</i>	Cachora arborícola	10	0.156	8	0.229
10	<i>Callisaurus draconoides</i>	Cachora arenosa	7	0.109	5	0.143
11	<i>Sonora semiannulata</i>	Culebra nortea	4	0.063	0	0.000
TOTAL			64	1	35	1

Al respecto se destaca:

- El predio no presenta una composición faunística similar al de la microcuenca, sin embargo, se observa que las especies que se encuentran en el predio se encuentran bien representadas en la microcuenca.
- Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el Predio se encontraron 8 especies con 35 individuos y en la microcuenca se encontraron 11 especies con 64 individuos.
- De acuerdo a la abundancia relativa (AR), se obtiene que en la microcuenca la especie más representativa es la Cachora común (*Holbrookia macolatus*) con un $AR=0.188$ y en el predio la especie más representativa es la Cachora común (*Holbrookia macolatus*) y Cachora arborícola (*Urosaurus graciosos*) con un $AR=0.229$.
- Al analizar los valores de AR de las especies presentes en Predio y microcuenca, se obtiene que las especies presentes en el predio presentan mayor abundancia relativa que en la microcuenca esto se debe a que en el predio la presencia de este grupo faunístico es escaso, por lo tanto, hay más diversidad en la microcuenca.





Análisis comparativo de las aves.

- 1.- El predio no presenta una composición faunística similar al de la microcuenca, sin embargo, se observa que las especies que se encuentran en el predio se encuentran bien representadas en la microcuenca.
2. Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el Predio se encontraron 11 especies con 104 individuos y en la Microcuenca se encontraron 18 especies con 176 individuos.
3. De acuerdo a la abundancia relativa (AR), se obtiene que en la microcuenca la especie más representativa es la Paloma ala blanca (Zenaida asiática) con un AR=0.165 y en el predio la especie más representativa es el Gorriónes (Passer spp.) y la Paloma ala blanca (Zenaida asiática) con un AR=0.173.
4. Al analizar los valores de AR de las especies presentes en Predio y microcuenca, se obtiene que las especies presentes en el predio presentan mayor abundancia relativa que en la microcuenca, esto se debe a que en el predio la presencia de este grupo faunístico es escaso, por lo tanto, hay más diversidad en la microcuenca.

AVES			MICROCUECA		PREDIO	
No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	INDV	AB. RELATIVA	INDV	AB. RELATIVA
1	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	8	0.045	4	0.038
2	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	29	0.165	18	0.173
3	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma pitayera	17	0.097	16	0.154
4	<i>Columbina inca</i>	tortolita	9	0.051	7	0.067
5	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	9	0.051	4	0.038
6	<i>Geococcyx californianus</i>	Churea	3	0.017	0	0.000
7	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	9	0.051	5	0.048
8	<i>Callipepla gambelii</i>	Cordoniz	21	0.119	17	0.163
9	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Pajaro carpintero	5	0.028	0	0.000
10	<i>Toxostoma curvirostrae</i>	Pajaro pico corvo / Huitacochi	10	0.057	6	0.058
11	<i>Toxostoma lecontei</i>	Pajaro chistador	7	0.040	4	0.038
12	<i>Mimus polyglottas</i>	Chonte o cenzone	4	0.023	0	0.000
13	<i>Passer spp.</i>	Gorriónes	28	0.159	18	0.173
14	<i>Tyto alba</i>	Tecolote / lechuza	1	0.006	0	0.000
15	<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolote ELF	1	0.006	0	0.000
16	<i>Falco femoralis</i>	Halcon aplomado	5	0.028	5	0.048
17	<i>Polyborus plancus</i>	Cara-cara crestado	4	0.023	0	0.000
18	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	6	0.034	0	0.000
TOTAL			176	1	104	1

Análisis comparativo de los mamíferos.

1. El predio no presenta una composición faunística similar al de la microcuenca, sin embargo, se observa que las especies que se encuentran en el predio se encuentran bien representadas en la microcuenca.
2. Al realizar el análisis comparativo de la abundancia obtenemos que en el Predio se encontraron 6 especies con 33 individuos y en la Microcuenca se encontraron 9 especies con 63 individuos.
3. De acuerdo a la abundancia relativa (AR), se obtiene que en la microcuenca y Predio la especie más representativa es el Liebre (Lepus alleni) con un AR=0.492 en la microcuenca y un AR=0.485 en el predio.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



2022 Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

4. Al analizar los valores de AR de las especies presentes en Predio y microcuenca, se obtiene que las especies presentes en el predio presentan mayor abundancia relativa que en la microcuenca, esto se debe a que en el predio la presencia de este grupo faunístico es escaso, por lo tanto, hay más diversidad en la microcuenca.

MAMIFEROS			MICROCUECA		PREDIO	
No	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	INDV	AB. RELATIVA	INDV	AB. RELATIVA
1	<i>Canis latrans</i>	Coyote	5	0.079	2	0.061
2	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	2	0.032	0	0.000
3	<i>Ordocoleus hemionus</i>	Venado bura	1	0.016	0	0.000
4	<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí	3	0.048	2	0.061
5	<i>Lynx rufus baileyi</i>	Gatos montes	1	0.016	0	0.000
6	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo matorralero	13	0.206	8	0.242
7	<i>Lepus alleni</i>	Liebre	31	0.492	16	0.485
8	<i>Peromyscus spp.</i>	Raton nopalero	6	0.095	4	0.121
9	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo	1	0.016	1	0.030
TOTAL			63	1	33	1

A continuación se presentan los resultados obtenidos de los trabajos de campo para los distintos indicadores de biodiversidad de la fauna (reptiles, mamíferos y aves) presentes tanto en la microcuenca hidrológica forestal delimitada, como en el predio CUSTF.

Resumen del Índice de Diversidad de las especies de Fauna (Microcuenca vs Predio).

GRUPO FAUNISTICO	ESPECIES		INDICE DE MARGALEF (RIQUEZA)		INDICE DE SHANNON (EQUIDAD)						INDICE DE SIMPSON (DOMINANCIA)	
					DMg		H'		H'max			
	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio	Microcuenca	Predio
ANFIBIOS	2	1	0.721	0	0.69	0	0.69	0	1	0	0.5	1
REPTILES	11	8	2.409	1.969	2.25	1.88	2.39	2.07	0.939	0.908	0.117	0.17
AVES	18	11	3.288	2.153	2.57	2.2	2.89	2.39	0.889	0.92	0.094	0.127
MAMIFEROS	9	6	1.93	1.432	1.55	1.39	2.19	1.79	0.708	0.779	0.304	0.319

Como resultado del análisis de las características de las especies de fauna silvestres y su distribución, así como de la extensión y ubicación del predio, se concluye que la ejecución del cambio de uso del suelo para el desarrollo del proyecto que nos ocupa no tendrá implicaciones perceptibles sobre la biodiversidad de la microcuenca hidrológica forestal (que incluye a los predios sujetos a CUSTF), debido a que la biodiversidad que existe en dicho predio es reflejo de la que existente en toda la región.

En términos generales se observa que la fauna registrada no es propia de un sitio, sino que se distribuyen en toda la zona, por lo que puede asegurarse que el CUSTF no altera de manera significativa ese patrón.





Con la aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos hacia el componente fauna, no se afectará la diversidad en la cuenca hidrológico forestal ya que con las actividades de ahuyentamiento captura y liberación, así como reubicación de nidos y desalojo de madrigueras (las cuales se desarrollan en el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna), se busca obtener nula afectación a la fauna esperando así no alterar la composición y estructura del ecosistema, a través de la permanencia y continuidad (diversidad) de las poblaciones de las especies de fauna silvestre existentes.

Destaca que con el objeto de salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la biodiversidad presente en el área CUSTF, se llevarán a cabo diversas acciones que han sido descritas tanto en el estudio técnico justificativo exhibido; destacando:

- Se implementará un **Programa de rescate de flora y fauna.**
- Capacitación al personal involucrado en el proyecto para fomentar la protección y conservación de la fauna.
- Colocación de medios impresos promoviendo la protección/conservación de la fauna
- Ubicación de nidos y madrigueras para su protección in situ o rescate de especies.
- Actividades de **ahuyentamiento y rescate de los organismos de fauna** dando mayor énfasis sobre las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en caso de encontrarse presentes al momento de comenzar las labores de preparación del sitio.
- Supervisión ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas propuestas.

Reiterando que las actividades de rescate (flora y fauna) se ejecutarán de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.

En conclusión, como resultado del análisis de las características de las especies de flora y fauna silvestres y su distribución, así como de la extensión y ubicación del predio, se concluye que la ejecución del cambio de uso del suelo que se solicita no tendrá implicaciones perceptibles sobre la biodiversidad de microcuenca hidrológica forestal (que incluye a los predios sujetos a CUSTF), debido a que la biodiversidad que existe en dicho predio es reflejo de la que existente en toda la región; tanto para la flora como para la fauna silvestre

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresadas, se 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 el desarrollo del proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, *la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga.*

Por lo que corresponde al segundo de los supuestos referidos, consistente en la obligación de demostrar que **la erosión de los suelos se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal**; se observó lo siguiente:





La erosión se define como el proceso físico que consiste en el desprendimiento, transporte y deposición de las partículas del suelo (Kirkby, 1984). Si este proceso se lleva a cabo en condiciones naturales se denomina erosión geológica, pudiendo ser considerada en tal caso como una forma más de conformación del relieve. Si la tasa de erosión se incrementa por las actividades humanas, se manifiesta la erosión acelerada o inducida, la cual se presenta cuando el hombre modifica la superficie terrestre manipulando la capa arable y cobertura vegetal.

Con el fin de desahogar el segundo criterio de excepción a continuación se presentan los resultados obtenidos de la estimación de la pérdida de suelo en el área de CUSTF del proyecto, considerando la erosión que se registra en la actualidad y la erosión potencial que se generaría con la eliminación de la cubierta vegetal.

De acuerdo a lo asentado en el estudio técnico justificativo correspondiente; se tiene que:

1.- En el **escenario 1** el cual corresponde al suelo que se pierde de manera natural, se estimó que en la zona donde se ubica el proyecto se tiene una Erosión Total **Actual** de **22.29 ton/ha/año**.

2.- Sin embargo, en el **escenario 2**, con la ejecución del CUSTF, se estimó que la pérdida de suelo aumenta hasta **109.41 ton/ha/año** en el área del proyecto.

Al comparar la erosión provocada por el CUSTF con la que presenta de manera natural el área del proyecto, se tiene una diferencia de **1,137.91 ton/año**, que es la cantidad de suelo que se tendrá que recuperar.

ETAPA	HÍDRICA (TON/HA/AÑO)	EÓLICA (TON/HA/AÑO)	EROSIÓN (TON/HA/AÑO)	EROSIÓN TOTAL (TON/AÑO)
Actual	11.59	10.70	22.29	291.14
CUSTF	77.24	32.17	109.41	1,429.05
PÉRDIDA	65.65	21.47	87.12	1,137.91

La pérdida de suelo se estima restándole el valor actual al valor de CUSTF, es decir $109.41 - 22.29 = 87.12$

Al respecto, el promovente se ha comprometido a la recuperación del suelo orgánico de la superficie del proyecto, en un espesor aproximado de 25 cm; sin embargo; **no se podrá iniciar con la remoción de la cubierta** vegetal, hasta que no se hayan ejecutado las diversas obras de conservación de suelos que garanticen un equilibrio en la pérdida de suelo entre la erosión actual (antes del proyecto) y la erosión potencial (con el desarrollo del proyecto). Es decir se deberán implementar obras que garanticen una retención de suelo de al menos **1,137.91 ton/año**.

En función de lo anterior, se implementarán acciones de control, mitigación y compensación de los Impactos Ambientales que generará el CUSTF al suelo; destacando las obras siguientes:





a) Rescatar y almacenar suelo vegetal para ser utilizado en actividades de protección de suelos y su restauración.

b) La construcción de barreras de piedra en curvas de nivel, las cuales son un conjunto de rocas colocadas de manera lineal en curvas a nivel y de manera perpendicular a la pendiente para retener suelo; por lo que se establecerán **al menos 17.5 hileras de 100 m** cada una de **barreras de piedra** en una superficie de **2.50 ha**.

Las dimensiones para las barreras de piedra a curvas de nivel son de 30 cm de altura por 30 cm de ancho (0.3 m X 0.3 m).

En su caso; para complementar las acciones de mitigación de impactos al suelo, se establecerán al menos **CUATRO ZANJAS BORDO**, con una profundidad de 0.80m, con un ancho de 1.5m y 15m de largo, para retener individualmente 25.830 ton de suelo, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Características de la zanja.	Volumen m3	Peso volumétrico del suelo (ton/m3)	Suelo retenido (tons)	Nº obras	Retención de las obras (tons)
Ancho (m) 1.50					
Profundidad (m) 0.8					
Largo (m) 15.00					
Área (m2) 22.50	18	1.435	25.830	40	1033.2

Las zanjas bordo consisten en el afloje, excavación o extracción y remoción de suelo realizado a cielo abierto. La zanja se describe como el conjunto de obras o prácticas mecánicas que se utilizan preferentemente para recuperación de suelos y su conservación.

Esta obra de conservación de suelo tiene como objetivos el de facilitar el establecimiento de plantaciones forestales, interceptar los escurrimientos para controlar y reducir su velocidad; captar agua, almacenarla y propiciar su infiltración en el suelo, así como para la recarga de acuíferos; disminuir la erosión del suelo e interceptar sedimentos; formar suelos y mejorar su calidad.

Haciendo notar que se deberá garantizar el funcionamiento y la operación de las referidas obras durante la operación del proyecto.

Con la correcta ejecución de las medidas señaladas se permitirá disminuir los riesgos de erosión en la superficie del proyecto y asegurar que, por la magnitud, no se provocará la erosión de los suelos con el cambio de uso de suelo propuesto

De acuerdo a lo anterior, el factor suelo no se verá disminuido a nivel cuenca, ya que con la obra de conservación de suelo propuesta se recuperará en un 100% el comprometido por el CUSTF, generando un valor residual por lo que no se generaran impactos a nivel cuenca.

Máxime que con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se implementarán diversas medidas; *destacando las siguientes:*





- 1.- La vegetación circundante al proyecto se conservará en su estado natural para que funcione como barrera natural e impida el arrastre del suelo.
- 2.- Los residuos vegetales producto del desmonte serán acopiados, triturados y mezclados con el suelo de despalme y reutilizados para generar composta.
- 3.- El terreno se intervendrá en etapas exclusivamente en aquellas áreas necesarias para la construcción para reducir la pérdida de suelo.
- 4.- Se construirán obras civiles para, desvío y reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales, con capacidad suficiente a la del escurrimiento al que le dan paso.
- 6.- Se ejecutará un Programa de rescate - reforestación, el cual coadyuvará para mitigar la erosión de los suelos.

En particular, respecto a los trabajos de reforestación, durante los cuales se establecerán individuos; con el objeto de generar un residual positivo en cuanto a pérdida de suelo, se establecerán al menos un número similar de terrazas individuales.

Reiterando que las actividades de protección y conservación de suelos que equilibren la posible pérdida de suelo se ejecutarán de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.

Con base en los razonamientos y consideraciones 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, ha quedado técnicamente demostrado que en el desarrollo del proyecto, **la erosión de los suelos se mitigará** en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

Por lo que corresponde al supuesto relativo a la obligación de demostrar que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, se observó lo siguiente:

En el área del proyecto no se tienen cuerpos de agua permanentes, no se cuenta con represas, lagos o canales (ni naturales o artificiales) ni reservorios de agua; los escurrimientos que se encuentran presentes en el sitio son de carácter intermitente y patrón de drenaje dendrítico.

En cuanto a los impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto a las aguas subterráneas tenemos que una remoción de la vegetación afectará en primer lugar la infiltración pues las raíces actúan como guías donde el agua es llevada de manera vertical por el suelo, y además sirve para retardar los escurrimientos superficiales por lo cual propicia se infiltre más agua.

Para saber que el área captada en el proyecto no compromete el volumen que debe escurrir en el mismo y en la cuenca, o en su defecto, establecer las medidas pertinentes para la cosecha de agua que asegure al menos los volúmenes reducidos de captación, fue necesario estimar los escurrimientos superficiales que ocurren en el área.

En ese sentido se tiene:





Volumen de Esguerrimiento e Infiltración en el Predio en sus dos esenaríos.

CAPTACIÓN DE AGUA	ESGURRIMIENTO		INFILTRACIÓN	
	M ³ /AÑO/HA	M ³ /AÑO	M ³ /AÑO/HA	M ³ /AÑO
Actual	442.16	5,775.23	50.44	658.76
CUSTF	492.60	6,434.05	0.00	0.00
DIFERENCIA	50.44	658.82	50.44	658.76

Escenarío A, Sin proyecto:

Destaca que en las 13.0614 ha solicitadas a CUSTF, **se infiltra**, un volumen de **658.76 m³ /año**, debido a las condiciones climáticas y tipo de suelo que compone la superficie del proyecto (CUSTF).

Escenarío B, Con proyecto sin medidas de mitigación:

Se prevé que con la ejecución del proyecto y el consecuente desmonte, el esguerrimiento de agua se incrementa y por lo tanto se reduce la **infiltración a 0 m³ /año**.

La reducción de la cubierta vegetal en una superficie de 13.0614 ha (predio) de vegetación forestal, que será objeto de remoción total por la construcción de obras (CUSTF), afectará la capacidad de captación de agua en la zona, ya que el predio (13.0614 ha) que será objeto de remoción total por el CUSTF, presenta un volumen de esguerrimiento actual de 5,775.29 m³ /año y una infiltración actual de 658.76 m³ /año, al realizar el CUSTF afectará la capacidad de captación de agua en el predio ya que se dejará de aprovechar el volumen de agua que escurre anualmente hacia las partes bajas y se dejará de infiltrar el agua al subsuelo.

Se trata de una reducción considerable de la infiltración natural en la superficie del proyecto (CUSTF en las 9.09190 ha), haciendo necesario revertir estas condiciones del déficit de **658.76 m³ /año**, potencialmente ocasionados debido al proyecto.

Lo anterior obliga a implementar diversas obras de mitigación; destacando que las obras propuestas y planeadas para la conservación, cumplen con una doble función que es la de retener suelo, pero además incentivan la infiltración del agua hacia el subsuelo.

Para mitigar este impacto; como una opción a las obras de retención de agua, se tiene contemplado establecer 17.5 hileras de 100 mts. (1,750 M. L.) de barreras de piedra en una superficie de 2.50 ha, haciendo notar que esta obra de conservación se realizará en conjunto con la repoblación vegetal; ya que se ejecutará un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre en una superficie de 2.50 ha, el cual estará enfocado al rescate de 976 individuos y la reproducción en vivero de 780 individuos dentro de los cuales se encuentran especies de interés ecológico y con estatus especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010, con una densidad de 400 individuos/ha mínimo acorde al Manual de Obras y Prácticas para la Protección, Restauración, y Conservación de Suelos Forestales de la CONAFOR, considerando que esta medida favorecerá a la infiltración.





Máxime que para complementar las acciones para mitigar el impacto sobre la reducción en la infiltración de agua se llevará a cabo la construcción de **zanjas bordo** que realizarán la función de retener e infiltrar agua.

Obras de conservación que se deberán construir y su potencial de infiltración.

Características de la zanja.	Volumen m3	Peso volumétrico del suelo (ton/m3)	Suelo retenido (tons)	Nº obras	Potencial de infiltración total (m3)
Ancho (m) 1.50					
Profundidad (m) 0.8					
Largo (m) 15.00					
Área (m2) 22.50	18	1.435	25.830	19	659

Lo anterior independientemente del rescate y reubicación de flora, donde se espera se incremente la infiltración mediante las terrazas individuales.

Con lo anterior queda demostrado que con estas obras se mitigará la reducción de infiltración ocasionada por las actividades del Cambio de Uso de Suelo de Terrenos Forestales.

Por otro lado, con relación al deterioro de la calidad de agua por la presencia del proyecto, es de mencionar que, dada las actividades a realizar en el proyecto, no existen fuentes de contaminación que afecten la calidad del agua; además de que las obras de drenaje se realizarán respetando siempre que sea posible el patrón de drenaje natural; además de que las desviaciones o derivaciones de caudales superficiales se evitarán en lo posible, de forma permanente; máxime que el proyecto no se ubica sobre corrientes de agua y dada su ubicación se promoverá la acumulación y retención e infiltración de agua en los predios contiguos.

Así mismo, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso agua, se implementarán diversas medidas de mitigación; *destacando:*

- Se evitará el derrame de contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicios generados durante el proyecto, mediante el establecimiento de contenedores y ubicando áreas específicas para el afinado de los automotores.
- Se colocarán letrinas portátiles y el retiro de residuos se realizará de una manera que evite la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- Se instalarán áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.
- Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, permitiendo su infiltración natural, por lo que se deberán construir obras civiles para desvío y reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales, con capacidad suficiente a la del escurrimiento al que le dan paso.





- Se implementará un programa de monitoreo ambiental durante la vida útil del proyecto el cual deberá contemplar muestreos periódicos al agua superficial y sedimentos de arroyos, con el fin de detectar y corregir cualquier alteración que pudiera atribuirse a las operaciones del proyecto.

Destacando que la reforestación, rescate y reubicación de flora, así como las obras de conservación de suelo y agua se deberán ejecutar **previo al despalme del terreno** y su mantenimiento se deberá considerar durante la operación del proyecto.

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 Ley General de Desarrollo Sustentable, en cuanto que ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, *el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

Así mismo, para demostrar que los usos alternativos del suelo que se proponen sean **más productivos a largo plazo**, en el estudio técnico justificativo exhibido se manifiesta lo siguiente:

El terreno que se ha elegido para el desarrollo del proyecto, actualmente y en términos de cobertura, presenta usos que corresponden al forestal con 13.0614 ha pero sin actividad económica ni de autoconsumo.

*Actualmente el área donde se pretende desarrollar el proyecto no tiene un uso productivo, sin embargo, al estimar el valor de los recursos con que cuenta, como lo son las materias primas forestales y la fauna silvestre como valores de uso directo y la captura de carbono y de agua como servicios ambientales, se tiene que con el aprovechamiento de estos se estima que se podrían obtener un total de **\$2, 271,775.43 MN**; cantidad inferior a la inversión que representa el proyecto; por lo que se considera que la actividad propuesta es más rentable económicamente que el uso actual; maxime que se implementaran una serie de acciones para mitigar los posibles impactos que el desarrollo del proyecto pueda causar al ambiente.*

La inversión inicial en moneda nacional es de aproximadamente **\$204, 475,282.20 MN**, la cual se distribuye en 4 etapas (15 años) dentro de cada etapa ya se tiene contemplado los empleos, insumos, materiales, etc. Esta inversión inicial solo contempla la preparación del sitio y la construcción, por lo que se espera que la derrama económica sea aún mayor.

La fuente de inversión para el proyecto es del orden privado, estos montos de inversión detonarán la economía local al impactar de manera directa en los sectores comerciales y de servicio; debido a que el recurso se destinaría a cubrir gastos de alimentación, hospedaje, pago de mano de obra, pago de combustible e insumos, entre otros.

Para el desarrollo del proyecto se necesitará de personal con diversos perfiles, desde ayudantes generales hasta cargos técnicos; se estima que se generaran 51 empleos en promedio.





En la siguiente tabla se muestra que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo, por lo que, los efectos del proyecto se manifestaran a lo largo de su vida útil y generara flujos de beneficios y costos con diferente valor en el tiempo.

Proyección Económica del Uso Actual vs Nuevo Uso Propuesto en un periodo de 10 años.

PROYECCION ECONOMICA EN UN PERIODO DE 10 AÑOS, DEL USO ACTUAL VS NUEVO USO PROPUESTO										
ESCENARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
USO ACTUAL	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43	\$2,271,775.43
NUEVO USO PROPUESTO	\$67,696,987.00	\$43,697,649.60	\$33,281,663.60	\$67,275,106.00	\$12,360,032.00	\$13,360,032.00	\$13,360,032.00	\$13,360,032.00	\$13,360,032.00	\$13,360,032.00

En el contexto local, el proyecto se localiza donde existe una fuerte presión, considerando que en los alrededores se llevan a cabo actividades agropecuarias las cuales han ido causando la pérdida de la cubierta vegetal forestal y la modificación en los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas.

En consecuencia, el desarrollo del proyecto resulta una alternativa adecuada, generando beneficios superiores a sus propietarios y a los habitantes de la región, en relación al uso, valor y potencial de aprovechamiento de los recursos naturales del terreno en todas las etapas del proyecto.

Además, el proyecto representa un efecto detonador en la economía local, sobre todo por la continuidad de proyectos de crecimiento lo cual implica beneficios directos en las comunidades inmediatas.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentran acreditadas las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

1.- El artículo 93, párrafo segundo establece:

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; por lo que:

1). -Para dar cumplimiento al artículo 122 fracción III del Reglamento de la LGDFS (vigente al momento de presentar la solicitud de autorización de CUSTF que nos ocupa), con el oficio No. DFS/SCPA/UARRN/ 95 /2020 de fecha 07 de septiembre de 2020, despachado el 09 de septiembre de 2020, esta representación de la SEMARNAT en Sonora envió al C. P. Fausto Aarón Martínez Shields en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interés Cinagético del Gobierno del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del





expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) por una superficie de **13.0614 ha** para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** con pretendida ubicación en el municipio de Sáric, Sonora; a efecto de que posterior a su análisis, se emita la opinión correspondiente, suplicándole considerar el plazo de diez días hábiles siguientes a la recepción del expediente ya que en su defecto; en observancia del artículo 6° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto.

2). - Mediante el oficio No. DGFF/12/09-2-**0051/20** de fecha 28 de septiembre de 2020, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Cuarta Reunión Ordinaria 2020**, celebrada el **24 de septiembre de 2020**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva con observaciones, para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V. y/o Alessio Ameruoso** para desarrollar el proyecto denominado **SAN LEONARDO**, en una superficie de **13.0614** hectáreas en el municipio de Sáric, estado de Sonora.

Recomendando justificar la cantidad de ejemplares a rescatar y especificar las características de los mismos, además de detallar el área de reubicación y justificar que el ecosistema podrá soportar esa carga adicional.

3). - A través de un escrito recibido en esta Unidad Administrativa el 6 de octubre de 2020 y registrado con el número **26DEV-00734/2010**, la sociedad denominada **MEXITAL MINING S. A. DE C. V.** exhibió información respecto de las observaciones del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, derivadas de la presentación del proyecto denominado **SAN LEONARDO** en el municipio de **Sáric**, Sonora en la Cuarta Reunión Ordinaria, celebrada el jueves 24 de septiembre de 2020.

De dicho escrito se resume lo siguiente:

1.- El Programa de Rescate contempla la reubicación de 1,756 individuos distribuidos de la manera siguiente:

Especie (Nombre común)	Número de ejemplares a rescatar	Especie (Nombre común)	Número de ejemplares a rescatar
Mezquite chaparro	780	Viejitos	32
Vínorama	140	Biznaga chichona	65
Sahuaro	65	Ocotillo	250
Biznaga barril	98	Sangregado	65
Cabeza de viejo	261		





La cantidad de individuos, se determinó a partir del análisis de afectación (comparativo de la presencia-ausencia presentes en el área CUSTF con respecto a la MHF) las variables dasométricas (diámetro y altura de individuos del estrato arbóreo y arbustivo) y su cuantificación.

2.- El área de reubicación corresponde a un polígono de 2.5 hectáreas, donde se implementarán las acciones pertinentes para garantizar la conservación y mantenimiento de los ejemplares.

2.- El artículo 93, párrafo tercero establece:

*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 reglamentarias aplicables.*

- En ese sentido; se anexa al presente el programa de rescate correspondiente.
- En cuanto a los Programas de Ordenamiento Ecológico; se tiene que:

A).- Respecto al Decreto de Acuerdo por el que se expide el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** (Diario Oficial de la Federación del 7 de Septiembre de 2012) de jurisdicción federal.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo, obteniendo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

El POEGT comprende 80 regiones ecológicas que fueron definidas por los sectores del desarrollo, denominados también Rectores, los cuales resultaron en un número de 34 y que se combinaron con 18 Políticas Ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación).

De acuerdo con el POEGT, el proyecto se ubica en la Región 15.30 UAB-103: **Sierras y Llanuras Sonorense del Noreste**; que entre una de sus características destaca: **Alta importancia de la actividad minera.**

Al llevar a cabo la vinculación de las estrategias sectoriales incluidas en la UAB con las actividades de proyecto se observa que el proyecto tiene una alta relación con las estrategias sectoriales de la UAB debido a que la actividad del proyecto se realizará bajo el enfoque de protección y conservación de los recursos naturales presentes en la región.





B.- En jurisdicción estatal el 21 de mayo de 2015 se publicó el Decreto para el Ordenamiento del Estado de Sonora.

La zonificación del Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora, obtenida del enfoque fisiográfico a nivel de sistemas de topoformas, modificada con las áreas protegidas, generó 25 unidades de gestión ambiental para Sonora.

*El Proyecto de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Sonora (POET-Sonora) se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) 100-0/03 **Sierra Baja**.*

Al revisar las estrategias que rigen esta UGA para vincularlas y dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos se resume que; el proyecto no contraviene los criterios de regulación ecológica o las estrategias del POETES ni de los criterios específicos por lo que; se puede concluir que no existe criterio alguno que se contraponga al desarrollo del proyecto, por lo que se puede concluir que este es viable en este sentido.

Así, el proyecto se alinea a las políticas y estrategias ecológicas que establece el POET de Sonora, toda vez que el área seleccionada para el proyecto se considera apta para un uso, ya que su construcción no generará impacto negativo significativo en el ecosistema y por el contrario resultará eficiente y socialmente útil.

C). - Programa Municipal de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal.

El proyecto se ubica dentro del municipio de **Sáric**, Sonora y a la fecha de la realización de este estudio no se ha decretado un plan de ordenamiento ecológico para el Municipio.

De lo anterior se concluye que, por la actividad económica a desarrollar, el proyecto no se contrapone con algún ordenamiento ecológico.

D). - Áreas Naturales Protegidas.

Las áreas protegidas proporcionan una serie de bienes y servicios ecológicos al mismo tiempo que preservan el patrimonio natural y cultural. El estado de Sonora cuenta con ocho ANP's decretadas de distinta jurisdicción y categoría:

Jurisdicción federal

Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.
Bavispe.
Isla San Pedro Mártir.

El Pinacate y Gran Desierto de Altar.
Islas del Golfo de California.
Sierra de Álamos – Río Cuchujaqui.

Jurisdicción estatal.

Arivechi Cerro Las Conchas/Sistema de Presas Abelardo Rodríguez Luján – El Molinito.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Derivado a que el proyecto se encuentra totalmente fuera de alguna área alguna Área Natural Protegida (ANP) de cualquier índole; el proyecto no limita ni condiciona las políticas de regulación y control encaminadas al desarrollo de dichas áreas y no se requiere llevar a cabo alguna vinculación con los posibles criterios ecológicos o restricciones ambientales.

Con lo anterior, se atiende a lo que establece el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del 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 la Ley.

*En ese sentido, esta unidad administrativa ha determinado que el cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ajusta al precepto normativo, dado que durante la visita técnica a la superficie objeto de la solicitud **no se observó afectación a la vegetación forestal existente, a causa de incendios forestales.***

XIII).- Que con el objeto de verificar el cumplimiento del **artículo 98** de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por el RLGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, observando lo siguiente:

En base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO** por el 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, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se resume a continuación:

Obra	Superficie (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Costo de referencia /ha.	Superficie a compensar (ha)	Monto por aportar al FFM
Tajo	11.1048	Árido Semiárido	1:3.9	\$14,002.49	43.30	\$606,431.50
Patio de Lixiviación	2.00	Árido Semiárido	1:4.1	\$14,002.49	8.20	\$114,820.41
Total						\$721,251.91





a).- Por lo que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 145 /2020** de fecha 29 de octubre de 2020, despachado el **10 de noviembre de 2020**; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el **ACUERDO** mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 144 del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **31 de Julio de 2014**; esta representación de la SEMARNAT informó a **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** en una superficie de **13.0614 hectáreas** en el municipio de **Sáric**, estado de Sonora, deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 721,251.91 (Setecientos veintiún mil doscientos cincuenta y uno pesos 91/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **51.50 hectáreas**.

b).- Ante lo cual el **02 de diciembre de 2020**, se recibió en esta Unidad un escrito a través del cual la sociedad denominada **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 721,251.91 (Setecientos veintiún mil doscientos cincuenta uno pesos 91/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** en una superficie de **13.0614 hectáreas** en el municipio de **Sáric**, estado de **Sonora**; anexando a su escrito:

a.- Copia del comprobante de transferencia electrónica de fondos **SPEI**, referencia **F 1143330**, clave de rastreo **BB114333012995**, de fecha 20 de noviembre de 2020, expedido por **BANBAJIO**, en el que se asienta que **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** realizó transferencia de fondos a favor de la CONAFOR y/o Fondo Forestal Mexicano, por la cantidad de **\$ 721,251.91** (Setecientos veintiún mil doscientos cincuenta y uno pesos 91/100 M.N.).

b.- Copia del certificado **00001000000504440580**, certificado SAT **00001000000404594081**, folio **DINFFM - 1421**, expedido por la **CONAFOR** en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el **20 de noviembre de 2020**, en el que se asienta que se recibió de **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** una transferencia electrónica de fondos por la cantidad de **\$721,251.91** (Setecientos veintiún mil doscientos cincuenta y uno pesos 91/100 M.N.). por la intervención de tres polígonos que suman 11.1048 has para llevar a cabo el aprovechamiento de mineral a través del minado a cielo abierto, así como un polígono de 02.0 ha para la habilitación de un patio de lixiviación con obras y servicios como bordo perimetral, piletas y algunas edificaciones para el aprovechamiento de mineral.

XIV). Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.





Tomando en consideración:

- Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.
- Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se regirán en los términos de la Ley que se abroga.
- Que si bien, el 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su artículo NOVENO TRANSITORIO señala:

...."Las solicitudes de autorización o registro que se encuentren en trámite a la entrada en vigor del presente Reglamento, se seguirán substanciando y se resolverán por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o, en su caso, por La Comisión Nacional Forestal conforme a las normas jurídicas vigentes al momento de ingreso de los trámites respectivos, salvo que los interesados opten por sujetarse a las presentes disposiciones reglamentarias lo que deberán manifestarlo por escrito en los siguientes veinte días hábiles contados a partir del día hábil siguiente al de la entrada en vigor de esta ordenamiento"....

XV).- Con fundamento en el artículo 8 párrafo segundo La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece que toda petición deberá recaer en un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, artículo 16 párrafo primero que establece que nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento; La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que en su artículo 32 BIS señala que a la SEMARNAT le corresponde el despacho de asuntos como:

I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable y XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal





marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; La Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone en su Artículo 16 que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que se le formule; La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus **artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción; El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículos 120, 121, 122 y 123); El Reglamento Interior de la SEMARNAT, que en su artículo 38 establece que para el ejercicio de las atribuciones conferidas a la Secretaría, se contará con Delegaciones Federales en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; además de que el artículo 39 señala que al frente de cada Delegación habrá un Delegado el cual tendrá la representación de la Secretaría y el artículo 40 fracción XXIX que indica que son atribuciones de las Delegaciones Federales autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

Acorde a las disposiciones y ordenamientos invocados, atendiendo al principio de buena fe señalado en el artículo 13 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, esta Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora.

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción y de manera condicionada, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **13.0614 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO**, con pretendida ubicación en terrenos del predio denominado El Sombreretillo, municipio de **Sáric** en el estado de Sonora; promovido por el **C. ALESSIO AMERUOSO**, en representación de la sociedad denominada **MEXITAL, S. A. DE C. V.** bajo la observancia y debido cumplimiento de los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Se autoriza a la sociedad denominada **MEXITAL, S. A. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **13.0614 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO**, con pretendida ubicación en terrenos del predio denominado **El Sombreretillo**, municipio de **Sáric**, estado de Sonora.
- II. El tipo de vegetación por afectar, corresponde a una asociación vegetal de tipo matorral desértico micrófilo, en un ecosistema **árido y semiárido**.





III. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará única y exclusivamente en una superficie de **13.0614 hectáreas** distribuidas en cuatro polígonos delimitados por las coordenadas UTM Zona 12 datum WGS 84 contenidas en el cuadro de construcción siguiente:

POLIGONO 01. (PLANTA DE LIXIVIACIÓN)

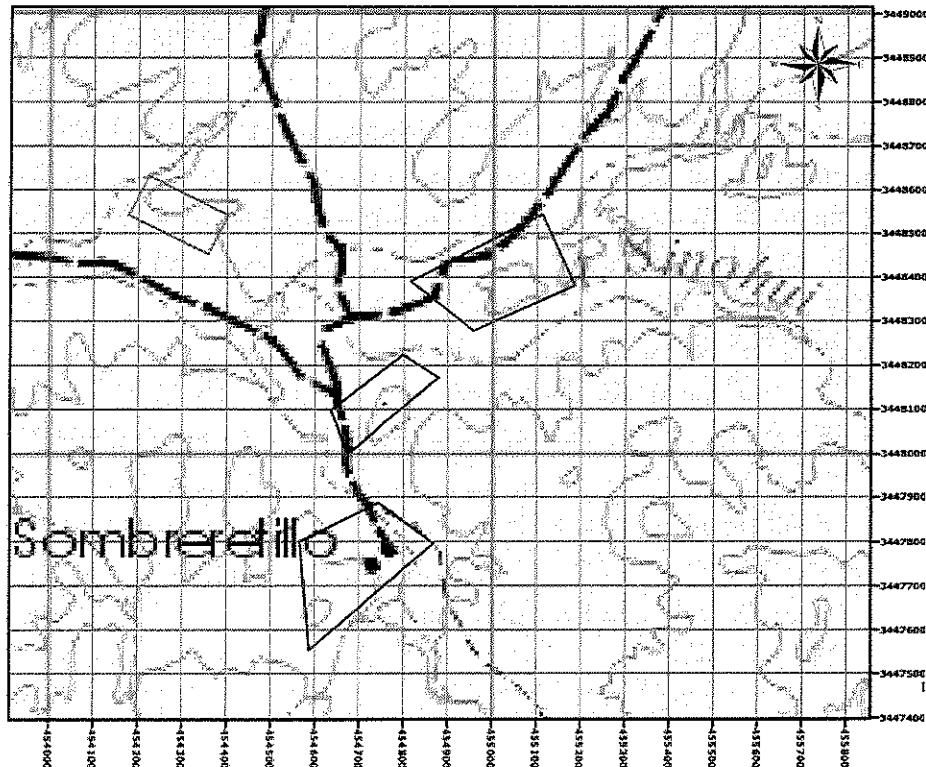
POLIGONO 2 (EXTRACCIÓN 1)

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	454178.24	3448542.03	1	454956.75	3448278.03
2	454223.37	3448631.27	2	454814.45	3448391.46
3	454401.85	3448541.02	3	455111.03	3448543.29
4	454356.73	3448451.78	4	455185.54	3448381.35

POLIGONO 03. (EXTRACCIÓN 2)

POLIGONO 2 (EXTRACCIÓN 3)

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	454673.41	3448000.96	1	454586.26	3447554.44
2	454635.01	3448097.49	2	454565.76	3447800.11
3	454797.57	3448224.45	3	454743.40	3447888.72
4	454877.59	3448172.31	4	454867.29	3447795.71





El presente proyecto tiene como objetivo crear infraestructura minera; con el fin de contar con condiciones de eficiencia en el desarrollo de las actividades.

Para el desarrollo del proyecto se desarrollarán las obras siguientes:

Obra	Superficie (has)
Planta de lixiviación	2.00
Extracción (Tajo)	11.0614

El desarrollo de las obras estará a lo siguiente:

Patio de Lixiviación

Constará de una superficie de 2.00 ha, que serán acondicionadas para el depósito del mineral extraído del Tajo, para lixiviar los minerales de valor y conducirlos en solución a la planta de proceso para la obtención de concentrado.

La secuencia para el acondicionamiento del Patio de Lixiviación es la siguiente:

- Trazo y nivelación
- Corte y relleno en el terreno
- Compactación de terreno, modelando la pendiente
- Colocación de una capa de material compactado al 95% (ASTM D-68) para obtener un coeficiente de permeabilidad de 1.1×10^{-6}
- Colocación de un material de alta impermeabilidad (geotextil).

Se colocará una geo membrana de 60 milésimas de espesor en el piso y de 80 milésimas de pulgada de espesor en los bordos. La primera es tipo LLDPE y la segunda HDPE. Los tramos van unidos por termo fusión; realizando análisis y pruebas de calidad a cada uno de los tramos.

Se instalará la red principal de tuberías con ramales, donde la tubería es ranurada en todo su perímetro y colocada sobre una capa protectora de arena de 30 cm. de espesor. Sobre la tubería se coloca una capa de filtro de 60 cm. de espesor de material rocoso producto del descapote.

Se construirán y equiparán pozos de monitoreo en la periferia del patio de lixiviación, con la finalidad de monitorear la calidad del agua, antes, durante y después de las actividades en el patio.

La pendiente del terreno fluctúa de 1 a 7% a favor de la ubicación de la pileta de solución rica.

El diseño del patio de lixiviación incluye bermas perimetrales, para canalizar los escurrimientos ocasionados por lluvia, evitando así que estos lleguen al patio de lixiviación, su diseño está basado para el desalojo de un volumen de agua equiparable al máximo evento presentado en 24 horas en 100 años.

El patio de lixiviación contará con un canal impermeabilizado dentro del cual se colocan las tuberías de conducción de soluciones que se manejarán en piletas.

Tanto el patio de lixiviación como las piletas, cuentan con un diseño de control de flujos por medio de pendientes suaves (de 0.5 a 1%), flujo por gravedad y sistemas de bombeo y recuperación.

Se contará con una pileta de contingencia o de emergencia para el manejo de las soluciones para aquellos casos extremos, tales como mantenimiento, reparaciones, eventos de tormenta severa, etc.





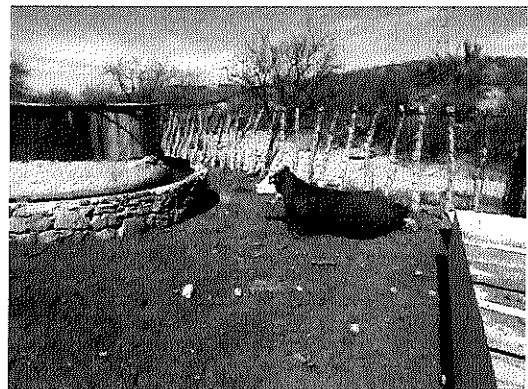
Extracción (Tajo)

Consiste en la explotación a cielo abierto, para lo cual se requiere de un tajo.

La actividad de explotación de minerales inicia con la remoción de material estéril que encajona y está entremezclado con el yacimiento y que se le conoce como descapote y el material sin valor mineral económico o tepetate.

El mineral será extraído mediante el sistema de explotación de tajo a cielo abierto, que se realizará de la parte más elevada hacia los límites inferiores del cuerpo mineral mediante rampas descendentes.

Destaca que al interior del polígono de extracción 3 se encuentra el casco del Rancho y los corrales.



Se hace notar que la superficie evaluada corresponde a **13.0614** hectáreas distribuidas en 04 polígonos delimitados por diversas áreas que no se contemplaron en la presente; por lo que en caso de que pretendan ser intervenidos, deberán tramitar las solicitudes que correspondan.

IV.- Los trabajos de despalme y nivelación de los terrenos no se podrán llevar a cabo hasta en tanto se hayan concluido las actividades de **delimitación, rescate de flora y fauna**, así como las **obras de conservación de suelo y agua.**

Haciendo notar que los resultados correspondientes se deberán de reportar a esta Unidad, así como a la autoridad verificadora en un plazo no mayor a 5 días después de haberse concluido; para los efectos correspondientes y en su caso poder iniciar la remoción de la vegetación y el despalme del terreno.

V.- Los volúmenes de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el código de identificación para (en dado caso) acreditar legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:





Existencias volumétricas de las especies maderables que serán removidos en el área sujeta a CUSTF.

Especie	Nombre común	No. Individuos.	Volumen (m3)
<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	1,567	12.11
<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	65	0.36
<i>Acacia occidentalis</i>	Tesota	65	0.87
<i>Acacia greggi</i>	Mezquitillo	65	0.58
<i>Berberis haematocarpa</i>	Palo amarillo	98	0.49
<i>Pithecellobium mexicanum</i>	Chino	33	0.42
<i>Condalia globosa</i>	Negrillo	33	0.24
<i>Condalia mexicana</i>	Papache	131	0.65
TOTAL	-	2057	15.71

Fracciones del predio denominado **El Sombrerito**, municipio de **Sáric**, estado de Sonora.

CÓDIGO: C-26-060-SOM-001/22.

CUSTF/004/2022.

VI.- Dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a la recepción del presente resolutivo se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quien será el responsable técnico forestal encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, así como los procedimientos de cumplimiento a los programas, mismos que formarán parte de los informes de avance de las actividades y del informe de finiquito al término de dichas actividades, (Término **XXI** de este resolutivo) con independencia de validar los programas, avisos e informes que se refieren en la presente.

Dicha notificación deberá contener la protesta para la ejecución de obras, correspondiente del Responsable Técnico Forestal designado, además de acreditar la capacidad para fungir como tal.

En caso de que existan cambios respecto a esta responsiva durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.

VII. Se deberá comunicar por escrito a esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso del suelo autorizado, **dentro de los 10 días hábiles siguientes** a que esto ocurra.





VIII. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse estrictamente en las áreas que están expresamente autorizadas en los Términos I y II de este Resolutivo (**13.0614 has**), donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **SAN LEONARDO**, con pretendida ubicación en Fracciones del predio rustico conocido con el nombre de **EL SOMBRERETILLO**, en el municipio de **Sáric**, en el estado de **Sonora**; debiendo llevar a cabo la **delimitación física** del área a intervenir; por lo que de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades, se deberá presentar en esta Unidad para su aprobación en su caso:

➤ Un programa de trabajo en el que se **ubiquen, detallen, especifiquen, cuantifiquen y calendaricen** las acciones a realizar para delimitar **físicamente** todos y cada uno de los polígonos que comprenden el área a intervenir a fin de garantizar que el área circundante NO se verá afectada con la ejecución del proyecto.

El material que resulte del desmonte, que no sea aprovechado deberá ser triturado y utilizado para propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, además de proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias; procurando sean dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua. En su caso deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo

IX. 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 desarrollo del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, por lo que de requerir mayor superficie para la misma actividad o cualquier otro tipo de obras y/o actividades que afecten vegetación forestal, se deberá solicitar previamente la autorización correspondiente.

X. Para dar cumplimiento a lo establecido en el **artículo 93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, previo al inicio de las labores de desmonte por el desarrollo del proyecto, se ejecutará el **programa de rescate de fauna silvestre**, el cual considera ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Si bien, dicho Programa se adjunta como parte integral del presente resolutivo; de manera **simultánea a la notificación del inicio de actividades**, se deberá presentar en esta Representación; de manera detallada el programa de rescate de fauna silvestre, a través del cual se implementarán las medidas pertinentes para ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

El reporte de los resultados del cumplimiento del presente Término, de ser el caso, deberá contener la evidencia fotográfica; lugar donde fue rescatada la especie, número de individuos, y lugar de su liberación, datos que se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.





XI. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual (hachas y machete) y no deberá utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin.

La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual y direccional a fin de que la superficie del suelo permanezca el menor tiempo posible expuesto a la acción del viento, disminuyendo con esto los procesos de erosión, para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto y para permitir el desplazamiento de animales silvestres, en especial aquellos de lenta movilidad principalmente de los grupos de anfibios y reptiles. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo.

XII. Se prohíben las actividades de cacería, captura o comercialización de cualquier especie 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 y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo, el cual deberá indicar donde fue rescatada, número de ejemplares de cada especie rescatada y su nombre científico, así como el lugar de liberación y bitácora de seguimiento.

XIII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del **artículo 93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo el programa de **rescate** de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, haciendo notar que dicho programa se deberá implementar previamente a las actividades de desmonte y despalme, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia de los individuos reubicados; mismos que se distribuirán de la manera siguiente:

El Programa de Rescate contempla la reubicación de 1,756 individuos distribuidos de la manera siguiente:

Especie (Nombre común)	Número de ejemplares a rescatar	Especie (Nombre común)	Número de ejemplares a rescatar
Mezquite chaparro	780	Viejitos	32
Vinorama	140	Biznaga chichona	65
Sahuaro	65	Ocotillo	250
Biznaga barril	98	Sangregado	65
Cabeza de viejo	261		





Empero; para garantizar que no se comprometerá la biodiversidad del área que se pretende intervenir; así como que la **capacidad de almacenamiento de carbono** se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, la presente autorización estará condicionada a que, de manera adicional a los trabajos de rescate, se lleve a cabo un programa de reforestación, en el que se garantice el establecimiento de al menos el **20%** de los individuos que sean removidos por el desarrollo del proyecto y que no hayan sido considerados en los trabajos de rescate y reubicación.

Por lo que en un plazo no mayor a 10 días hábiles posteriores a la recepción del presente; se deberá presentar en la representación de la SEMARNAT en Sonora para su evaluación y en su caso aprobación.

➤ El documento en el que se especifiquen acciones a realizar para la adecuación de áreas, establecimiento, mantenimiento y seguimiento respecto a los individuos que se planten, **destacando que el programa se deberá desarrollar de manera previa y/o en su caso, simultánea al desarrollo del proyecto.**

Los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación deberán presentar (en su caso) las características siguientes:

- Altura mínima de 0.80 metros
- Tallo lignificado con un diámetro no menor a 1.00 cms.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutive.

XIV. Simultaneo al inicio de actividades deberá implementar un programa de capacitación ambiental, manejo y disposición de residuos sólidos y residuos peligrosos, mantenimiento de maquinaria y manejo y derivados de combustibles.

El mantenimiento y reparación de la maquinaria utilizada para el despalme, deberá realizarse en centros de servicios especializados fuera del área solicitada para cambio de uso de suelo.

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutive.

XV. Para evitar problemas de erosión y calidad del agua, se evitará que el desmonte provoque alteraciones a los patrones naturales de escurrimiento, estableciendo obras de control como terrazas, cunetas o canales, realizando las acciones necesarias para evitar el arrastre de sedimentos a las partes bajas de la cuenca, garantizando que se mantenga el patrón de escurrimientos en la zona hacia las áreas de drenaje natural, para lo cual, **de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades** de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá presentar en esta Representación de la SEMARNAT para su evaluación y en su caso aprobación lo siguiente:





A. Un programa de trabajo en el que se justifiquen, especifiquen, ubiquen y calendaricen las acciones a realizar a fin de garantizar que la pérdida de suelo NO será superior a la que se registra en la actualidad; pormenorizando las acciones de protección de suelos, referidas en la información exhibida.

*Insistiendo en que se deberán implementar obras que garanticen una retención de suelo de al menos **1,137.91 ton/año**.*

B. Un programa de trabajo en el que se justifiquen, especifiquen, ubiquen y calendaricen las acciones a realizar a fin de garantizar una cosecha de agua por un volumen anual similar a la que se presenta en la actualidad (previo a la ejecución del proyecto), además de garantizar que no se afectará la calidad de la cosecha de agua.

*Haciendo notar que es necesario revertir el déficit en la captación de agua por **658.76 m³ /año**, potencialmente ocasionados debido al proyecto.*

La ejecución de los programas deberá considerar lo siguiente:

- Remoción paulatina de la vegetación y almacenamiento del suelo fértil.
- Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
- Durante la reubicación de las plantas resultantes del rescate, así como del establecimiento de los ejemplares que se establecerán durante la reforestación (en su caso), se habilitará un número similar de cepas (cajetes) bajo el sistema de terraceo individual o cajeteo (CONAFOR, 2010) para retener suelo, humedad, propiciar infiltración y restaurar el suelo con mayor cobertura vegetal.
- La construcción de obras como zanjas bordos para evitar la erosión, así como establecer obras de desvío y presas filtrantes para evitar que los suelos escurran aguas abajo del proyecto, además de realizar obras para canalizar los escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.
- Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas.
- Ejecutar un Programa de mantenimiento de la maquinaria, donde el cambio de aceite de motores, engrasado y recarga de combustibles de maquinaria, vehículos y equipo se realizará en lugares adecuados para ello, evitando la contaminación de escurrimientos superficiales o cuerpos de agua.

Además de que no se utilizaran pesticidas o algunos otros productos químicos que puedan contaminar el suelo y/o el agua. Reiterando que queda prohibido el vertido de cualquier residuo contaminante en los cuerpos de agua y sobre ningún tipo de escurrimiento temporal y el agua que se utilice para las obras del proyecto provendrá de sitios autorizados

Insistiendo en que los programas se deberán desarrollar de manera previa y (en su caso) simultánea a la ejecución del proyecto.

Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXI** de este resolutivo.





XVI. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de estas.

XVII. Durante las actividades de preparación del sitio, los residuos que se generen deben ser concentrados en depósitos dentro del sitio para ser clasificados y destinados a los sitios de confinamiento que se establezcan o para reutilizarlos en su caso.

Dichos residuos deberán confinarse temporalmente en contenedores y sitios adecuados, en cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para posteriormente ser recolectados y transportados para su tratamiento y/o disposición final por empresas autorizadas por la SEMARNAT. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXI** de este resolutivo.

XVIII. Se deberá dar cumplimiento a las **medidas de mitigación** de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y ordenamientos técnico – jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias.

La programación de estas acciones se deberá reportar mediante un programa detallado que se exhiba en la representación de la SEMARNAT en Sonora de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXI** de este resolutivo, por lo que se considera prudente contar en el sitio con personal especializado en el área ambiental que dé seguimiento, vigilancia y atención de las actividades que contempla el proyecto desde el punto de vista ambiental. Los programas de trabajo que se exhiban deberán puntualizar las acciones a realizar.

XIX. Se deberá atender en su caso, los lineamientos y criterios que establezca el ordenamiento ecológico territorial del estado de Sonora y del municipio de **Sáric**, Sonora.

XX. La presente autorización, no incluye el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por el establecimiento de campamentos, ni obras adicionales al presente proyecto, por lo que de ser necesarios e impliquen la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.





XXI. Se deberán presentar a esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, con copia a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora y al Consejo Estatal Forestal del estado de Sonora, **informes cuatrimestrales** y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Este deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, incluyendo la metodología empleada para su evaluación, evidencia fotográfica e información técnica cuantitativa que avale el cumplimiento de los Términos del presente, así como un reporte del seguimiento respecto de cambios observados en la flora y fauna existente.

Se deberá incluir en su caso, el número de individuos por especie y el volumen de extracción, así como los indicadores de éxito de las actividades de rescate; y en su caso las medidas a adoptar para garantizar la conservación de la biodiversidad. Los informes se deberán exhibir en la Delegación Federal dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.

XXII. 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 **hasta 5 años**.

Mientras que para el programa de reforestación y de rescate y reubicación de especies será **de hasta 5 años**.

XXIII. 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 **cuatro (04) años**, a partir de la recepción de esta, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta delegación, 30 días naturales antes de su vencimiento y se compruebe que ha dado cumplimiento a las acciones e informes que se señalan en la presente.

En su caso deberá presentar la justificación del porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado, presentando el programa de trabajo que corresponda, así como un informe respecto a las condiciones ambientales del área del proyecto.

Dicha solicitud deberá presentar un reporte del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la presente y contener anexo la documentación en la que la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente haga constar el cumplimiento de la presente y de la normatividad ambiental.

Respecto al plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo se apegarán al programa de trabajo señalado en el estudio técnico justificativo exhibido.





XXIV. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá evaluar nuevamente el estudio técnico justificativo y en su caso, prorrogar, modificar, suspender o anular la autorización otorgada; y en su caso, según corresponda, el titular de la presente deberá presentar la justificación técnica, económica y legal para que la autoridad determine lo procedente.

XXV. MEXITAL, MINING S. A. DE C. V. queda obligado a restituir la condición original del sitio, en el caso de que por alguna razón el proyecto denominado **SAN LEONARDO**, con pretendida ubicación en el municipio de **Sáric**, estado de Sonora; no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.

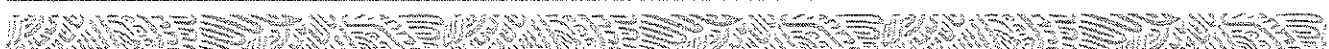
XXVI. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.

XXVII. Conforme lo dispuesto por el Artículo 42 y 50 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor y el Reglamento de la Ley General, se deberá inscribir la presente autorización en el Registro Forestal Nacional; trámite que se llevará a cabo por esta Unidad Administrativa.

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

1. La Representación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar que solo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo la evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y los términos indicados en la presente.

2. MEXITAL, MINING S. A. DE C. V. es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales. **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V. y su responsable técnico forestal** serán responsables de la calidad y la veracidad de la información presentada.





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

4. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar previo aviso a esta Representación de la SEMARNAT, para los efectos que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, 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.

5. Cualquier pretensión de modificación al proyecto motivo de la presente autorización, se deberá notificar de manera previa a esta Delegación Federal. Haciendo notar que en ningún momento la pretensión de modificación puede contemplar la intervención de áreas no autorizadas.

Tal notificación deberá acompañarse de la documentación técnica y legal de soporte que corresponda a las modificaciones pretendidas, así como aquellas que tengan que ver con las condiciones ambientales de los sitios, los impactos ambientales y las medidas de mitigación contempladas, de tal manera que permita a esta autoridad el análisis y la toma de decisiones correspondiente.

6. Esta autorización para el desarrollo del proyecto denominado **SAN LEONARDO** con pretendida ubicación en el municipio de **Sáric**, estado de Sonora, no exenta al titular de la misma de obtener las autorizaciones, concesiones, licencias, registros o permisos previos que al respecto deban emitir las dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus competencias; haciendo énfasis en la autorización en materia de impacto ambiental, la cual deberá obtenerse previo a la ejecución de las actividades pretendidas, conforme al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5 inciso "O" del reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.

Mientras que con respecto a especies o poblaciones en riesgo (contenidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010) se deberá estar a lo señalado por la Ley General de Vida Silvestre.

Reiterándole que deberá tener la certeza jurídica de los derechos de propiedad o legítima posesión de los terrenos que pretende intervenir.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



7. Las acciones que se propongan y/o informen deberán ser ubicables, cuantificables y mensurables, a fin de que la autoridad correspondiente esté en condiciones de verificar el cumplimiento de estas en los tiempos y formas propuestos.

8. Se hace saber a **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** que llevar a cabo la remoción total o parcial de vegetación forestal en terrenos forestales no contemplados en el presente resolutivo, constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y un delito ambiental de orden federal.

TERCERO. - Notifíquese a **MEXITAL MINING, S. A. DE C. V.** por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE.

**EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL
EN EL ESTADO DE SONORA**



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA

DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ.

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción XIV, 39, 40 y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el C. Juan Manuel Vargas López, Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.

C. c. p. Expediente
C. c. c. Minutario

JMVL/RTPP/jrgg





ANEXO

PROGRAMAS DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA

I.- PROGRAMA DE MANEJO Y RESCATE DE FLORA SILVESTRE.

1. INTRODUCCIÓN.

Las principales problemáticas que enfrentan los ecosistemas terrestres mexicanos son la deforestación y degradación. Ambos fenómenos implican una reducción de la cubierta vegetal, lo que ocasiona problemas con modificaciones en los ciclos hídricos y cambios regionales de los regímenes de temperatura y precipitación, favoreciendo con ello el calentamiento global, la disminución en la captura de bióxido de carbono, y la pérdida de hábitats o la fragmentación de ecosistemas (CONAFOR, 2009).

Los programas de rescate de especies silvestres están orientados a disminuir la pérdida de organismos en una población y conservar de esta manera la biodiversidad de los ecosistemas. A mayor número de individuos rescatados y reubicados, mayor será la probabilidad de contribuir a la conservación de los bienes y servicios ambientales que ellas prestan a la humanidad.

Como parte de las actividades que se realizarán en el proyecto, en su etapa previa a la preparación y desmonte, se ejecutará un programa de rescate y manejo de flora, que consiste básicamente en rescatar y reubicar a los individuos, de donde se realizarán las obras hacia las zonas adyacentes mediante diversas estrategias.

Este programa está encaminado principalmente al rescate de individuos de aquellas especies que se encuentran con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de considerar aquellos organismos que presenten un lento crecimiento o difícil propagación.

2.- OBJETIVOS.

General

Mitigar los impactos negativos que se ocasionarán a la flora y fauna silvestre durante la ejecución del CUSTF, mediante acciones de rescate y reubicación, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y ecosistemas presentes en la Cuenca Hidrológico-Forestal (CHF).





Objetivo particular:

- Rescatar y reubicar especies de flora existente en los sitios a realizar el cambio de uso de suelo, mediante la extracción de plantas susceptibles a rescate, desde su lugar de origen a zonas que presentan condiciones similares, con el fin de mitigar los daños a la biodiversidad.

3.- METAS.

- Lograr el mayor éxito posible en el rescate y reubicación de las especies de flora localizadas en los sitios designados para la construcción y de esa manera mitigar los impactos al medio ambiente.
- Aplicar las medidas y técnicas apropiadas para garantizar la sobrevivencia de los individuos a relocalizar.
- Rescatar el mayor número de organismos a los sitios previamente determinados.
- Lograr el mayor porcentaje de supervivencia de organismos rescatados, aplicando un programa de seguimiento.

A fin de garantizar que no se compromete la biodiversidad se llevaran a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia de los individuos de FLORA reubicados, mismos que se distribuirán de la manera siguiente:

El Programa de Rescate contempla la reubicación de 1,756 individuos distribuidos de la manera siguiente:

Especie (Nombre común)	Número de ejemplares a rescatar	Especie (Nombre común)	Número de ejemplares a rescatar
Mezquite chaparro	780	Viejitos	32
Vinorama	140	Biznaga chichona	65
Sahuaro	65	Ocotillo	250
Biznaga barril	98	Sangregado	65
Cabeza de viejo	261		

Empero; para garantizar que no se comprometerá la biodiversidad del área que se pretende intervenir; así como que la **capacidad de almacenamiento de carbono** se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, la presente autorización estará condicionada a que, de manera adicional a los trabajos de rescate, se lleve a cabo un programa de reforestación, en el que se garantice el establecimiento de al menos el **20%** de los individuos que sean removidos por el desarrollo del proyecto y que no hayan sido considerados en los trabajos de rescate y reubicación.

Haciendo notar que los ejemplares que se utilicen durante los trabajos de reforestación deberán presentar (en su caso) las características siguientes:

- Altura mínima de 0.80 metros
- Tallo lignificado con un diámetro no menor a 1.00 cms.





Resultados esperados.

Lograr reubicar el mayor número de ejemplares de flora y fauna rescatada a los sitios previamente seleccionados, principalmente aquellas que se encuentran catalogadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059- SEMARNAT-2010 así como especies con importancia ecológica.

4. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS EMPLEADAS PARA EL RESCATE DE ESPECIES DE FLORA.

Rescate de organismos vegetales.

Selección de especies a rescatar.

El criterio de selección de los organismos a rescatar se dará con especial énfasis a las especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 por su categoría de protección.

Otro criterio de selección se basará en la fenología de las especies, donde su lento crecimiento, difícil regeneración, su baja densidad y distribución; estos criterios darán pauta para ser elegidas como especies rescatables.

Primeramente se iniciará con recorridos por los polígonos autorizados para el Cambio de Uso de Suelo para la identificación de ejemplares a rescatar.

Los ejemplares prospectados para ser reubicados deberán de contar con características especiales como:

- Estado fitosanitario de la planta (podas mal realizadas, ramas secas, mal implantadas, etc.).
- Ejemplares capaces de soportar el trabajo de extracción y de fácil manejo tales como: individuos de mayor vigor, libres de enfermedades y/o débiles.
- Altura y DAP de cada individuo por especie, y se seleccionarán en base a la proporción que guardan con la raíz.
- Árboles no muy pequeños ni grandes.
- Plantas de fácil rescate como las cactáceas.

Selección del método de rescate y replantación.

El método de rescate y trasplante en general será el mismo para todas las especies, (excepto para las Cactáceas) solo con algunas variaciones mínimas del método utilizado tanto para la extracción como para el replante.

Estas variaciones fueron sobre todo para un organismo perteneciente a las cactáceas mismas que requieren un tiempo de descanso para que las raíces cicatricen y de esta manera evitar la infección por hongos y/o bacterias.

La metodología que más se ha utilizado para el rescate de las cactáceas sugiere darle de una semana hasta un mes de descanso para que la raíz genere callo en las heridas evitando las infecciones por patógenos.

En este caso solo se les dará de uno a dos días de reposo para la cicatrización, ya que en todo momento se evitará dañar la raíz.





Además, las condiciones climáticas de humedad relativa muy baja y clima seco acelerarán el proceso de cicatrización.

Identificación y marcaje de los organismos a rescatar.

Previo al inicio de las obras se realizará un censo en las áreas sujetas a realizar trabajos con el fin de identificar (georreferenciar en cada planta a ser rescatada y reubicada) los ejemplares a remover.

Los organismos serán marcados con cinta de color "flagging" a modo de facilitar el trabajo de detección para su rescate. La selección de los organismos a rescatar se realizará principalmente por su talla, marcándolos con el flagging, procurando siempre colocar el nudo del listón hacia la exposición norte de la planta, manteniendo así su orientación respecto al norte geográfico y de esta forma facilitar el trasplante del organismo, guardando en todo momento la misma orientación en la que se encontraba en el sitio de extracción.

En cuanto a la identificación de las especies, estas serán determinadas en campo al momento de su marcaje así llevando un control para el reporte final del programa de rescate.

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora delimite el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

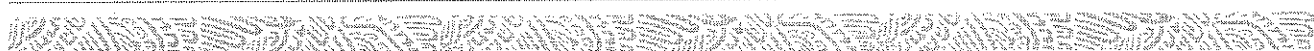
ACTIVIDADES DE RESCATE

El rescate (extracción) de los ejemplares de flora comenzará antes del desmonte. De acuerdo con las dimensiones y características vegetales de cada especie, podrán ser utilizadas las siguientes metodologías:

EXTRACCIÓN MANUAL DE INDIVIDUOS COMPLETOS.

Se realizará la extracción de los individuos cuya altura sea menor a 1.7 m y su peso permita su manipulación para su transporte. Esto mediante la técnica de banqueo, la cual consiste en hacer una zanja alrededor del individuo con el fin de formar un cepellón donde quedarán confinadas las raíces con las que se llevará al sitio de reubicación. La extracción se deberá realizar evitando afectaciones a los individuos, envolviendo perfectamente el bloque de suelo con un costal o plástico, buscando que el cepellón quede bien protegido para el traslado al lugar de reubicación y este no se disgregue durante su manejo. Las dimensiones del cepellón dependerán de las especies, el tamaño de su sistema radicular y la clase y textura del suelo.

Para esto, se debe tener especial cuidado en conservar la orientación solar original del ejemplar previo a la extracción, ya que, los diferentes lados de la planta se exponen de manera distinta a los rayos del sol y si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir directamente al sol partes de la planta que no estaban acostumbrados a recibir mucha luz, lo que puede causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta.





Para el caso de las cactáceas de crecimiento columnar se recomienda colocar tablas de madera alrededor del tallo y de los brazuelos para brindar apoyo y protección al ejemplar, evitando con esto quebraduras o rajaduras.

EXTRACCIÓN MECÁNICA DE INDIVIDUOS COMPLETOS

Cuando los ejemplares no puedan ser extraídos de manera manual debido a sus grades tallas o peso, se hará uso de maquinaria especializada, un ejemplo de esta es la trasplantadora hidráulica de cuatro o tres cuchillas cónicas (Tree spade) las cuales rodean el ejemplar, cavan en el suelo y luego levantan todo el ejemplar, incluidas sus raíces y su cepellón

Otro tipo de maquinaria que puede utilizarse es: una retro excavadora para retirar el suelo que rodea el cepellón de la planta, además del uso de grúas para cargar los ejemplares. Cabe mencionar que este método de rescate únicamente se aplicara en individuos con altura mayor a 1.7 metros dependiendo del peso máximo que pueda soportar la maquinaria a utilizar.

EXTRACCIÓN VEGETATIVA

En caso de que no sea factible el rescate de la totalidad del individuo debido a sus tallas, se contempla el rescate mediante esquejes, únicamente en las especies en las que por sus características vegetales puedan ser propagadas por dicho método.

El procedimiento consiste en tomar un trozo de tallo el cual se pueda enraizar para formar un nuevo individuo, utilizando una herramienta de corte bien afilada y desinfectada, debe proceder de plantas madres libres de enfermedades y bien cultivadas, es decir, debe ser sano y bien desarrollado.

Una vez separado el esqueje debe dejarse reposar unos días en un lugar seco y ventilado para evitar pudriciones, hasta lograr la cicatrización del corte (Moreno, 1995)

En el caso de la especie *Opuntia* se realizará la extracción de los individuos completos con altura menor a 50 cm de altura y de ser necesario, la extracción de pencas

COLECTA DE SEMILLA Y PRODUCCIÓN DE PLANTA EN VIVERO

Debido a las dimensiones de las especies del estrato arbóreo, se considera la colecta de semilla de *Prosopis* para realizar la producción de las mismas en un vivero.

Para el tener éxito se deberá realizar una selección de los árboles para productores de semillas, por lo general, los mejores productores de semillas son los árboles dominantes y co-dominantes, por lo común de edad media

Además, se considerarán buenas técnicas de recolección como, la recolección de vainas parcialmente secas y arrancadas directamente de un árbol en pie para cerciorarse de la procedencia.

Enseguida, se muestra una descripción analítica del proceso de rescate de flora silvestre:





PASO 1

Revisión, ubicación, señalización y marcaje.

Se realizaría antes de efectuarse las labores de desmonte y despalle.

Como se ha mencionado, esto aplicaría a especies amenazadas o normadas en el área CUSTF si se llegaran a presentar, por lo que este apartado se refiere a la visita a los espacios en donde se implementará el proyecto, e implica las siguientes acciones:

Revisión. - Se dirigirá a los espacios en donde trabajará el proyecto, con la intención de detectar especies susceptibles a rescate, poniendo énfasis en las plantas consideradas en la NOM-059 y las listadas en la CITES.

Ubicación. - Las plantas detectadas serán ubicadas y georreferenciadas con equipo de posicionamiento global (GPS), a fin de tener el dato de ubicación de cada una de las plantas seleccionadas, adicionalmente la información será concentrada en formatos especiales y manejada en un banco de datos para su seguimiento.

Señalización. - Con la finalidad de tener bien ubicada la planta antes del rescate, se señalará cada espécimen con un banderín, estaca u otro material distintivo. También se sugiere marcar con cal o pintura vinílica la orientación de la planta con respecto al norte.

Marcaje. - Los individuos a rescatar, adicionalmente a la banderola o estaca con que se distinguirán, se les pondrá una etiqueta plástica sujeta con un hilo también de plástico, los datos escritos con tinta indeleble o permanente; ahí se anotarán los datos de identificación, que permitan tener a cada individuo bien ubicado. Se deberá colocar la etiqueta en una parte en donde no causen daño a la planta, se deberán de mantener las etiquetas el mayor tiempo posible y cuando ya estén bien establecidas las plantas, podrán quitarse, dejando una estaca junto al individuo rescatado y la cual también tendrá un número de identificación y datos como referencia y para darle seguimiento.

Rescate. Los individuos previamente señalados, deberán cumplir con características fenotípicas, de salud y de vigor, a fin de que no sufran afectaciones al momento del rescate o extracción, traslado y reubicación.

Se sugiere que los individuos rescatados, sean individuos jóvenes para hacer un mejor manejo y asegurar su sobrevivencia después del trasplante.

Se utilizarán herramientas manuales para rescatar o extraer las plantas, es importante mencionar que los métodos de rescate descritos serán aplicados de acuerdo con las dimensiones de la planta, considerando el que sea más viable para su posterior manejo y reubicación.





PASO 2

Extracción.

Extracción con cepellón. - Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radicular, esto se debe realizar con ayuda de herramienta, se debe tener cuidado de no lastimar a las raíces.

Este método es recomendable para aquellas especies cuyo sistema radicular mantiene interacciones bióticas con la microflora edáfica, por lo que su exposición puede dañar estructuras o secciones de la raíz en donde ocurren este tipo de relaciones biológicas; también para especies cuyas raíces son frágiles o bien son sensibles a los efectos de la intemperie (generalmente por la desecación).

Este método de rescate considera la salvaguarda de las estructuras principales de la vegetación, tanto aéreas (ramas y brazos) como subterráneas (raíces), y la poda de estructuras secundarias que permitan su manejo. La extracción de los individuos se realiza con una proporción suficiente del suelo (o tierra) que rodea las raíces del ejemplar (cepellón).

El cepellón debe envolverse y asegurarse con algún material de fibra vegetal o plástico, o en estructuras de madera o cajones a manera de maceta. El "cajoneo" consiste en introducir y extraer los arbustos y árboles en cajones de madera. Esta práctica se utilizará en ejemplares adultos de leguminosas (fabáceas) como el mezquite, palo verde, palo fierro, entre otras.

Se espera que la tasa de sobre vivencia sea mayor en aquellos individuos rescatados y trasplantados con cepellón, por lo que sería deseable que el rescate de todos los ejemplares se realizara mediante este método

Extracción sin cepellón. - Este método aplica sobre todo a cactáceas y debe considerar la cicatrización. Con este procedimiento, los ejemplares son extraídos y se les quita con cuidado el suelo adherido a la raíz, por lo que llegan a perder en la operación parte de su sistema radicular. Se sugiere marcar con cal, la orientación cardinal de las plantas.

Este método se utilizará en ejemplares de tallas menores o hasta un máximo de 1.5 m de altura (dependiendo de su longevidad y grado de ramificación) y para especies que resisten la exposición a la intemperie de sus raíces desnudas. Mediante este método se extrae el ejemplar completo, evitando causar daño a las raíces y a las plantas mismas.

En el caso de las cactáceas que son individuos armados o compuestos con espinas, se recomienda envolver con un trozo de tela resistente (lona o similar), fibra vegetal (ixtle de tejido cerrado) o un pliego de papel ahulado resistente y, una vez cubierto el ejemplar, se procede a desarraigar la planta. El material envolvente, además de permitir un manejo cuidadoso, permite también el transporte manual de estas plantas cuando su peso lo hace posible.





Este tipo de extracción puede realizarse también en ejemplares de tallas mayores, pero para facilitar el manejo de los ejemplares de porte robusto, se aplicará una poda de baja intensidad, a efecto de eliminar follaje, ramas o brazos. Es importante tener en cuenta no podar más del 30 por ciento del total de la copa de los ejemplares que lo requieran.

La técnica se hace con pala y pico, cavando en círculo a una distancia razonable de la planta que se desea sacar, de manera que los daños al sistema radicular de la planta sean mínimos. La profundidad de la excavación estará en función de la especie que se desea extraer, del tamaño del ejemplar y de la distancia entre la excavación y la planta.

Una vez que se ha excavado suficiente para liberar las raíces de la tierra, el ejemplar se puede trasladar a un sitio de depósito temporal con la ayuda de bolsas de plástico de grueso calibre, costales o de una lona si es necesario. En el lugar de depósito, las plantas deben permanecer el tiempo suficiente para cicatrizar las posibles heridas que hayan sufrido, dependiendo de las condiciones climáticas imperantes y del tamaño de la planta: entre más grande el ejemplar, más tiempo requiere permanecer en almacenamiento.

En todos los casos se utilizarán las herramientas adecuadas para la poda y lograr cortes limpios (sin desgarrar las cortezas u otras estructuras) para evitar lastimar los tejidos, así como posibles infecciones o enfermedades.

Propagación por esquejes. – Extracción de una parte viva que se ha extraído de una planta con el objetivo de injertarla en otra o en un recipiente para que se desarrolle.

La multiplicación por esquejes consiste en realizar un corte limpio de esas pequeñas partes con el fin de que terminen por reproducirse.

PASO 3

Reubicación, trasplante.

En caso de darse rescate de plantas, la reubicación de estas se haría en lugares contiguos, previamente elegidos, para este caso se hara en terrenos aledaños al proyecto y dentro de la CHF y en donde se tienen espacios precisos para reubicación de plantas rescatadas, en caso especial y de ser necesario puede usarse un vivero temporal para resguardar plantas que se rescaten y requieran de tiempo antes de ser replantadas.

En el caso de una reubicación inmediata de plantas rescatadas. Se deben considerar los siguientes aspectos:

- Que la interacción con personas sea mínima o poco probable.
- Que en las áreas seleccionadas se tengan condiciones similares a las del terreno del proyecto y se cumpla con la presencia de microhábitats para las especies rescatadas.
- Que las áreas se encuentren cercanas al área de rescate, para disminuir estrés de las plantas a rescatar y que incrementen sus posibilidades de sobrevivencia.
- Que en los caminos cercanos a las áreas seleccionadas se tenga poco tránsito vehicular y de gente.





Los sitios o áreas de reubicación, requiere que tengan espacios suficientes para albergar a nuevos individuos, y para su mejor manejo se hará un diseño de distribución de especies, que debe tomar en cuenta: espacio entre plantas presentes, clasificación por familias, características y aspectos de paisaje

REUBICACIÓN

Implica el traslado de las plantas rescatadas, desde su ubicación original a otro espacio para que vuelvan a establecerse; como se había mencionado, después del rescate, las plantas se ubican en un vivero temporal para resguardar plantas que se rescaten y requieran de tiempo antes de ser replantadas.

Los criterios para la elección de sitios o espacios de reubicación, deben considerar los siguientes aspectos:

- La interacción con personas debe ser mínima o poco probable.
- Las áreas seleccionadas tengan condiciones similares a las del terreno del proyecto y se cumpla con la presencia de microhábitats para las especies rescatadas.
- Encontrar las áreas cercanas al lugar de rescate, para disminuir estrés de las plantas a rescatar y que incrementen sus posibilidades de sobrevivencia.
- Los caminos cercanos a las áreas seleccionadas se tenga poco tránsito vehicular y de gente.
- Los sitios o áreas de reubicación seleccionadas, requiere que tengan los espacios suficientes para albergar a nuevos individuos, y para su mejor manejo se hará un diseño de distribución de especies, que debe tomar en cuenta: espacio entre plantas presentes, clasificación por familias, géneros y especies, características y aspectos de paisaje.

Considerando los aspectos mencionados se delimito un área para que será destinada a la reubicación de los individuos especies flora rescatadas en el área de CUSTF. Dicha área se encuentra próxima al área del proyecto por lo que las condiciones son muy similares.

El establecimiento de cepas, consiste en construir un hoyo de dimensiones variable desde 30x30x30 cm hasta 50x50x50 cm, según la planta a trasplantar y las condiciones del terreno. Esto se recomienda en sitios con buena profundidad. Una desventaja es que retiene poca agua y aporta poco al mejoramiento del suelo.

La cepa debe realizarse en terreno seco para que el suelo y las paredes de la cepa se expongan y eliminen plagas y enfermedades del suelo. La cepa se construirá abriendo un hoyo con la ayuda de pala, ayudado de pico o barreta en suelos duros; la tierra que se extraiga se amontona a un lado de ésta para arear el suelo y como el sitio presenta precipitación escasa la cepa se vuelva a rellenar con la tierra extraída previniendo que la cepa se seque por el aire y sol o se pierda por escurrimiento de lluvia.

Para auxiliar a la cepa se ampliará el área de captación de agua por medio de bordos de tierra compactada pendiente abajo de la cepa o la construcción de curvas a nivel que comuniquen entre una cepa y otra.





Si se reconoce que la pendiente limita la retención del agua, las dimensiones de las cepas se pueden modificar para hacer una cepa alargada en el sentido de las curvas a nivel o del contorno del terreno. Las cepas hechas mediante pico y pala, podrán ser aplicables en los terrenos donde tiene mayor grosor el suelo (zonas de cañadas)

El método consiste en abrir en el suelo espacio suficiente para introducir la planta por medio de una pala recta de punta, talacho o pala de hendir; con la pala recta de punta se introduce de golpe en el suelo apoyándose en su pedal y con un movimiento de vaivén rápido se deja un espacio a manera de triángulo para introducir inmediatamente la planta.

La ventaja resulta en ser económico porque un solo hombre puede realizar la operación de abrir el hueco, introducir la planta, tapar el hoyo y apisonar la tierra con el pie para conseguir un buen contacto de la raíz de la planta con el sustrato.

Se sabe que, después del trasplante se presenta un periodo crítico, durante el cual las plántulas son vulnerables a los factores del ambiente y a los diversos depredadores y patógenos.

La supervisión ambiental será determinante en esta actividad. Se propone realizar el trasplante en forma manual con palas y picos para la excavación de los pozos donde se establecerán las plantas adecuadas.

El número de herramientas dependerá del número de integrantes de la brigada contratados para las actividades de plantación en función del avance de los programas de desmonte.

De acuerdo al esquema de actividades y especies consideradas en el proyecto, se contempla 1 brigada de 4-5 integrantes.

Técnicas de plantación

Previo a la plantación, la metodología para la preparación del suelo para el replante consistirá en hacer cepas de diferentes dimensiones; en el conteo y selección previo que se hará de los individuos rescatables, se tomara en cuenta las dimensiones de las plantas para la elaboración de su cepa de acuerdo a su tamaño. Al igual que en el proceso de extracción, en esta etapa se intervendrá lo mínimo posible el sitio de plantación.

El criterio de separación y profundidad de la cepa se tomara en cuenta que los organismos a rescatar no pasarían de 1.30 m de altura, por lo tanto su sistema radicular no será de gran dimensión y profundidad, ni en su etapa de madura de crecimiento, razón por la cual se tomara en cuenta esa característica en la selección de las plantas a trasplante.

Durante la elaboración de la cepa no se regara, esto con el fin de que cuando la planta llegue al sitio de trasplante no esté en posibilidad de contaminarse con hongos, dando tiempo a que termine su cicatrización de raíces en suelo seco y no despertar el estado de latencia (dormancia) de la planta, ya que el trasplante será realizado en la época seca.

El establecimiento de las plantas en su lugar de trasplante requiere de los siguientes pasos:





- Se excavan pozos de 50 cm de diámetro o por 50 cm de profundidad.
- Cuando sea el momento de trasplante en cada cepa se aplicará suelo orgánico, en las dosis señaladas por el técnico responsable, con el fin de compensar la condición de los suelos degradados.
- Se depositarán las plantas a establecer quitando previamente el plástico que las contiene (en el caso de plantas resguardadas provenientes de viveros).
- El trabajo de plantación se realizara de forma que cada ejemplar se transporte hasta los lugares de trasplante en donde el suelo ya se encontrara previamente preparado.
- Una vez puesta la planta en su cepa y acomodada su raíz, se empezara a vaciar con la mano cubierta por guantes de carnaza la tierra más gruesa o pedregosa, para posteriormente terminar con el suelo más fino.
- Con el mango de la pala o la pala invertida se le dará golpes al suelo recién vaciado, para que este presione los espacios con aire dejando al suelo lo más compacto posible. Posteriormente se acomodara la circunferencia de piedra a la cepa con las manos o en su caso con la pala.

La manipulación de los ejemplares se hará con extremo cuidado a fin de evitar el roce de las raíces con el suelo, instalándolas en su posición definitiva y construyendo un "cajete" de riego alrededor de ésta, para posteriormente aplicar un volumen de agua variable, dependiendo del tamaño de ejemplar.

Luego, se tomarán datos de registro para cada organismo, como coordenadas UTM de lugar de la plantación y la fecha de trasplante.

Después de cubrirlas con tierra, deberán regarse las plantas hasta saturar el suelo para que sus raíces inicien su adaptación a su nuevo ambiente variará de acuerdo con las temperaturas del lugar (se recomienda un riego semanal) y, por razones obvias, la aplicación de riegos podrá suspenderse en temporada de lluvias.

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

RIEGOS DE AUXILIO

Después de la reubicación, se aplicarán riegos de auxilio con la finalidad de que los individuos se recobren lentamente, principalmente en su sistema de raíces, para permitir que se establezcan en su nuevo sitio y con ello recuperen el vigor y ritmo de crecimiento. Los riegos se aplicarán en la época de estiaje, durante los dos años posteriores al establecimiento, considerando para ello dos eventos por año, los cuales podrán modificarse de acuerdo con las necesidades de las plantas, a fin de que esta sobreviva y se establezcan la mayor proporción de los individuos.

DESHIERBE Y RECONFORMACIÓN DE TERRAZAS.

Con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de las plantas y reducir la competencia entre el ejemplar reubicado y las malezas, se llevarán a cabo actividades de deshierbe, permitiendo de esta manera un mayor aprovechamiento de nutrientes; además de la reconformación de terrazas, con los cuales se podrá almacenar agua y mayor humedad en el sitio.





Esta actividad se realizará una vez durante el primer año posterior a la reubicación, con ello se pretende aumentar la supervivencia, el crecimiento y desarrollo de cada planta reubicada.

REPOSICIÓN DE PLANTA MUERTA

Para lograr la densidad definida o un porcentaje de por lo menos el 80% de sobrevivencia al término del mantenimiento de 2 años (a partir del establecimiento), es necesario reponer las plantas muerta.

ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN

Para garantizar el éxito de la reubicación, se requiere contemplar acciones de protección del área en que serán aplicadas dichas actividades, como son el cerco perimetral y protección contra fuego.

CERCO PERIMETRAL

El cercado será de 4 hilos y se colocarán postes de fierro o madera a una distancia entre cada uno de 4 metros, con retenidas a cada 50 metros, la longitud de cercado corresponde al perímetro del área propuesta para realizar la reubicación.

BRECHA CORTAFUEGO

Siguiendo los límites del perímetro del cerco del área de reubicación, se llevará a cabo la elaboración de una brecha cortafuegos de 3 metros de ancho con la cual se pretende disminuir la incidencia de incendios y evitar la afectación de la reubicación

5.-LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En el proyecto no se resguardará ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuarán en paralelo, donde especie que sea rescatada, se dará su reubicación inmediata.

Tampoco se prevé la reproducción de especies en el sitio, ni se contempla la producción de plantas en el sitio.

6.- LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE REUBICACIÓN

La reubicación se llevará a cabo en la misma región que comprende el área del proyecto, donde las condiciones ambientales son ecológicamente similares al área de extracción.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas del polígono donde se realizará el rescate y la reubicación:

VERTICE	COORDENADA Y	COORDENADA X
1	3,448,385.68	454,257.33
2	3,448,497.33	454,020.03
3	3,448,585.16	454,060.12
4	3,448,461.94	454,305.61





7. EVALUACIÓN DE RESCATE Y REUBICACIÓN

Para realizar la evaluación del rescate de las especies de flora, se llevará a cabo visitas semestrales a los sitios de reubicación para verificar el proceso de adaptación y si es necesario se realizarán labores para su mantenimiento. Para evaluar el éxito del rescate y reubicación se llevará a cabo mediante los siguientes indicadores de éxito.

- a) Tiempo de ejecución del rescate Se considera como un indicador de éxito cuando las actividades de rescate se lleven a cabo en tiempo y forma previo de las actividades de desmonte y despalme del terreno.
- b) Cantidad de individuos rescatados Se considera éxito de la reubicación cuando se rescate el 100 % de las especies contempladas para dicha actividad.
- c) Supervivencia Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programarán verificaciones con el propósito de medir el éxito de la actividad.

Esto se realizará a través del cálculo de la supervivencia de los individuos.

La fórmula utilizada será la de "supervivencia real". Dicha fórmula se entiende como la cantidad de plantas que se conservan vivas expresada porcentualmente:

$$SR = \frac{Pv \times 100}{Pv - Pm}$$

Donde:

SR = Supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes

A través de los formatos que se describen en el siguiente punto se podrán obtener los datos necesarios y apreciar la supervivencia de los individuos, el primer reporte de supervivencia se realizará dos meses después del inicio del rescate de los ejemplares.

Ejemplo de registro de la sobrevivencia.

No. POLÍGONO	EJEMPLARES REUBICA- DOS	Nº DE IND. VIVOS	Nº DE IND. MUERTOS	SOBREVIVENCIA ACTUAL	(%)
--------------	----------------------------	------------------	--------------------	-------------------------	-----

MONITOREO

En la siguiente tabla se presenta el monitoreo de las actividades del presente programa en conjunto con su indicador y umbral de éxito.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ACTIVIDAD	CARACTERÍSTICA O ESTADO A MONITOREAR	UNIDAD	INDICADOR DE ÉXITO	PERIODO O TIEMPO DE REVISIÓN	FRECUENCIA
Preparación del sitio.	Diseño y trazo de la plantación.	Hectáreas.	Diseño y trazo en marco real en una superficie de 18.39 hectáreas.	Al inicio y durante el proceso de trazado.	Diariamente.
Actividades de establecimiento.	Elaboración de cepas.	N° de cepas.	23,887 cepas.	Durante el establecimiento de las plantas.	Diariamente.
	Plantación.	N° de individuos plantados.	23,887 plantas plantadas.	Después del desmonte, durante el proceso de plantación.	Una vez.
	Riego de establecimiento.	Cantidad de agua aplicada.	Aplicación de 10 litros por individuos.	Durante el establecimiento de la reubicación.	Una vez.
Actividades de protección.	Construcción de un cerco perimetral.	Metros del cerco perimetral.	Construcción de 1,299 metros de cerco perimetral.	Al inicio y durante el proceso de trazado.	Diariamente.
	Construcción de una brecha corta fuego.	Metros de la brecha cortafuego.	Construcción de 1,299 metros de brecha cortafuego.	Al inicio y durante el proceso de trazado.	Diariamente.
Actividades de mantenimiento.	Deshierbe y reconfiguración de terrazas.	N° de plantas a aplicar mantenimiento.	23,887 terrazas reconfiguradas libres de maleza.	En un evento posterior a la reubicación.	Una vez al año.
	Riegos de auxilio.	Cantidad de agua aplicada.	Aplicación de 10 litros por individuos.	Durante la época de estío.	Dos veces al año los 2 años posteriores al establecimiento.
	Reposición de planta muerta.	N° de plantas a reponer.	20% y 10% de la cantidad de planta reforestada.	Durante el mes más lluvioso un año después del establecimiento de la reubicación.	Una vez al año, los 2 años posteriores al establecimiento.

ACCIONES PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Control y Seguimiento

Durante el desarrollo del presente programa probablemente se hagan modificaciones parciales en cuanto a organización y procedimientos técnicos, en estos casos los responsables habrán de llevar un registro de tales cambios para en su caso, informar con la oportunidad debida a la autoridad que corresponda, a través de los informes técnicos periódicos que habrán de remitirse.

Se dará un mantenimiento mensual en lo que se establece la planta o en lo que se presenta la época de lluvias, esto con el fin de asegurar su establecimiento y sobrevivencia.

El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse durante la preparación del sitio y construcción, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas, presentando un informe final con la memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

Después de finalizar la replantación de los ejemplares que hayan sido rescatados se llevará un monitoreo de los individuos, a fin de obtener información en relación a incrementos, muertes, porcentaje de sobrevivencia y observaciones generales (ataque de plagas, enfermedades, producción de flores y frutos, etc.), tratando de mantener un porcentaje de sobrevivencia del 80%.

Previamente a las actividades de desmonte, se deben identificar las especies que se conservarán o se integren al diseño de áreas verdes, así como las especies biológicas de especial interés susceptibles de trasplante, y aquellas con algún tipo de valor regional o biológico. Se dará especial atención a las especies protegidas, de interés ecológico, de lento crecimiento y a las usadas por los habitantes de la región; se procurará el rescate de especímenes jóvenes.





Las labores de reubicación, trasplante y monitoreo se deben realizar con métodos que garanticen una sobrevivencia del 80%, o superior, de los ejemplares reubicados o trasplantados; de no ser posible se remplazarán los ejemplares de flora muertos por individuos de la misma especie obtenidos o producidos en viveros.

Acciones para lograr la sobrevivencia mínima del 80%.

Rescate con raíz lo más completa posible.- Con replante de ser posible el mismo día, sobre todo a las especies más delicadas de reproducción exclusiva por semilla (vía sexual). Extraídas con la mayor cantidad de raicillas que absorberán la humedad en su nuevo sitio.

Replante y riego abundantes y de inmediatos.- Para hidratar de inmediato los vegetales y minimizar el estrés de la ruptura de raíces. Bañando su biomasa, para que por los estomas, poros y espinas penetre la humedad y el ferti-enraizador, porque son adaptaciones de varias especies del desierto el absorber humedad por estas vías y no solo por la raíz:

Replante en "sistema de terraceo individual o cajeteo", en base a Manual de protección de suelos de la CONAFOR Sistema que consiste en *abrir una cepa grande y al centro plantar o sembrar la semilla de un vegetal nativo. Sistema muy recomendado en zonas áridas y semiáridas para optimizar la escasa precipitación pluvial y mejorar "la cosecha de agua de lluvia".*

Época adecuada de reubicación

Hay dos temporadas en el año: En invierno y principios de primavera; así como en verano y otoño.

De acuerdo a la experiencia, ambas también resultan adecuadas para el desarrollo de las especies reubicadas, solo en verano es más riesgo de deshidratación para las plantas y el personal, que se soluciona con iniciar la jornada muy temprano (en cuanto amanece) y terminarla al medio día antes del calor más fuerte. De igual forma hay que optimizar los riegos y aplicar cuando menos dos más de auxilio para compensar el estrés por calor.

Las especies sobre todo las de reproducción por semilla deben ser replantadas el mismo día con riego abundante para minimizar el estrés de la ruptura de raíces y proceso de extracción y reubicación en sí.

Las especies de reproducción asexual (choyas, y ocotillos principalmente), si se pueden quedar para el siguiente día ser replantadas, por el hecho del término de la jornada diaria de trabajo.

Aplicación de Ferti-enraizador.- Para fortalecerlos a base de fitohormonas y elementos esenciales. La experiencia nos dicta que la fertilización apoya de gran manera a elevar la sobrevivencia y revigorizar a los individuos replantados

Replantar en sitios adecuados a cada género y especie.- En general son 4 sitios de acuerdo a las preferencias geobotánicas naturales de cada grupo de especies:





Riegos inicial de auxilio posteriores y 2ª aplicación de fertilizante-enraizador.

Se diferencian las especies por tipo de reproducción, ya sea por semilla (vía sexual) y por enraizamiento de partes vegetativas asexual, en que a las primeras se les da prioridad en los riegos de auxilio:

Algunas de las condiciones especiales que pueden surgir, según la especie que se maneje, son las siguientes:

Orientación

Algunas plantas tendrán que ser orientadas con respecto a un punto cardinal (Norte) desde su extracción, para que, al momento de su reubicación, mantengan su orientación con respecto al fotoperiodo.

Asociaciones

En casos específicos, deberán reubicarse las plantas considerando su condición original tanto de asociaciones vegetales o climáticas. Por ejemplo, un renuevo obtenido debajo de una planta nodriza, deberá ser colocado en un sitio que cuente con una condición similar.

Control de calidad

El supervisor de obra junto con el Asesor Forestal, verificarán las condiciones de la planta reubicada, así como del área de reubicación en general.

En caso de observar desviaciones conforme al método seleccionado deberán ser corregidas de inmediato, incluyendo la remoción y sustitución de ejemplares dañados o mal plantados.

Se debe poner especial atención de respetar el diseño de plantación, la limpieza y sobre todo a la calidad de la planta reubicada.

Censo y/o conteo

Al finalizar las actividades de reubicación, se realizará el censo o conteo del total de los individuos reubicados.

El personal tendrá una sesión de capacitación sobre el llenado de los formatos y la medición y conteo de los parámetros a considerar.

Individuos testigos

Para llevar a cabo un control medible, verificable y ubicable, se tomarán datos morfológicos de individuos testigos, los cuales serán distinguidos con placas metálicas.

Estos individuos serán monitoreados en los aspectos morfológicos que permita la especie (altura, grosor, plaga, vigor, # pencas, # ramas, etc.).

Para estos individuos se tendrá un formato que incluya las coordenadas de localización y sus datos morfológicos, en algunos casos, también su fotografía.

Levantamiento, cercado, delimitación y señalización

El concluir la reubicación en un sitio determinado, se realizará un levantamiento con GPS obteniendo las coordenadas necesarias (X,Y,Z) en el sistema UTM-WGS84 que permita realizar una mapeo del polígono y superficie involucrada.





Todas las áreas de reubicación deben estar señalizadas, indicando que el sitio cuenta con plantas reubicadas y que por lo tanto es un sitio de reforestación.

8.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El calendario de trabajo del programa de rescate y reubicación de flora silvestre se presenta antes a las actividades del desmonte y despalle del terreno.

Cronograma de actividades para el rescate de Vegetación.

Actividades contempladas	Meses															12 en adelante hasta completar los 5 años de seguimiento	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14		15
Recorrido de identificación donde se ubican los ejemplares susceptibles.																	
Revisión, ubicación y señalización de ejemplares.																	
Tareas de extracción y reubicación temporal o trasplante de individuos.																	
Monitoreo (durante el primer año de forma trimestral) y mantenimiento.																	
Informes semestrales y mantenimiento.																	

El mantenimiento se prologara hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos..





9. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Este procedimiento puede generar:

1. Lista de especies a considerar
2. Plano con las zonas donde se realizó la extracción de flora
3. Plano donde se realizó la reubicación de flora
5. Plano donde se realizó la reforestación
6. Formatos llenos de censo y/o conteo
7. Reporte de ejecución de las actividades del PVA.

Indicadores ambientales aplicables

No.	INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA
1	Planta reubicada	# de planta reubicada
2	Superficie reforestada	Hectáreas
3	Relación entre plantas reportadas en el ETJ y plantas rescatadas	ETJ/Ejecución
4	Sobrevivencia	% de sobrevivencia
5	Parámetros morfológicos	Varios

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

Se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de reubicación.

El seguimiento a la sobrevivencia se realizará de manera quincenal durante los 3 primeros meses posteriores a la reubicación y posteriormente cada tres meses, hasta que se haya establecido la plantación, para lo cual se tomará en cuenta un período de cinco años una vez que se haya establecido la reubicación. Se deberá llevar a cabo una bitácora en la que se anotará el registro del estado actual de las plantas reubicadas y al final de este periodo permitirá medir el éxito del rescate.

Los resultados e indicadores esperados para este programa son:

- Rescate y reubicación de ejemplares de las especies de flora de valor ecológico, difícil regeneración o lento crecimiento.
- Establecer un centro de acopio temporal del mayor número posible de individuos para su mantenimiento y posterior trasplante, monitoreando su grado de sobrevivencia en sitio.
- Densidad de reforestación y restauración, estado sanitario.
- Registro y seguimiento de los individuos rescatados, reproducidos y reubicados durante la aplicación del presente programa, monitoreando el índice de sobrevivencia por especie.





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

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

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

INDICADORES DE ÉXITO

El indicador de supervivencia se puede utilizar para conocer el éxito de la restauración y se basa en lo siguiente:

- 1) Superficie (ha).
- 2) Ejemplares plantados (plantas muertas y vivas).
- 3) Porcentaje de supervivencia (%). Este indicador se expresa mediante evaluación técnica, en base al porcentaje de árboles que sobreviven y al número de reposiciones que se realizaron.

10.- INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Los reportes a la autoridad ambiental correspondiente se realizarán de manera **cuatrimestral** durante un periodo de hasta cinco años, en estos se indicará al respecto toda la información registrada a las labores de rescate de flora.

Dentro de los informes se incorporará:

- o Métodos utilizados.
- o Registro de especies rescatadas.
- o Reporte de supervivencia de individuos rescatados.
- o Bitácora de avances y obras de rescate.
- o Memoria fotográfica.
- o Evaluación de la efectividad de las obras realizadas.

Haciendo notar que, de manera simultánea al inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá iniciar el programa de reforestación citado en la resolución correspondiente, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.





II.- PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE.

El rescate de fauna partirá de la realización de recorridos sistemáticos en el área donde se ejecutarán como acciones principales de rescate: el ahuyentamiento y la colecta de ejemplares, los individuos de fauna que sean rescatados, deberán ser trasladados a sitios donde se asegure su supervivencia.

El programa de rescate incluye especies de fauna terrestre de: aves, mamíferos y reptiles, y para cada grupo se han establecido los siguientes criterios de ahuyentamiento y colecta:

Brigada de rescate

El personal que realice las actividades de captura, transporte y liberación de fauna poseerá entrenamiento previo en estas tareas, para minimizar el riesgo de muerte de los individuos a reubicar durante su manejo. Estas actividades serán llevadas a cabo por un mismo equipo de personas, con la finalidad de evitar los riesgos de daño que pueda sufrir tanto la fauna, así como el personal a cargo. La brigada contara con un coordinador general de programa, dos especialistas, (Biólogo, Herpetólogo y/o mastozoólogo) y dos ayudantes generales. Se llevará el registro de los individuos rescatados en una bitácora diaria y base de datos.

Medidas de amedrentamiento.

Se realizarán recorridos al inicio de las actividades, donde se buscarán nidos, madrigueras, cuevas que sirvan de refugio a la fauna y se verificará la ausencia de fauna.

De encontrarse organismos se procederá a su reubicación en áreas aledañas al área de influencia del proyecto que presenten condiciones ecológicas similares, principalmente en las zonas destinadas dentro del mismo predio.

Una vez que se considera la ausencia de fauna en sus refugios, se procederá a realizar ruido para ahuyentar aquellos organismos que permanezcan en sus sitios. Esta actividad se realizará al inicio de las actividades.

Las medidas para garantizar la sobrevivencia de los individuos a relocalizar comienzan desde la aplicación de las técnicas para la captura y el manejo de fauna silvestre, las cuales están encaminadas a evitar daños y/o estrés en los ejemplares, por lo cual se iniciará el plan de rescate con prácticas de amedrentamientos, con la finalidad de que las especies de vertebrados terrestres se desplacen por sus propios medios, evitando con ello que los organismos corran riesgos innecesarios.

Amedrentamiento

La técnica de amedrentamiento a utilizar estará basada en la generación de ruidos intensos mediante el empleo de sirenas de diferentes frecuencias, en distintas áreas y horas del día, con el objetivo de ahuyentar tanto aves, como a mamíferos de mediana y gran talla. Dichas medidas se llevarán a cabo como mínimo una semana antes de la utilización de trampas y posteriormente realizar cada semana hasta terminar el rescate.





Métodos para evaluar la migración de individuos ahuyentados de la zona de proyecto.

Es posible que aun después de realizar el amedrentamiento se observen especies en el área del proyecto, por lo que se aplicara el método de perturbación controlada que consiste en remover en forma manual refugios (vegetación arbustiva, rocas y piedras) de las especies para provocar el abandono o inducir el desplazamiento gradual de los individuos de la fauna silvestre, desde su lugar de origen (hábitat original) hacia zonas inmediatamente adyacentes (hábitat receptor) en forma previa al inicio de las actividades de despeje de vegetación o de movimiento de tierras, con un período de anticipación que asegure el no retorno de los individuos desplazados (1 – 5 días máximo).

Igualmente se tendrá en cuenta los hábitos de las especies de manera tal que estas se encuentren activas al momento de aplicar la medida y cuidar no alterar sus épocas de reproducción y/o cría.

Esta medida de mitigación no requiere de la captura de los especímenes y por lo general considera reducidas distancias en el desplazamiento de los organismos, por lo que muchas veces el hábitat receptor es equivalente al hábitat original.

Para evaluar la migración de los individuos ahuyentados de la zona de proyecto se considerarán los siguientes parámetros biológicos:

1.Capacidad de carga en el sitio receptor / 2.Factor de crecimiento poblacional / 3.Especies con ciclo biológico complejo (nicho ecológico, azonal) / 4.Cantidad de individuos a relocalizar no generan impacto adverso en la población residente.

TÉCNICAS PROPUESTAS PARA CAPTURA, MANEJO Y TRASLADO DE ESPECIES SUJETAS DE RESCATE, CON Y SIN ESTATUS DE PROTECCIÓN EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las metodologías o técnicas que serán propuestas para la captura, manejo y traslado de especies con posibilidades de rescate, deberán ser de manera obligada, aquellas que eviten el estrés o el daño físico de los organismos que tendrán que ser rescatados previo a las labores de desmonte -reptiles, anfibios, nidos o polluelos de aves y mamíferos pequeños o de hábitos cursoriales que tengan madrigueras en oquedades del suelo a lo largo de la ruta de trazo-.

Es obligatorio e ineludible que se describa en forma detallada el procedimiento como deberá ser realizada la captura, manipulación y traslado de organismos que pudieren representar algún riesgo para la seguridad o la vida del personal que participará en las labores de rescate – anfibios y reptiles-.

En este sentido, deberá indicarse las características del personal que formará parte de brigadas de captura, manejo, traslado y reubicación de las especies de fauna sujetas de rescate, así como las necesidades totales de herramienta, materiales, vehículos y equipo requeridos





Estrategias de captura de fauna.

1.- Trampas Sherman y trampas Tomahawk

Se colocarán las trampas en transectos paralelos, con una separación entre 10 y 50 metros una de otra. Los cebos a utilizar serán mantequilla de maní, avena triturada, sardina, pollo, esencia de vainilla y manzana; incluso se pueden realizar mezclas de estos para obtener una consistencia pastosa y fuertemente aromática.

Colocación de las Trampas.

Se deberá planificar el sitio de captura, colocar y cebar (aproximadamente una cucharada) todas las trampas antes de que oscurezca. Si las trampas se colocan varias horas antes de la puesta del sol, o se dejan abiertas durante el día, habrá que revisarlas frecuentemente, especialmente en época de verano, para la captura de animales diurnos. Colocar las trampas en áreas que estén fuera de la vista de caminos, veredas, rutas u otras áreas de actividad antropogénica. Evitar áreas frecuentadas por ganado para evitar que los animales destruyan las trampas o tropiecen accidentalmente con ellas. Georreferenciar la ubicación de cada trampa, mantener intervalos constantes entre las trampas para que sea más fácil ubicarlas a la mañana siguiente.

Se deberán ubicar en sitios estratégicos como: entradas de madrigueras, árboles en pie, troncos caídos y tramos secos de cañadas o quebradas (sitios que provean refugio). El recebado se deberá realizar cada 48 horas y al mismo tiempo se deben limpiar y verificar el funcionamiento de las trampas.

Revisión de trampas.

Al día siguiente las trampas deberán revisarse lo más temprano posible. Cada miembro del equipo de campo deberá controlar las trampas que él haya colocado para obtener una mayor eficiencia y reducir la pérdida de trampas. Revisar cada trampa para ver si hubo captura o si fue visitada.

Si una trampa parece haber sido visitada, pero no ha saltado (contiene orina, materia fecal o material de nido), colocar la trampa en doble bolsa plástica para ser descontaminada y verificar su funcionamiento adecuado. Reemplazar la trampa por una limpia. Después de completar la línea de trampas, llevar los animales capturados al vehículo y completar el formulario de recuento de trampas, incluso el número de capturas en cada tipo de trampa, número de trampas que saltaron. Se deberán identificar las especies colectadas mediante las guías de campo.

En la bitácora se realizarán apuntes como determinación del sexo, estado (juvenil, adulto), tipo de vegetación, altitud y coordenadas (UTM) de rescate y de reubicación. Crear un registro fotográfico de la fauna colectada en las trampas. Posteriormente colocar los roedores capturados en bolsas plásticas en un área fría, a la sombra, hasta que todas las líneas de trampas hayan sido revisadas. No se deben reabrir las bolsas plásticas una vez que se han cerrado con un nudo. Las bolsas podrán abrirse cuidadosamente cada cierto tiempo para permitir el paso de oxígeno al individuo, y evitar que se escape de la misma. Si el éxito de trampeo fue razonable (10% o mejor), las trampas pueden dejarse en el mismo lugar por una segunda noche; en caso contrario, pueden colocarse en otro sitio.





Colocar las bolsas plásticas que contienen los roedores capturados en la parte posterior del vehículo de campo y transportarlos directamente al sitio de reubicación, teniendo cuidado de no exponer a los animales al sol durante un tiempo prolongado. Después de colocar a los animales en el vehículo, lavar los guantes de goma minuciosamente con jabón y agua, luego sacar los guantes y lavar las manos con agua y jabón.

2.- Pinzas y ganchos herpetológicos.

Son utilizados principalmente para la captura de serpientes. El uso de estas herramientas evitará riesgos en la manipulación de reptiles venenosos. No obstante, se recomienda el uso de viboreras, calzado para campo y guantes de carnaza.

3.- Captura manual.

Se realizará para las especies que no presenten un peligro para el humano (reptiles no venenosos, nidos de aves, etc.). Si se encuentran nidos con huevos, se tratará de colocar los huevos en otros nidos de la misma especie, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio, no sea abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán binoculares (para localización de nidos) y redes ornitológicas (para la captura). Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la clasificación taxonómica de la especie con ayuda de guías de campo y trabajos realizados para este grupo de vertebrados, además de efectuar el registro fotográfico. El método más efectivo para la captura viva de anfibios adultos es la captura manual nocturna mediante el uso de redes tipo acuario.

En el caso de renacuajos, se realizará la captura durante el día. En ambos casos, el modo de operar con esta técnica consiste en hacer recorridos por las zonas ribereñas del área de influencia directa en las cuales están presentes estos individuos.

De esta manera, se revisarán todos los hábitats ocupados por esta clase de animales: ribera, vegetación, bajo piedras.

Los ejemplares adultos capturados serán mantenidos en contenedores plásticos semi-herméticos con una pequeña cantidad de agua, para mantener la humedad. Sin embargo, los renacuajos se mantendrán en un medio acuoso en recipientes plásticos.

Se tomará registro de la especie, nombre común, nombre científico, peso, sexo, fotografías, coordenadas del área de rescate, hora, descripción de microhábitat, sitio de liberación y datos biométricos de acuerdo con la especie.





A continuación se detalla algunos aspectos para la captura de fauna por grupo faunístico:

Anfibios y reptiles.

Captura de reptiles

En caso de reptiles venenosos el manejo será llevado a cabo por expertos acreditados en el manejo de herpetofauna, utilizando herramientas herpetológicas como, gancho y pinzas herpetológicas.

En el caso de reptiles no venenosos se tomará con la mano, procurando no acercar las manos a la boca del ejemplar utilizando guantes de carnaza.

Todas las especies de reptiles deberán ser colocadas en costales de tela resistentes, pero a la vez porosos y que el tamaño de los mismos sea proporcional al tamaño del animal para no dañar ninguna de las extremidades del animal.

Mamíferos pequeños y/o de hábitos cursoriales.

Captura de mamíferos.

Para la captura de mamíferos se podrá utilizar trampas de puerta (Tomahawk), misma que es utilizada para la captura de mamíferos como mapaches, ardillas, conejos, liebres y zorras.

El cebo que se coloca dentro varía dependiendo de la especie que se pretende capturar, por ello es necesario conocer los hábitos de cada una. Usualmente se utilizan fruta picada, carne, semillas, sardina o atún, etc.

Una vez colocada en el suelo, la trampa debe ser amarrada a un árbol o roca para evitar que el animal dentro pueda moverla. Para el caso de mamíferos pequeños se usan las trampas tipo "Sherman", las cuales se colocarán en los sitios clave identificados por expertos (ej. cerca de madrigueras, junto a escalones naturales que funcionan como paredes y son utilizados para el tránsito de roedores y musarañas y cualquier cavidad entre rocas).

Una vez instaladas, deben revisarse frecuentemente, por lo menos una vez cada 24 horas y más frecuentemente en climas calurosos o de frío intenso.

Se registrarán los datos de especies, edad, sexo, longitud total, longitud de cola, longitud de pata, longitud de oreja, condiciones generales del individuo y tipo de vegetación en el que se capturó.

Nidos y polluelos de aves.

Para el rescate de los nidos con huevos, estos se tomarán con parte de la rama en donde se encuentran y se colocarán en una caja de cartón y dentro se colocará debajo papel periódico y encima suficiente algodón o telas gruesas para evitar algún accidente en el transporte para evitar el traumatismo o estrés, una vez atendiendo estas recomendaciones se pasará a colocar los nidos con sumo cuidado en las cajas; haciéndose un registro en una bitácora y marcando las cajas con el número de árbol del cual se rescató y de que especie se trata.

Con el fin de tener un registro confiable de las especies de animales rescatadas, se llenará una ficha de campo por cada organismo capturado y se hará un registro en un reporte con memoria fotográfica y se procederá hacer la reubicación.





TRANSPORTE

A las especies de reptiles se les deberá transportar con costales de manta bien cerrados, o bien si son de talla chica se transportarán en recipientes de plástico sellados, pero con orificios para que el aire pase fácilmente. Los mamíferos serán transportados directamente de las trampas donde han sido atrapados sin retirarlos de la misma, las cuales se cuidarán de no exponerlas directamente al sol o a condiciones de luz extrema, calor o frío. Se cubrirán con tela oscura para minimizar el estrés en el animal y solo se destaparán para fines de identificación o liberación. Los mamíferos capturados se liberarán en un máximo de 24 horas ya que no es recomendable que permanezcan mucho tiempo dentro de las trampas.

LIBERACIÓN

Los animales serán trasladados en recipientes adecuados (según la especie) a los sitios previamente seleccionados y liberados en puntos separados por lo menos 50 m uno de otro, esto es con el fin de evitar el traslape e interacción durante el período crítico.

Cada punto de liberación será georreferenciado, además de incluir un registro fotográfico de cada evento. Antes de ser liberados, se asegurará que los animales capturados se encuentren sanos y en buenas condiciones, con la finalidad de asegurar su sobrevivencia en su nuevo hábitat.

Los mamíferos capturados serán liberados durante el oscurecer o en la noche y de forma rápida y eficaz, con sumo cuidado y utilizando guantes de carnaza. Por lo contrario, los repetibles cuyos hábitos son diurnos, serán liberados durante el día nunca en la noche.

En su relocalización solo se deberá desatar el nudo del costal, colocarlo al nivel del suelo y moverlo un poco para que el animal salga solo.

Criterios técnicos aplicados para seleccionar las áreas destinadas para liberación y reubicación de especies de fauna.

Los animales capturados serán liberados en áreas aledañas a los sitios de aprovechamiento y los criterios utilizados para elección del sitio de liberación de la fauna silvestre capturada serán:

- Cercanía al área original de los ejemplares / • Mismas o similares condiciones de calidad de hábitat (misma calidad de agua. / • Área relativamente distante de la zona de actividades.

Dichos factores deberán tener condiciones similares a las del sitio original, evitando en la medida de lo posible la sobrecarga.

Además, es importante que los sitios de reubicación no se encuentren muy distantes del sitio de captura, con la intención de evitar largos periodos de confinamiento y disminuir el estrés resultante de la manipulación del ejemplar.

La fauna capturada previamente serán relocalizados en áreas cercanas al proyecto, pero fuera del radio de acción de las actividades directas e indirectas del proyecto. Estas aéreas deberán presentar condiciones similares a las de origen. Además, el traslado de individuos será en el menor tiempo posible, preferentemente en el mismo día. Para evitar que los individuos presenten estrés excesivo.





La identificación y selección de los sitios de liberación se hará simultáneamente en la etapa de identificación de sitios para las capturas y contará con la asistencia de un especialista en la materia, de manera de asegurar que las características bióticas generales sean similares a la de los sitios de captura. Es importante aclarar que la fauna capturada será relocalizada en más de un sitio, con la finalidad de no sobrepoblar artificialmente el sitio de liberación.

Es pertinente mencionar que la razón que justifica que el traslado de los ejemplares capturados no se haga a grandes distancias (obviamente por fuera del área de influencia directa e indirecta del proyecto) se relaciona con los siguientes aspectos:

- a) Evitar el traslado de individuos con configuraciones genéticas particulares a otros ambientes.
- b) Promover que el nuevo hábitat seleccionado tenga condiciones abióticas similares a las del hábitat original.
- c) Evitar que los individuos permanezcan capturados por un tiempo prolongado. Primeramente se seleccionaran los sitios con condiciones similares al ambiente original.

Los mamíferos podrán liberarse al atardecer permitiéndoles encontrar un refugio adecuado. En cambio, los reptiles serán liberados principalmente en horas con temperaturas altas, para facilitar su movilidad y búsqueda de refugio. Por su parte, los anfibios (adultos y renacuajos) serán liberados durante la noche en sectores con agua permanente y que exhiban condiciones similares a las de los sitios de captura (vegetación acuática y palustre, fisicoquímica del agua, etc.).

REGISTRO DE INFORMACIÓN DE LA FAUNA.

De cada individuo capturado, trasladado y liberado, se elaborará un registro en una bitácora que deberá incluir los siguientes aspectos: • Especie • Código del individuo • Sexo • Estado reproductivo • Fecha de captura • Fecha de liberación • Sitio de captura (Coordenadas UTM) • Sitio de liberación (Coordenadas UTM)

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE RESCATE DE FAUNA.

A continuación se presenta el cronograma actividades del programa de protección y ahuyentamiento de fauna, especificando cada una de las actividades a realizarse por cada semana.

ACTIVIDADES	3 Meses																											
	M1								M2								M3											
	S1		S2		S3		S4		S1		S2		S3		S4		S1		S2		S3		S4					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Recorridos de prospección																												
Rescate de individuos																												
Ejecución del Programa de Ahuyentamiento																												
Seguimientos																												
Informe de avances																												
Informe de finiquito de actividades																												





EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.

Posteriormente de la liberación y ahuyentamiento de la fauna, se realizará un monitoreo orientado a establecer la presencia de especímenes y su abundancia en las áreas de liberación.

Para verificar el abandono de la fauna se deberá constatar la ausencia de fauna en los tramos liberados.

En caso de detectar presencia de fauna luego de la aplicación del plan de ahuyentamiento, se procederá a implementar un plan de rescate y de relocalización de los individuos que no se hayan trasladados naturalmente.

El monitoreo estará orientado simplemente a detectar ejemplares de las especies rescatadas en los sitios de relocalización final, lo cual se realizará cada cuatro meses durante un período de un año después de su liberación. Los ejemplares avistados, sólo se registrarán visualmente y no se les manipulará.

Además, se tomarán en cuenta todas aquellas muestras indirectas como huellas, excretas y restos de organismos.

ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y LA SUPERVIVENCIA

Manejo y rehabilitación de organismos dañados durante la captura y rescate.

En el caso de que se presentaren organismos dañados durante la captura y rescate, se deberá atender de inmediato por el técnico responsable y evaluar las posibilidades de sobrevivencia del individuo; en caso de lesiones menores se podrán atender en campo con los recursos disponibles y se determinará si procede liberar el organismo o mantenerlo resguardado hasta su recuperación.

En caso de lesiones mayores se procederá a evaluar si el organismo se traslada al sitio de atención veterinaria o es entregado a un centro donde reciba cuidados para que pueda recuperarse y ser devuelto a la naturaleza.

Manejo y rehabilitación de organismos dañados durante el traslado para su liberación y reubicación.

En caso de que se llegase a presentar organismos dañados durante el traslado para su liberación y reubicación se procederá a valorar si se continúa con la liberación o se suspende y se regresa el organismo a un lugar seguro o a los sitios de resguardo temporal.

Se procederá a realizar la liberación y reubicación de la fauna silvestre, cuando el estado de salud física y mental del individuo este en óptimas condiciones, es decir que el animal funciona bien, se siente bien y tiene la capacidad de realizar comportamientos que son adaptaciones innatas o específicas de su especie.

INDICADORES DE DESEMPEÑO.

Posteriormente a la liberación de los ejemplares rescatados y reubicados, se realizarán monitoreos con énfasis en los grupos de reptiles y mamíferos pequeños de poca movilidad, con el objetivo de determinar la supervivencia y con ello el éxito de la reubicación.

El monitoreo de reptiles deberá realizarse a los 15 y 30 días después de su liberación en el nuevo sitio por su rápido desplazamiento.





El monitoreo de mamíferos pequeños y medianos se realizará a los 30 y 60 días después de su liberación, con el objetivo de abarcar la temporada de reproducción y evaluar su adaptación.

El método que se utilizará será el de búsqueda por recorridos, una de las formas más sencillas de verificar la ocurrencia de especies en área dada es desplazarse a través de la misma registrando todos los mamíferos y reptiles observados.

Debido a que las especies están separadas tanto en el tiempo como en el espacio, los muestreos se realizarán a diferentes momentos del día.

En su caso se considerará lo siguiente:

A) ETAPA PREVIA.

- Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate, así como la impartición de pláticas sobre el respeto a la fauna existente.
- Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución, ahuyentamiento y caza, aplicando estrictas medidas de protección.
- Se recorrerá el área para familiarizarse con ella, a fin de identificar los puntos específicos donde se debe concentrar la captura de los individuos. Asimismo, se identificarán los ambientes rocosos o de matorrales donde los reptiles muestran mayor actividad.
- Se delimitarán los sitios que serán desmontados, para determinar el plan de acción de las acciones de rescate de fauna, acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.

B) ETAPA DE OPERACIÓN.

En esta etapa se plantean dos escenarios:

- a) El rescate previo antes de las acciones de desmonte, y despalme.
- b) La supervisión y rescate de ejemplares durante las acciones de desmonte y despalme.

Previo a las acciones de desmonte, el rescate se ejecutará antes del inicio de las actividades de desmonte y se mantendrá continuamente hasta el momento de iniciar las actividades propias de la remoción de la vegetación.

El desplazamiento o la captura, identificación, traslado y liberación de los ejemplares animales se realizarán el mismo día para disminuir el estrés, previo registro en una bitácora.

Para esto, el área que recibirá a los organismos deberá ser seleccionada y preparada previamente. El rescate se aplicará en gran medida hacia aquellas especies de lento desplazamiento y que mm ocultarse en lugar de huir (anfibios, reptiles y mamíferos pequeños). Las especies mayores son susceptibles de ser espantados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de posibles crías que tienden a buscar refugio.





El rescate posterior y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme involucran la coordinación con los responsables de obra para que durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al equipo de rescate, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados.

Cuando el espécimen rescatado no pueda ser trasladado a un sitio adecuado para su supervivencia, deberá ser puesto a la disposición de las autoridades competentes para que estas decidan el sitio donde deberá enviarse, mismo que deberá asegurar su supervivencia.

La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico, a fin de evitar posibles accidentes.

Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie

RESCATE DE MAMÍFEROS.

- Se deberán colocar trampas con cebo para ser capturados y se deberán de llevar al sitio de destino por medio de jaulas. El cebo se deberá elegir dependiendo del animal que se desee capturar.
- Se deberán colocar las trampas por una semana y deberán revisarse todos los días.
- Antes de ser liberados, los ejemplares capturados deberán ser identificados y registrados en bitácoras.
- Se deberán realizar recorridos posteriores para verificar si aún hay presencia de mamífero en la zona a afectar y de ser así se deberán capturar manualmente utilizando los guantes carnaza.
- Las madrigueras deberán ser revisadas cuidadosamente para verificar que estén vacías.
- Nunca se deberá de utilizar agua ni químicos para ahuyentar a la fauna.

RESCATE DE AVES.

- Los nidos a los que sea posible llegar serán rescatados y reubicados en el sitio de destino.
- Se considera que las aves se desplazarán por sí mismas a un nuevo sitio.

RESCATE DE REPTILES Y ANFIBIOS.

- El rastreo deberá llevarse a cabo en la tarde, noche y al amanecer.
- Una vez ubicados los ejemplares deberán ser rescatados con ayuda de pinzas y ganchos herpetológicos.
- La captura del animal con pinzas y ganchos herpetológicos se deberá realizar poniéndolo a 15 centímetros de la cabeza, sin presionar con mucha fuerza para evitar causarle daños, posteriormente, se acerca lentamente el gancho a la región de la cabeza para tomarle con una mano la misma y con la otra detener el cuerpo.
- Los individuos capturados deberán ser identificados y registrados en bitácoras.





- Los individuos se colocarán en botes de plástico con tapa ventilada o en sacos de lona, cuidando no mezclar especies y que contengan ejemplares de talla similar.
- Los ejemplares capturados serán trasladados a los sitios de reubicación y deberán ser liberados con precaución.
- Los reptiles no venenosos pueden ser manejados manualmente. Una vez capturado el ejemplar, se deposita en una caja de cartón con pequeños orificios para permitir la respiración y evitar el estrés.

C) INSPECCIÓN DEL ÁREA Y RASTREO.

- El personal de medio ambiente y/o contratista deberá iniciar con las labores de rescate y reubicación de fauna silvestre, dos semanas antes de que se inicien los trabajos de desmonte. Para esto deberán hacer recorridos de inspección para verificar la presencia de nidos y/o madrigueras.
- La inspección se realizará por medio de recorridos a pie en el área de intervención (con un mínimo de 2 personas), haciendo un barrido, con el objeto de maximizar el número de animales atrapados. Los recorridos deberán ser dirigidos principalmente a los micro hábitats con mayor probabilidad de encuentro de organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.
- El rastreo se iniciará en la mañana, a las 8:00 y finalizará a las 5:00 del día, período del día en la que los animales presentan mediana actividad con el objeto de facilitar la captura.
- Los nidos y madrigueras detectados deberán ser reubicados en sitios que cumplan con las características necesarias para asegurar su supervivencia, a una distancia segura.
- Se llevarán a cabo búsquedas periódicas en el área de influencia para relocalizar los ejemplares.

D) MONITOREO.

Se mantendrá presencia constante en el sitio de trabajo para capturar cualquier espécimen que se encuentre durante el desarrollo de las actividades.

Una vez finalizado el programa de rescate y ahuyentamiento de la fauna, se elaborará un reporte, donde se informe a la Secretaría los resultados del programa, indicando número y especie de organismos reubicados; nidos reubicados, huevos reubicados, organismos ahuyentados. Se informará los sitios a los que se llevaron los organismos rescatados. El reporte incluirá fotografías y copia de las bitácoras.

INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

Los reportes a la autoridad ambiental correspondiente se realizarán de manera **cuatrimestral** durante un periodo de hasta cinco años, en estos se indicará al respecto toda la información registrada a las labores de rescate de flora.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Dentro de los informes se incorporará:

- o Métodos utilizados.
- o Registro de especies rescatadas.
- o Reporte de supervivencia de individuos rescatados.
- o Bitácora de avances y obras de rescate.
- o Memoria fotográfica.
- o Evaluación de la efectividad de las obras realizadas.

Haciendo notar que, de manera simultánea al inicio de actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá iniciar el programa de reforestación citado en la resolución correspondiente, así como la construcción de obras de conservación de suelos y agua.

ATENTAMENTE.



EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL.

Juan Manuel Vargas López
C. DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ.
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción XIV, 39, 40 y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el C. Juan Manuel Vargas López, Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.

C. c. p. Expediente
C. c. c. Minutario

JMVL/RTPP/jrgg





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CARTA DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los suscritos servidores públicos adscritos a la SEMARNAT en Sonora, inscritos en el registro que lleva la Secretaría de la Función Pública de quienes participan en las contrataciones públicas, así como en el otorgamiento y prórroga de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones; con fundamento en el Anexo Primero, numeral 3, párrafo segundo, del Acuerdo por el que se expide el Protocolo de Actuación en materia de contrataciones públicas, otorgamiento y prórroga de licencias, permisos, autorizaciones y concesiones, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de agosto de 2015 y modificado por las publicaciones del 19 de febrero de 2016 y el 28 de febrero de 2017, bajo protesta de decir verdad declaro lo siguiente:

- a). Conozco y entiendo las obligaciones de los servidores públicos federales en materia de conflicto de interés.
- b) No tengo ningún interés personal, familiar o de negocios en el procedimiento señalado en el expediente citado al rubro y, en su caso, número del procedimiento de contratación pública o autorización; y me consta que el mismo no puede resultar algún beneficio para el suscrito, ni para las siguientes personas: cónyuge, concubina o concubinario; mis parientes consanguíneos o por afinidad hasta el cuarto grado o parientes civiles; terceros con los que tengo relaciones profesionales, laborales o de negocios; mis socios o sociedades de las que forman o han formado parte el suscrito o las personas mencionadas.

En caso de que durante el desarrollo del procedimiento señalado en el expediente citado al rubro, llegue a tener algún interés personal, familiar o de negocios relacionado con dicho procedimiento, procederé conforme a lo previsto en el artículo 8 fracción XI de la Ley Federal de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, el cual establece que los servidores públicos deberán excusarse de intervenir en la atención, tramitación o resolución de asuntos en los que tengan interés personal, familiar o de negocios; informarlo por escrito a su jefe inmediato, y observar las instrucciones por escrito de éste sobre la atención, tramitación y resolución de los asuntos, cuando el servidor público no pueda abstenerse de intervenir en ellos.

PROTESTAMOS LO NECESARIO

EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL.


SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA
C. DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ

Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción XIV, 39, 40 y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación firma el C. Juan Manuel Vargas López, Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.

EL JEFE DE LA UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE RECURSOS NATURALES.


C. JORGE RAÚL GARCÍA GUTIÉRREZ.



