



- 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. Consta de 07 versiones públicas, cantidad reportada por el periodo del primer trimestre de 01 de enero de 2018 al 31 de marzo de 2019
- 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:**

**Lic. Dulce María Villarreal Lacarra**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

1 En los términos del artículo 17 Bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

- VI. **Fecha de Clasificación y número de acta de sesión:** Resolución **054/2019/SIPOT**, en la sesión celebrada el 05 de abril de 2019.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

HERMOSILLO, SONORA, A 5 DE NOVIEMBRE DE 2018.

Notificado  
21/02/19

C. LIC. ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA.  
MEXICANA DE COBRE S.A. DE C. V.  
DOMICILIO CONOCIDO KM 21 CARRETERA NACUZARI – AGUA PRIETA S/N  
NACUZARI DE GARCIA, SONORA, . C. P. 84340  
PRESENTE.

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 10.056 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozari de García, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la empresa denominada **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C.V.** representada por el C. LIC. ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 10.056 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozari de García, en el estado de Sonora.

### RESULTANDO

- I. Que mediante escrito de fecha 09 de marzo de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 12 de marzo de 2018, el C. LIC. ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA, en representación de la empresa denominada **MEXICANA DE COBRE, 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 12.812 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozari de García en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
  - a. Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago BC5B42AC31 de fecha 06 de marzo de 2018, bueno por \$3,361.00 (Tres mil setecientos sesenta y uno pesos 00/100 M.N.) expedido por BBVA Bancomer plaza 180, sucursal 0177; por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de más de 10 hasta 50 hectáreas.
  - b. Copia del pasaporte [REDACTED] expedida en favor del C. Aguilar Molina Arturo Eduardo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

c. Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondiente al proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** que se pretende desarrollar en el municipio de Nacozari de García en el estado de Sonora, formulado por el **C. Ing. Ismael Arambula García** (RFN: Libro BCS, Tipo UI, Volumen 2, Número 2).

d. Documentación legal:

- Copia certificada de la escritura pública número 32,133 de fecha 07 de octubre de 1968, en la cual se hace constar la constitución de la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A.
- Copia certificada de la escritura número 204,406 libro número 4,820, de fecha 08 de noviembre de 2017, relativa a la protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. celebrada en la Ciudad de México el día 7 de noviembre de 2017, en la que se resolvió otorgar PODER GENERAL en favor del señor **ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA** y otros.
- Copia certificada de la escritura número 167,318 libro número 4,078, de fecha 24 de octubre de 2013, relativa a la protocolización del Acta de Sesión del Consejo de Administración de la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. celebrada en México, Distrito Federal el día 13 de septiembre de 2013.
- Copia certificada de la escritura número 2,393 volumen 15 de fecha 20 de octubre de 2017, relativa a la protocolización y elevación a escritura pública lo siguiente:

1.- Contrato de servidumbre de paso y tendido de ducto de fecha 20 de junio de 2017 que celebran MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. (La Empresa) y por la otra parte los señores GUSTAVO ADOLFO ALDANA MARTINEZ y JORGE ENRIQUE ALDANA MARTINEZ (El Propietario) respecto de una superficie de 40, 582.35 m<sup>2</sup> ubicados en los predios rústicos de agostadero denominados LOTE NUMERO CINCO EL CRESTON DE ORO y LOTE NUMERO SIETE EL CRESTON DE ORO, ambos ubicados en el municipio de Nacozari de García, Sonora.

2.- Adendum al Contrato de Servidumbre Voluntaria de Acueducto, paso y tendido de ducto de fecha 18 de octubre de 2017, que celebran MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. (La Empresa) y por la otra parte los señores GUSTAVO ADOLFO ALDANA MARTINEZ y JORGE ENRIQUE ALDANA MARTINEZ (El Propietario).

- Copia certificada de la escritura número 1,161 volumen número 8, de fecha 7 de diciembre de 2011, relativa al CONTRATO DE COMPRAVENTA que celebran por primera parte los señores RAMON ARMANDO MONTAÑO MALDONADO y MANUEL





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

ZACARIAS MONTAÑO MALDONADO como la parte VENDEDORA y por la otra parte la empresa denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. como la parte COMPRADORA del Inmueble identificado como LOTE NUMERO CINCO (RANCHO GANADERO) ubicado en el municipio de Nacozari de García, Sonora con una superficie de 2,581-50-24.669 hectáreas.

- Copia certificada de la escritura número 1,079 volumen CUARTO, de fecha 26 de marzo de 2012, relativa al CONTRATO DE COMPRAVENTA que celebran por primera parte el señor MANUEL ZACARIAS MONTAÑO MALDONADO como la parte VENDEDORA y por la otra parte la empresa denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. como la parte COMPRADORA del predio rustico denominado SAN ANTONIO fracción norte, ubicado en el municipio de Nacozari de García, Sonora con una superficie de 2,279-47-00 hectáreas.
  - Copia certificada de la escritura número 31, 976 volumen 727, de fecha 5 de junio de 1998, relativa al CONTRATO DE TRANSMISION DE PROPIEDAD EN EJECUCION DEL FIDEICOMISO NUMERO 115208-2 Y LA EXTINCION TOTAL DEL MISMO en el que se cita como FIDUCIARIO al Banco Nacional de Mexico y y como FIDEICOMISARIA la empresa denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. del bien FIDEICOMITIDO consistente en la fracción de terreno rustico comprendida dentro del predio denominado LOTE NUMERO CUATRO conocido como SAN NICOLAS, ubicado en el municipio de Nacozari de García, Sonora con una superficie de 1, 742-24-57 hectáreas.
- II. Que la documentación legal ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que se hace constar en el oficio DFS-UJ-057/2018, fechado el 20 de marzo de 2018.
- III. Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/202/2018 de fecha 24 de mayo de 2018, esta Delegación envió al C. P. Marco Antonio Valenzuela Martínez en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interes Cinegetico 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 del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozari de García en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de 10.056 hectareas; 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 cambio de uso de suelo en terrenos forestales para llevar a cabo el proyecto en mencion.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- IV. Que a través del oficio No. **DGFF/12/09-2-073/18** de fecha 6 de junio de 2018, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Octava Reunión Ordinaria 2018, celebrada el 6 de junio de 2018**; 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 **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V. y/o Lic. Arturo Eduardo Aguilar Molina**, para desarrollar el proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** en una superficie de 10.056 hectáreas en el municipio de Nacozari de García, Sonora. Dichas observaciones señalan:

"....Se observan varios polígonos de CUS dentro del polígono de incendio reportado por la CONAFOR No. 17-26-0050 con superficie afectada de 4,534.72 has. predio LAS NACHAS, municipio de Nacozari de García, Sonora, de fecha 09/06/2017, por lo que se deberá verificar y en su caso reubicar polígonos fuera del área afectada. Adicionalmente se reporta sellamiento de superficie CUS por infraestructura por lo que la infiltración será nula con el proyecto, por lo que deberá indicar obras para mitigar el 100 % de la reducción en infiltración y la ubicación de las mismas. Se observa también una sobreestimación en el valor de los recursos forestales reportados mayores a \$ 11 millones de pesos para las 10.056 has. de CUS, por lo que se recomienda justificar o reevaluar...."

- V. Que mediante el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 235 /2018 de fecha 12 de junio de 2018, despachado el 22 de junio de 2018, con fundamento en lo establecido por el artículo 43 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se previno a **MEXICANA DE COBRE S.A DE C. V** para que en un plazo de cinco días hábiles, contados a partir de haber surtido efectos la notificación del oficio referido, manifieste lo que considere pertinente con respecto a las observaciones señaladas en el oficio No. **DGFF/12/09-2-073/18** de fecha 6 de junio de 2018, signado por el C. Ing. Gustavo Camou Luders, en carácter de Subsecretario de Ganadería de la SAGARHPA del Gobierno del Estado de Sonora.
- VI. Que, a través de un escrito sin número, fechado el 27 de junio del 2018, recibido en esta Delegación Federal, el 29 de junio de 2018, la empresa denominada **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V** exhibió documentación técnica diversa, respecto a las observaciones contenidas en el oficio No. **DGFF/12/09-2-073/18** de fecha 6 de junio de 2018, signado por 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, en relación a la solicitud de autorización de CUSTF para el desarrollo del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** en el municipio de Nacozari de García, Sonora.





De la información exhibida se resume lo siguiente:

1.- Demostrar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

Con el fin de realizar un análisis de valoración de este servicio ambiental en las áreas forestales propuestas para CUSTF en el proyecto, se estimó la cantidad de agua que capturan dichas superficies con base en la siguiente fórmula:

$$\text{Captura de agua} = \text{Agua que precipita} - \text{Agua que escurre} - \text{Evapotranspiración}$$

A continuación se presentan los resultados del cálculo de la captación de agua, en cada uno de los escenarios propuestos para el proyecto; entendiendo estos escenarios como sigue:

Escenario cero. En la situación actual que se encuentra la superficie solicitada para CUSTF.

Escenario 1. La superficie solicitada para CUSTF una vez ejecutadas las actividades de desmonte.

Escenario 2. La superficie solicitada para CUSTF una vez implementado el nuevo uso de suelo.

Escenario 3.1. La superficie propuesta para reubicación de flora silvestre durante los primeros 5 años, periodo en el que se ejecutarán dichas actividades.

Escenario 3.2. La superficie propuesta para actividades de reubicación de flora silvestre y reforestación de especies nativas, en el periodo del año 6 al 20; una vez ejecutadas las actividades tanto de reubicación como de reforestación de especies nativas.

Partiendo de lo anterior, en la siguiente tabla se presenta la cantidad de agua que se captura en la superficie solicitada para CUSTF en sus diferentes escenarios.

Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo-transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/ha)	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
0	0.26	578.8	0.1161	67.19	500	11.614	116.14	10.056	1,167.95
1	0.28	578.8	0.1327	76.81	500	1.994	19.94	10.056	200.52
2	0.28	578.8	1	578.80	500	0	0	10.056	0.00
3.1	0.28	578.8	0.1327	76.81	500	1.994	19.94	30.168	601.55
3.2	0.26	578.8	0.1161	67.19	500	11.614	116.14	30.168	3,503.84

2.- En atención al requerimiento de información para poder dar los elementos que sirvan de sustento para una mejor evaluación del ETJ en revisión, se realizó una revaloración y/o justificación del valor de los recursos forestales a afectar con el CUSTF propuesto; por lo tanto, a continuación se presenta nuevamente la estimación económica de los mismos.

Hablar de la estimación económica de los recursos forestales es darle valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por este recurso ambiental, independientemente de si existen o no precios en el mercado que nos ayuden a hacerlo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

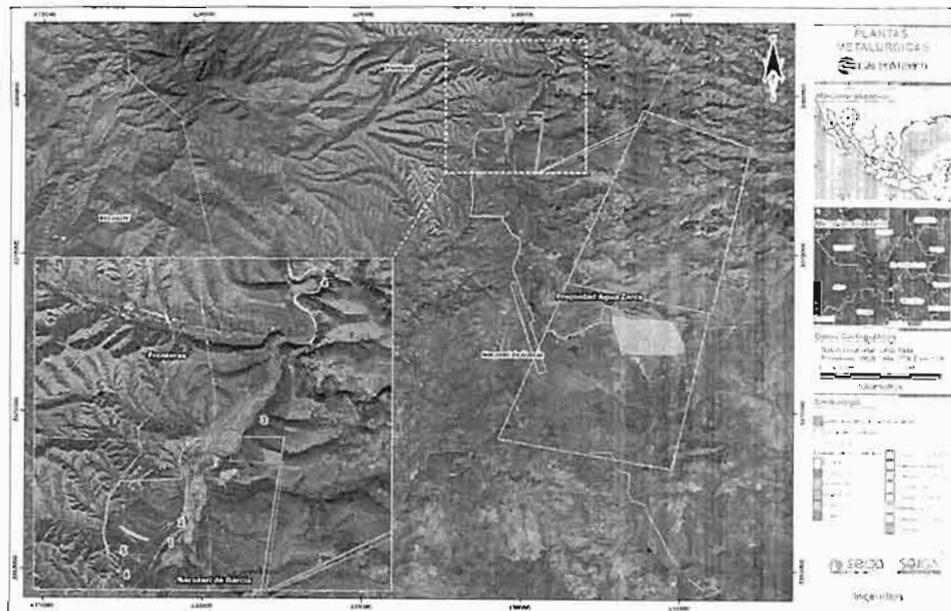
No obstante deberíamos ser más precisos de lo que los economistas entienden por valor. El valor económico de cualquier bien o servicio suele medirse teniendo en cuenta lo que estamos dispuestos a pagar por el menos de lo que cuesta proveerlo.

Por lo que atendiendo as la normatividad correspondiente, a continuación se presenta la estimación económica de los recursos biológicos forestales

Estimación económica de los recursos biológicos forestales estimados en la superficie solicitada para CUSTF.

No	Concepto	Descripción	Monto total (\$)
1	Maderables	Postes, leña y madera para construcción	\$86,992.92
2		Plantas completas	\$1,176,606.00
3	No maderables	Suelo orgánico	\$1,508,400.00
4		Fauna silvestre	\$370,540.00
5		Captura de agua	\$2,267.92
6	Servicios ambientales.	Captura de carbono	\$363,302.82
7		Generación de oxígeno	\$6,870,158.64
		<b>Total</b>	<b>\$10,378,268.31</b>

3.- Reiterando que el promovente señala que, las superficies solicitadas para CUSTF NO han sido afectadas por incendios forestales en el pasado reciente; y con la intención de ratificar esta información, exhiben la figura que se muestra mas adelante, en la que se pueden observar las superficies que sí han sido afectadas por incendios forestales al interior de la propiedad del promovente y las cuales, se puede observar, que no se sobrelapan con las que forman parte de la solicitud para el desarrollo del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** en el municipio de Nacoziari de Garcia, Sonora.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

VII. Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 273 /2018 de fecha 2 de julio de 2018; con fundamento en el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación notificó a la empresa **MEXICANA DEL COBRE S.A. DE C. V** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** en una superficie de **10.056** hectáreas en el municipio de Nacozari de Garcia, 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; verificando lo siguiente:

- *Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se pretende afectar corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo (ETJ).*
- *Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie que se pretende afectar correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.*
- *Que no exista remoción de la vegetación forestal que haya implicado CUSTF.*
- *Que las especies y abundancia de flora correspondan con lo manifestado en el ETJ, específicamente las que se reportan en los sitios de muestreo del área sujeta a cambio de uso del suelo y del ecosistema en la cuenca donde se ubica el proyecto.*
- *Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado CUSTF.*
- *Que no se afecten cuerpos de agua permanentes y recursos asociados por la ejecución del proyecto.*
- *Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, corresponden a lo manifestado en el ETJ.*
- *Que las especies de flora que se pretenden remover corresponden con lo manifestado en el estudio técnico justificativo.*
- *Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo.*
- *El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretende afectar.*
- *Que la superficie donde se ubicará el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal.*
- *Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, agua, suelo y biodiversidad contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas.*
- *Si en el área donde se llevará a cabo el proyecto existen o se generaran tierras frágiles.*
- *Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*







Además se consideró lo siguiente:

- ↑ El proyecto forma parte de la vida operativa del complejo minero de la empresa Mexicana de Cobre, S. A. de C. V. en el municipio de Nacozari de García, Sonora.
- ↑ Se consideró el régimen de propiedad. (Se tiene la certeza de la tenencia de la tierra).
- ↑ En el trazo definitivo del proyecto se consideró la no afectación a zonas de alta importancia ecológica o ecosistemas frágiles y no incide en áreas ambientalmente sensibles o ecosistemas únicos.
- ↑ Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.
- ↑ El uso del suelo corresponde a áreas con actividad pecuaria que en cierta forma ha modificado la estructura de la vegetación nativa.
- ↑ Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.
- ↑ Al interior del área solicitada para CUSTF NO se observaron evidencias de incendios forestales ni inicio de actividades.

IX. Que los artículos 118 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.

X. 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 20053

Toda vez que el proyecto comprende diversas obras donde se intervendrán diferentes ecosistemas, se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales acorde a lo siguiente:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Bosque de encino (7.503146 has.)  
Acueducto, banco de material, canal de desvío y camino de acceso.

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL	PUNTOS
I. TIPO DE ECOSISTEMA	
b. Humedales sin mangle, templado frío, excepto bosque mesófilo de montaña, trópico húmedo, excepto selva alta perennifolia	3
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 DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
b. Amenazadas	2
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 (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
d. Trazo lineal que implique el confinamiento del área	4
VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
c. Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo	3
VIII. BENEFICIO	
c. Particular	2
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>

Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **VEINTIUN puntos**, mismos que corresponden a una equivalencia de 1: 4.6 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 (7.503146 hectáreas) con vegetación forestal propia de un ecosistema templado frío, por la equivalencia resultante (4.6) resulta una superficie a compensar de 34.51447 hectáreas; resultado desarrollado en la operación siguiente:

$$\begin{array}{rclclcl}
 7.503146 & \times & 4.6 & = & 34.51447 \\
 \text{Superficie forestal a cambiar de uso} & & \text{Equivalencia} & & \text{Superficie a compensar} \\
 \text{en hectáreas} & & \text{resultante} & & \text{en hectáreas}
 \end{array}$$





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

El costo por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar el proyecto que nos ocupa; conforme a lo anterior, se calcula de la siguiente forma:

$$34.51447 \text{ Superficie a compensar en hectareas} \times \$ 26,508.95 \text{ Costo de referencia por hectárea} = \$ 914,942.40 \text{ Cantidad en pesos a aportar al Fondo Forestal Mexicano}$$

Pastizal natural (1.875206 has.)

Banco de material y Planta de tratamiento de aguas residuales.

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 DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
b. Amenazadas	2
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 (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	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	18

Los puntos obtenidos después 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Por lo que, al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (1.875206 hectáreas) con vegetación forestal propia de un ecosistema árido y semiárido, por la equivalencia resultante (3.9) resulta una superficie a compensar de 7.3133034 hectáreas; resultado desarrollado en la operación siguiente:

$$\begin{array}{rcccl}
 1.875206 & \times & 3.9 & = & 7.3133034 \\
 \text{Superficie forestal a cambiar de uso} & & \text{Equivalencia} & & \text{Superficie a compensar} \\
 \text{en hectáreas} & & \text{resultante} & & \text{en hectáreas}
 \end{array}$$

El costo por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar el proyecto que nos ocupa; conforme a lo anterior, se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{array}{rcccl}
 7.3133034 & \times & \$ 14,002.49 & = & \$ 102,404.45 \\
 \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & \text{Cantidad en pesos a aportar} \\
 & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano}
 \end{array}$$

Pastizal natural (0.67732 has.)  
Acueducto y camino de acceso.

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 DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
b. Amenazadas	2
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 (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
d. Trazo lineal que implique el confinamiento del área	4
VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
c. Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo	3
VIII. BENEFICIO	
c. Particular	2
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Los puntos obtenidos después 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 (0.67732 hectáreas) con vegetación forestal propia de un ecosistema árido y semiárido, por la equivalencia resultante (4.1) resulta una superficie a compensar de 2.777012 hectáreas; resultado desarrollado en la operación siguiente:

$$\begin{array}{rcccl} 0.67732 & \times & 4.1 & = & 2.777012 \\ \text{Superficie forestal a cambiar de uso} & & \text{Equivalencia} & & \text{Superficie a compensar} \\ \text{en hectáreas} & & \text{resultante} & & \text{en hectáreas} \end{array}$$

El costo por compensación ambiental, para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental que permitiría autorizar el proyecto que nos ocupa; conforme a lo anterior, se calcula de la siguiente forma:

$$\begin{array}{rcccl} 2.777012 & \times & \$ 14,002.49 & = & \$ 38,885.08 \\ \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & \text{Cantidad en pesos a abonar} \\ & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano} \end{array}$$

Resultando que al realizar la suma de las cantidades que corresponden a las diferentes obras que implica el proyecto respecto a los ecosistemas que se pretenden afectar tenemos lo siguiente:

Obra	Superficie por Intervenir (Has)	Superficie por compensar (Has)	Ecosistema	Monto
Acueducto, canal de desvío, banco y camino de acceso.	7.503146	34.5144	Templado frto	\$ 914,942.40
Banco de material y PTAR	1.875206	7.3133	Árido y semiárido	\$ 102,404.45
Acueducto y camino de acceso.	0.67732	2.777	Árido y semiárido	\$ 38,885.08
<b>TOTAL</b>	<b>10.0556</b>	<b>44.6047</b>		<b>\$ 1,056,231.93</b>

- XI. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 315 /2018 de fecha 02 de agosto de 2018, despachado el 24 de septiembre de 2018; con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción XV, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

*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, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a **MEXICANA DEL COBRE 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 **PLANTAS METALURGICAS** en una superficie de **10.056 hectáreas** en el municipio de Nacozari de García, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 1, 056, 231.93** (Un millón cincuenta y seis mil, doscientos treinta y uno pesos 93/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **44.6047 hectáreas**.*

- XII. Que el 23 de octubre de 2018, se recibió en esta Delegación un escrito, en el que la empresa. **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **de \$ 1, 056, 231.93** (Un millón cincuenta y seis mil, doscientos treinta y uno pesos 93/100 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 **PLANTAS METALURGICAS** en una superficie de **10.056 hectáreas** en el municipio de Nacozari de García, Sonora, anexando a su escrito para cotejo, copia del comprobante universal de sucursales folio electrónico 06948285344549036873, expedido el 12 de octubre de 2018, por BANORTE sucursal 694 Lafontaine, en la ciudad de México; a través del cual la empresa **MEXICANA DEL COBRE S.A. DE C. V** hace constar que realizó un depósito a favor de la CONAFOR y/o Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 1, 056, 231.93** (Un millón cincuenta y seis mil, doscientos treinta y uno pesos 93/100 M.N.).

Exhibiendo además copia del Certificado No. 00001000000403165925 DINFFM-608, expedido por la CONAFOR en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 15 de octubre de 2018, en el que se asienta que se recibió de **MEXICANA DEL COBRE S.A. DE C. V** la cantidad de **\$ 1, 056, 231.93** (Un millón cincuenta y seis mil, doscientos treinta y uno pesos 93/100 M.N.), por la intervención de una serie de polígonos para la construcción de un nuevo acueducto, un banco de material, una planta de tratamiento de aguas residuales, un canal de desvío y un camino de acceso.

- XIII. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.
- XIV. Que con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

**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 la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 16, fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- vii. Que, en el presente procedimiento, el C. **ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA** acreditó su personalidad, como representante de la empresa denominada **MEXICANA DEL COBRE S.A. DE C. V** mediante copia certificada de la escritura número 204,406 libro número 4,820, de fecha 08 de noviembre de 2017, relativa a





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

la protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. celebrada en la Ciudad de Mexico el día 7 de noviembre de 2017, en la que se resolvió otorgar PODER GENERAL en favor del señor **ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA** y otros.

- viii. Que, también exhibe copia del pasaporte [REDACTED] expedida en favor del **C. Aguilar Molina Arturo Eduardo**.
- 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:

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

*Artículo 15. ...*

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, 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:**

- Copia certificada de la escritura pública número **32,133** de fecha 07 de octubre de 1968, en la cual se hace constar la constitución de la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A.
- Copia certificada de la escritura número **204,406** libro número **4,820**, de fecha 08 de noviembre de 2017, relativa al Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. celebrada en la Ciudad de Mexico el día 7 de noviembre de 2017, en la que se resolvió otorgar PODER GENERAL en favor del señor **ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA** y otros.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARN/ 510 /2018.

- Copia del pasaporte [REDACTED] expedido en favor del C. Aguilar Molina Arturo Eduardo.

Haciendo notar que la documentación legal ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que se hace constar en el oficio DFS-UJ-057/2018, fechado el 20 de marzo de 2018.

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:*

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

*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 el C. ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA, en representación de la empresa MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el C. ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA, en representación de la empresa MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V adjunto a la solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Ing. Ismael Arambula García en carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Prestador de Servicios Técnicos Forestales en el Libro





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

BCS, Tipo UI, Personas Físicas Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales – Inscripción, Volumen 2, Número 2.

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

- ✚ Copia certificada de la escritura número 2,393 volumen 15 de fecha 20 de octubre de 2017, relativa a la protocolización y elevación a escritura pública lo siguiente:

1.- Contrato de servidumbre de paso y tendido de ducto de fecha 20 de junio de 2017 que celebran MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. (La Empresa) y por la otra parte los señores GUSTAVO ADOLFO ALDANA MARTINEZ y JORGE ENRIQUE ALDANA MARTINEZ (El Propietario) respecto de una superficie de 40, 582.35 m2 ubicados en los predios rústicos de agostadero denominados LOTE NUMERO CINCO EL CRESTON DE ORO y LOTE NUMERO SIETE EL CRESTON DE ORO, ambos ubicados en el municipio de Nacozari de García, Sonora.

2.- Adendum al Contrato de Servidumbre Voluntaria de Acueducto, paso y tendido de ducto de fecha 18 de octubre de 2017, que celebran MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. (La Empresa) y por la otra parte los señores GUSTAVO ADOLFO ALDANA MARTINEZ y JORGE ENRIQUE ALDANA MARTINEZ (El Propietario).

- ✚ Copia certificada de la escritura número 1,161 volumen número 8, de fecha 7 de diciembre de 2011, relativa al CONTRATO DE COMPRAVENTA que celebran por primera parte los señores RAMON ARMANDO MONTAÑO MALDONADO y MANUEL ZACARIAS MONTAÑO MALDONADO como la parte VENDEDORA y por la otra parte la empresa denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. como la parte COMPRADORA del Inmueble identificado como LOTE NUMERO CINCO (RANCHO GANADERO) ubicado en el municipio de Nacozari de García, Sonora con una superficie de 2,581-50-24.669 hectáreas.
- ✚ Copia certificada de la escritura número 1,079 volumen CUARTO, de fecha 26 de marzo de 2012, relativa al CONTRATO DE COMPRAVENTA que celebran por primera parte el señor MANUEL ZACARIAS MONTAÑO MALDONADO como la parte VENDEDORA y por la otra parte la empresa denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. como la parte COMPRADORA del predio rústico denominado SAN ANTONIO fracción norte, ubicado en el municipio de Nacozari de García, Sonora con una superficie de 2,279-47-00 hectáreas.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- ✦ Copia certificada de la escritura número 31,976 volumen 727, de fecha 5 de junio de 1998, relativa al CONTRATO DE TRANSMISIÓN DE PROPIEDAD EN EJECUCIÓN DEL FIDEICOMISO NUMERO 115208-2 Y LA EXTINCIÓN TOTAL DEL MISMO en el que se cita como FIDUCIARIO al Banco Nacional de México y y como FIDEICOMISARIA la empresa denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C.V. del bien FIDEICOMITIDO consistente en la fracción de terreno rústico comprendida dentro del predio denominado LOTE NUMERO CUATRO conocido como SAN NICOLAS, ubicado en el municipio de Nacozari de García, Sonora con una superficie de 1, 742-24-57 hectáreas.

Destacando que la documentación legal ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que se hace constar en el oficio DFS-UJ-057/2018, fechado el 20 de marzo de 2018.

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 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:*

- I. Usos que se pretendan dar al terreno;*
- II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;*
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;*
- IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;*
- V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;*
- VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;*
- VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;*
- VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;*
- IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;*
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;*
- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;*





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- XII. *Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;*
- XIII. *Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;*
- XIV. *Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y*
- XV. *En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.*

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información técnica vertida en el estudio técnico justificativo e información entregada en esta Delegación Federal, 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 117, 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 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

*ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar 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 que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.*

*Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.*

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 no se comprometerá la biodiversidad,  
Que no se provocará la erosión de los suelos,  
Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y  
Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo,





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

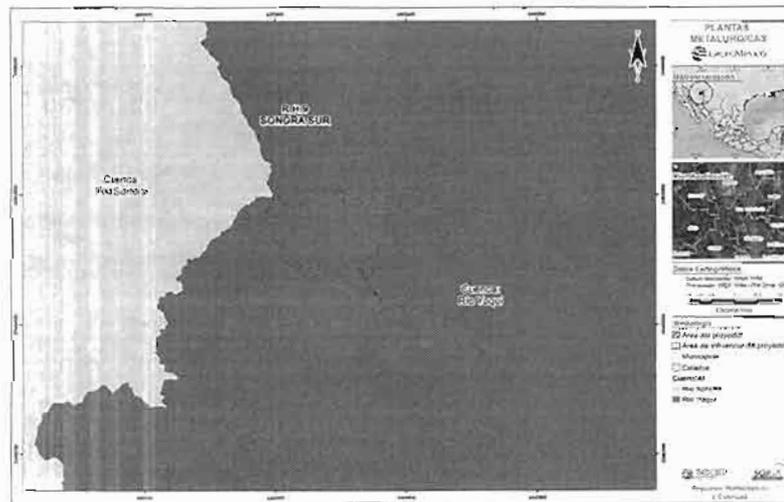
OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

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

Referente a la obligación de demostrar que no se comprometerá la **biodiversidad**, se observó lo siguiente:

El proyecto se ubica en la Región hidrológica RH09 Sonora Sur. Específicamente, el área de estudio de este trabajo se localiza geográficamente en la porción central sur de la cuenca del Río Yaqui (Cuenca B).

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. A partir de un análisis e integración de los factores que caracterizan el área donde se ubicará el proyecto se llevó a cabo la delimitación de una Cuenca Hidrológica Forestal (MHF) del área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo.



De lo anterior se logró identificar una microcuenca hidrológica forestal de **22,082.034** hectareas donde se encuentran las 10.056 has. solicitadas para el CUSTF.

**Del recurso flora silvestre.**

Como resultado de la clasificación del uso de suelo y/o vegetación nivel área de influencia (CHF), se obtuvieron 9 usos de suelo y/o vegetación, la superficie de ocupación de cada uno, así como el porcentaje respecto a la superficie total de la misma.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

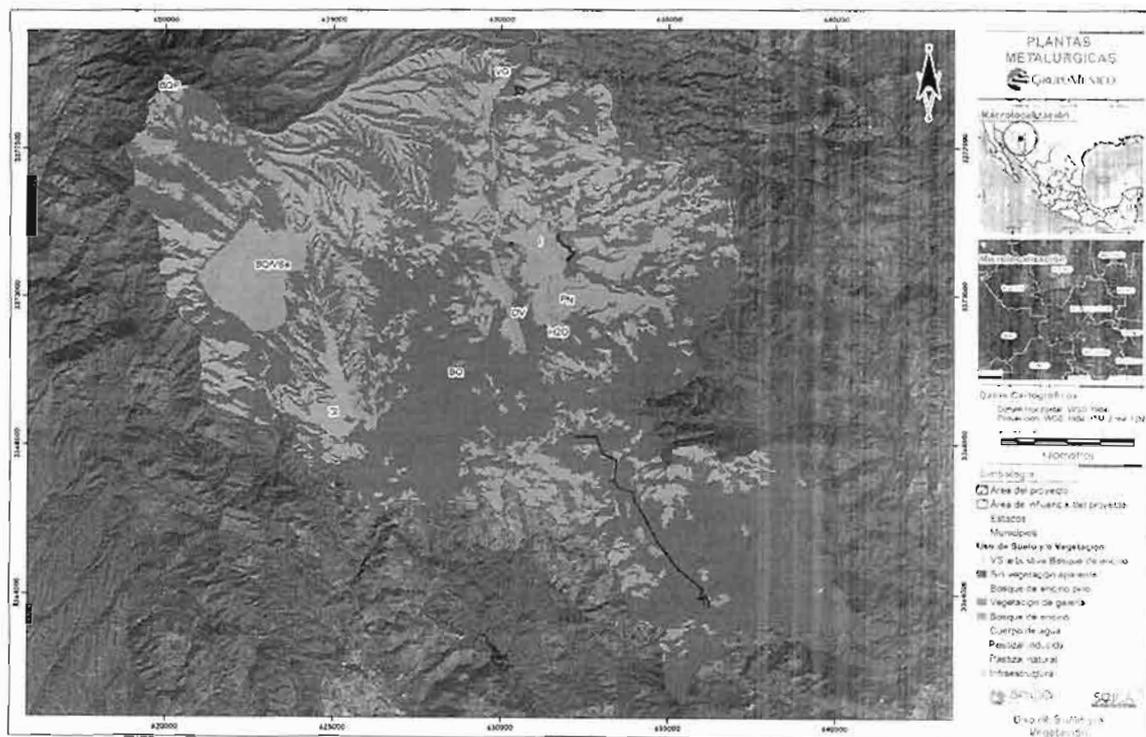
DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

No.	Clave	Uso de suelo y/o vegetación	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (ha)	%
1	BQ	Bosque de encino	142,671,623.77	14,267.162	64.610
2	PI	Pastizal inducido	33,538,497.30	3,353.850	15.188
3	PN	Pastizal natural	27,878,231.30	2,787.823	12.625
4	BQ/VSa	VS arbustiva Bosque de encino	12,151,994.10	1,215.199	5.503
5	I	Infraestructura	3,552,403.68	355.240	1.609
6	DV	Sin vegetación aparente	509,006.36	50.901	0.231
7	BQP	Bosque de encino pino	224,224.77	22.422	0.102
8	VG	Vegetación de galería	165,834.28	16.583	0.075
9	H2O	Cuerpo de agua	128,523.96	12.852	0.058
<b>9</b>	<b>Totales</b>		<b>220,820,339.52</b>	<b>22,082.034</b>	<b>100.00</b>



La regionalización de zonas ecológicas de México establece que la cuenca B Rio Yaqui se ubica en su totalidad en cuatro regiones terrestres con características de zonas áridas, semiáridas y templadas. Además, el plano de ecorregiones terrestres de México elaborado el 2008, establece que la cuenca está dividida en las regiones de desiertos de América del Norte en un 11% de su extensión, grandes planicies al 18%, sierras templadas en un 36.2% y en selvas cálidas secas en alrededor del 35% de ocupación de la cuenca.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/JARRN/ 510 /2018.

Para obtener el inventario florístico del lugar se realizaron recorridos en extenso por el área de estudio para incluir aquellas especies de escasa ocurrencia. El inventario se enriqueció durante la medición de parámetros poblacionales.

Considerando que con el desarrollo del proyecto se afectarán dos usos de suelo y/o vegetación correspondientes a Bosque de encino y Pastizal natural, para estas se realizó un inventario forestal cuyos resultados obtenidos se muestran a continuación:

Conforme a los resultados de los sitios de muestreo levantados en campo, dentro de la CHF con vegetación de tipo **BOSQUE DE ENCINO**, se registró una riqueza de 34 especies R=34; donde las familias mejor representadas son: Poaceae con un total de 7 especies que representa el 20.59% de la totalidad de especies registradas, Fabaceae con 5 especies que representa el 14.71% del total, Fagaceae con un total de 4 especies cada una que representa el 11.76% de la totalidad de las especies registradas, las familias Amaranthaceae, Asparagaceae, Asteraceae, Cactaceae, Cupressaceae y Ericaceae con un total de 2 especies cada una, que representa el 5.88%, respectivamente, mientras que las 6 familias restantes solo registraron una especie cada una (2.94% del total, respectivamente); tal y como se muestra en la siguiente tabla.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	%
1	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	POACEAE	20.59
2	Pasto navajita	<i>Aristida temipes var. gentili</i>	POACEAE	
3	Pasto algodón	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	POACEAE	
4	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	POACEAE	
5	Pasto gusano quemador	<i>Bouteloua gracilis</i>	POACEAE	
6	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	POACEAE	
7	Cola de zorra	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	POACEAE	
8	Palo estaca	<i>Caesalpinia pumila</i>	FABACEAE	14.71
9	Cascabelillo	<i>Crotalaria sagittalis</i>	FABACEAE	
10	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	FABACEAE	
11	Garabatillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	FABACEAE	
12	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	FABACEAE	
13	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	FAGACEAE	11.76
14	Emory	<i>Quercus emory</i>	FAGACEAE	
15	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	FAGACEAE	
16	Encinillo	<i>Quercus toumeyi</i>	FAGACEAE	
17	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	AMARANTHACEAE	5.88
18	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	AMARANTHACEAE	
19	Yuca	<i>Dasyliion wheeleri</i>	ASPARAGACEAE	5.88
20	Sotol	<i>Nolina microcarpa</i>	ASPARAGACEAE	
21	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	ASTERACEAE	5.88
22	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	ASTERACEAE	
23	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	CACTACEAE	5.88





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

24	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia oricola</i>	CACTACEAE	
25	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	CUPRESSACEAE	5.88
26	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	CUPRESSACEAE	
27	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	ERICACEAE	5.88
28	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	ERICACEAE	
29	Agave	<i>Agave palmeri</i>	AGAVACEAE	2.94
30	Romenillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	COMPOSITAE	2.94
31	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	FOUQUIERIACEAE	2.94
32	Chilillo	<i>Fraxinus gooddingii</i>	OLEACEAE	2.94
33	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa angustifolia</i>	SAPINDACEAE	2.94
34	Mariola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	SOLANACEAE	2.94
TOTAL				100.00

Para conocer la relevancia y nivel de ocupación del sitio de una especie con respecto a las demás, en función de su cuantía, frecuencia, distribución y dimensión de los individuos, se estimó el Índice de Valor de Importancia (IVI).

El índice de valor de importancia (IVI) se define como la relevancia de las especies florísticas en un ecosistema, en base a tres elementos principales: la dominancia, la densidad y la frecuencia.

A continuación, se presentan los valores relativos de las densidades, frecuencias y dominancias, así mismo el valor de importancia de las especies de acuerdo a la estructura de la vegetación registrada en la cuenca hidrológica forestal definida.

IVI calculado para el estrato superior en las áreas cubiertas por BQ que se desarrolla en el área de influencia (CHF).

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad Relativa (%)	Dominancia relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	Índice de valor de Importancia
1	Emory	<i>Quercus emory</i>	41.18	47.49	29.03	117.69
2	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	30.88	36.06	38.71	105.65
3	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	11.76	12	19.35	43.12
4	Encinillo	<i>Quercus toumeyii</i>	12.5	3.91	3.23	19.63
5	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	2.21	0.39	3.23	5.83
6	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	0.74	0.08	3.23	4.04
7	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	0.74	0.06	3.23	4.02
TOTAL			100	100	100	300

IVI calculado para el estrato medio en las áreas cubiertas por BQ que se desarrolla en el área de influencia (CHF).

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad Relativa (%)	Dominancia relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	Índice de valor de Importancia
1	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	30.21	1.57	13.95	45.73
2	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	0.46	33.4	1.16	35.02
3	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	10.98	7.11	11.63	29.72





DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

4	Emory	<i>Quercus emory</i>	9.61	1.69	13.95	25.25
5	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	5.26	12.86	3.49	21.61
6	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	6.64	4.7	9.3	20.64
7	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	5.03	7.89	6.98	19.9
8	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa angustifolia</i>	12.36	0.9	2.33	15.58
9	Sotol	<i>Nolina microcarpa</i>	2.75	3.21	6.98	12.94
10	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	1.83	3.61	6.98	12.41
11	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	3.43	5.86	1.16	10.45
12	Palo estaca	<i>Caesalpinia pumila</i>	2.29	2.75	4.65	9.69
13	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	1.37	1.83	4.65	7.85
14	Chilillo	<i>Fraxinus gooddingii</i>	0.46	5.79	1.16	7.41
15	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	4.12	0.74	2.33	7.19
16	Yuca	<i>Dasyliirion wheeleri</i>	0.69	3.53	2.33	6.54
17	Agave	<i>Agave palmeri</i>	0.46	1.28	2.33	4.06
18	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia oricola</i>	0.46	0.77	1.16	2.39
19	Encinillo	<i>Quercus toumeyi</i>	0.69	0.35	1.16	2.2
20	Garabatillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	0.46	0.08	1.16	1.7
21	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	0.46	0.08	1.16	1.7
TOTAL			100	100	100	300

IVI Icaculado para el estrato inferior en las áreas cubiertas por BQ que se desarrolla en el área de influencia (CHF).

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad Relativa (%)	Dominancia relativa (%)	Frecuencia Relativa (%)	Indice de valor de Importancia
1	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	20.83	24.22	27.78	72.83
2	Pasto gusano quemador	<i>Bouteloua gracilis</i>	18.75	9.42	11.11	39.28
3	Pasto algodón	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	2.08	29.31	2.78	34.17
4	Pasto Navajita	<i>Aristida ternipes</i>	17.71	2.57	13.89	34.16
5	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	9.38	9.54	11.11	30.03
6	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	11.46	1.84	13.89	27.18
7	Cola de zorra	<i>Muhlenbergia emerstayi</i>	1.04	17.09	2.78	20.91
8	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	6.25	0.06	2.78	9.09
9	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	2.08	3.88	2.78	8.74
10	Mariola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	4.17	0.04	2.78	6.98
11	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	3.13	0.97	2.78	6.87
12	Cascabelillo	<i>Crotalaria sagittalis</i>	2.08	0.1	2.78	4.96
13	Queíte	<i>Amaranthus palmeri</i>	1.04	0.97	2.78	4.79
TOTAL			100	100	100	300

Respecto a un **índice de diversidad**, el cual es una medida matemática de la diversidad de especies en una comunidad y proporcionan más información sobre la composición de la comunidad que simplemente la riqueza de especies (por ejemplo, el número de especies presentes), sino que también de la abundancia relativa de las diferentes especies, además de que expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies muestreadas y mide el grado, promedio de incertidumbre en predecir a cuál especie





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

pertenecerá un individuo escogido al azar de una colecta. Uno de los índices más utilizados para cuantificar la biodiversidad específica es el de Shannon, también conocido como Shannon-Weaver, derivado de la teoría de información como una medida de la entropía. Este refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa.

El índice puede tomar valores entre 0 y 5. Los valores máximos son rara vez mayor a 5. Como una base ordinaria, en la literatura, los valores bajos de este índice se consideran indicación de la contaminación y/o perturbación consecuencia de la modificación o alteración de las condiciones naturales de una comunidad vegetal. Una forma de evaluar estas condiciones es mediante la asignación de un estado de valoración de la calidad de la comunidad vegetal a partir del índice de diversidad asignando:

**Muy buen estado >4**  
**Estado pobre 2 - 1**

**Buen estado 4 - 3**  
**Mal estado 1 - 0**

**Estado moderados 3 - 2**

Al respecto se obtuvieron los resultados siguientes:

Índice de Shannon calculado para la asociación de vegetación de BQ que se desarrolla en el área de influencia.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos estimados por hectárea	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
<b>ESTRATO SUPERIOR</b>						
1	Emory	<i>Quercus emory</i>	66	0.412	-0.8873	-0.3654
2	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	49	0.309	-1.175	-0.3629
3	Encinillo	<i>Quercus toumeyii</i>	20	0.125	-2.0794	-0.2599
4	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	19	0.118	-2.1401	-0.2518
5	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	4	0.022	-3.814	-0.0841
6	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	1	0.007	-4.9127	-0.0361
7	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	1	0.007	-4.9127	-0.0361
		<b>TOTAL</b>	160	1		1.3963
		<b>Riqueza</b>		7		Índice de Diversidad de Shannon
		<b>Hmax = Ln S</b>		1.9459		
		<b>Equitatividad (J)= H/Hmax</b>		0.718		
<b>ESTRATO MEDIO</b>						
1	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	155	0.302	-1.1971	-0.3616
2	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa angustifolia</i>	64	0.124	-2.0909	-0.2584
3	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	56	0.11	-2.2087	-0.2426
4	Emory	<i>Quercus emory</i>	49	0.096	-2.3423	-0.2251





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

5	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	34	0.066	-2.7126	-0.18
6	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	27	0.053	-2.9444	-0.155
7	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	26	0.05	-2.9889	-0.1505
8	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	21	0.041	-3.1896	-0.1314
9	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	18	0.034	-3.3719	-0.1157
10	Sotol	<i>Nolina microcarpa</i>	14	0.027	-3.595	-0.0987
11	Palo estaca	<i>Caesalpinia pumila</i>	12	0.023	-3.7773	-0.0864
12	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	9	0.018	-4.0005	-0.0732
13	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	7	0.014	-4.2882	-0.0589
14	Encinillo	<i>Quercus toumeyi</i>	4	0.007	-4.9813	-0.0342
15	Yuca	<i>Dasyllirion wheeleri</i>	4	0.007	-4.9813	-0.0342
16	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	2	0.005	-5.3868	-0.0247
17	Chilillo	<i>Fraxinus gooddingii</i>	2	0.005	-5.3868	-0.0247
18	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	2	0.005	-5.3868	-0.0247
19	Garabatlillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	2	0.005	-5.3868	-0.0247
20	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia oricola</i>	2	0.005	-5.3868	-0.0247
21	Agave	<i>Agave palmeri</i>	2	0.005	-5.3868	-0.0247
		<b>TOTAL</b>	<b>514</b>	<b>1</b>		<b>2.3539</b>
		Riqueza		21		Índice de Diversidad de Shannon
		Hmax = Ln S		3.0445		
		Equitatividad (J)= H/Hmax		0.773		
		<b>ESTRATO INFERIOR</b>				
1	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	24	0.208	-1.5686	-0.3268
2	Pasto gusano quemador	<i>Bouteloua gracilis</i>	21	0.188	-1.674	-0.3139
3	Pasto Navajita	<i>Aristida lemipes var. gentili</i>	20	0.177	-1.7311	-0.3066
4	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	13	0.115	-2.1665	-0.2482
5	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	11	0.094	-2.3671	-0.2219
6	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	7	0.063	-2.7726	-0.1733
7	Mariola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	5	0.042	-3.1781	-0.1324
8	Estafiale	<i>Ambrosia confertiflora</i>	4	0.031	-3.4657	-0.1083
9	Pasto algodón	<i>Bothriochola barbinodis</i>	2	0.021	-3.8712	-0.0807
10	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	2	0.021	-3.8712	-0.0807
11	Cascabelillo	<i>Crotalaria sagittalis</i>	2	0.021	-3.8712	-0.0807
12	Cola de zorra	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	1	0.01	-4.5643	-0.0475
13	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	1	0.01	-4.5643	-0.0475
		<b>TOTAL</b>	<b>113</b>	<b>1</b>		<b>2.1684</b>
		Riqueza		13		Índice de Diversidad de Shannon
		Hmax = Ln S		2.5649		
		Equitatividad (J)= H/Hmax		0.845		





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Conforme a los resultados de los sitios de muestreo levantados en campo, dentro de la CHF con vegetación de tipo **PASTIZAL**, en esta asociación se registró un total de 20 especies  $R= 20$ , donde la familia Poaceae es la mejor representada con un total de 6 especies que representa el 30.00% del total de especies registradas, seguida por la familia Fabaceae con un total de 3 especies que representa el 15.00% de la totalidad de especies registradas, las familias Cupresaceae y Fagaceae con un total de 2 especies cada una, que representa el 10.00% del total de especies registradas, mientras que las 7 familias restantes solamente registraron una especie cada una (5.00% del total, respectivamente). Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	%
1	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Poaceae	30
2	Pasto algodón	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Poaceae	
3	Pasto gusano quemador	<i>Bouteloua gracilis</i>	Poaceae	
4	Pasto navajita	<i>Aristida ternipes</i>	Poaceae	
5	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	
6	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	Poaceae	
7	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	Fabaceae	15
8	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	
9	Vinorama	<i>Acacia constricta</i>	Fabaceae	
10	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	Cupressaceae	10
11	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	Cupressaceae	
12	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	Fagaceae	10
13	Emory	<i>Quercus emory</i>	Fagaceae	
14	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	Amaranthaceae	5.00
15	Yuca	<i>Dasyliion wheeleri</i>	Asparagaceae	5.00
16	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	Asteraceae	5.00
17	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Cactaceae	5.00
18	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	Compositae	5.00
19	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae	5.00
20	Mariola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Solanaceae	5.00
TOTAL				100.00

IV) caculado en las áreas cubiertas por **PASTIZAL NATURAL** que se desarrolla en el área de influencia (CHF).

No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	Densidad Relativa (%)	Coficiente Simple de Dominancia (%)	Frecuencia Relativa (%)	Indice de valor de Importancia
ESTRATO		SUPERIOR					
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	69.05	44.23	71.43	184.71
2	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	Fagaceae	23.81	51.29	14.29	89.39
3	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	Cupressaceae	7.14	4.48	14.29	25.90
TOTAL				100	100	100	300





DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

ESTRATO		MEDIO					
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	77.37	5.41	33.33	116.11
2	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	Cupressaceae	0.53	44.79	6.67	51.98
3	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	Cupressaceae	2.11	24.70	6.67	33.48
4	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae	1.58	10.40	6.67	18.65
5	Yuca	<i>Dasyllirion wheeleri</i>	Asparagaceae	1.05	9.84	6.67	17.56
6	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	Compositae	8.42	2.38	6.67	17.47
7	Emory	<i>Quercus emory</i>	Fagaceae	1.05	1.28	13.33	15.66
8	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	Fabaceae	6.84	1.02	6.67	14.53
9	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Cactaceae	0.53	0.17	6.67	7.37
10	Vinorama	<i>Acacia constricta</i>	Fabaceae	0.53	0.00	6.67	7.19
TOTAL				100	100	100	300
ESTRATO		BAJO					
1	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	Poaceae	6.00	43.45	6.25	55.70
2	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Poaceae	32.00	1.26	18.75	52.01
3	Pasto Navajita	<i>Aristida ternipes var. gentili</i>	Poaceae	30.00	0.18	18.75	48.93
4	Pasto gusano quemador	<i>bouteloua gracilis</i>	Poaceae	2.00	35.20	6.25	43.45
5	Pasto algodón	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	Poaceae	6.00	10.97	12.50	29.47
6	Marrola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Solanaceae	10.00	0.06	12.50	22.56
7	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	Amaranthaceae	8.00	0.08	12.50	20.58
8	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	4.00	8.80	6.25	19.05
9	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	Asteraceae	2.00	0.00	6.25	8.25
TOTAL				100	100	100	300

Índice de Shannon calculado para la asociación de Pastizal natural que se desarrolla en el área de influencia. (CHF)

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos estimados por hectárea	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
ESTRATO SUPERIOR						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	97	0.690	-0.3704	-0.2557
2	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	33	0.238	-1.4351	-0.3417
3	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	10	0.071	-2.6391	-0.1885
TOTAL			140	1		0.7859
Riqueza				3		Índice de Diversidad





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

		Hmax = Ln S		1.0986		de Shannon
		Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.715		
<b>ESTRATO MEDIO</b>						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	490	0.774	-0.2566	-0.1985
2	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	53	0.084	-2.4744	-0.2084
3	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	43	0.068	-2.6821	-0.1835
4	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	13	0.021	-3.8607	-0.0813
5	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	10	0.016	-4.1484	-0.0655
6	Emory	<i>Quercus emory</i>	7	0.011	-4.5539	-0.0479
7	Yuca	<i>Dasyllirion wheelerii</i>	7	0.011	-4.5539	-0.0479
8	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	3	0.005	-5.2470	-0.0276
9	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	3	0.005	-5.2470	-0.0276
10	Vinorama	<i>Acacia constricta</i>	3	0.005	-5.2470	-0.0276
		TOTAL	633	1		0.9159
		Riqueza		10		Índice de Diversidad de Shannon
		Hmax = Ln S		2.3026		
		Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.398		
<b>ESTRATO INFERIOR</b>						
1	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	53	0.320	-1.1394	-0.3646
2	Pasto Navajita	<i>Aristida ternipes var. Gentili</i>	50	0.300	-1.2040	-0.3612
3	Mariola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	17	0.100	-2.3026	-0.2303
4	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	13	0.080	-2.5257	-0.2021
5	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	10	0.060	-2.8134	-0.1688
6	Pasto algodón	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	10	0.060	-2.8134	-0.1688
7	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	7	0.040	-3.2189	-0.1288
8	Pasto gusano quemador	<i>bouteloua gracilis</i>	3	0.020	-3.9120	-0.0782
9	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	3	0.020	-3.9120	-0.0782
		TOTAL	167	1		1.7810
		Riqueza		9		Índice de Diversidad de Shannon
		Hmax = Ln S		2.1972		
		Equitatividad (J)=	H/Hmax	0.811		

**Mientras que** una vez que se realizaron los trabajos de muestreo de vegetación al interior de las 10.056 hectáreas solicitadas a CUSTF, se determinó a riqueza florística como se muestra en la siguiente tabla.

Riqueza de especies identificadas en las áreas cubiertas por BQ que se desarrolla en la superficie del proyecto.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	%
1	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	Poaceae	21.43
2	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Poaceae	
3	Pasto algodón	<i>Bothriochola barbinodis</i>	Poaceae	
4	Pasto Navajita	<i>Aristieda ternipes</i>	Poaceae	
5	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	
6	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	Poaceae	
7	Cascabelillo	<i>Crotalaria sagittalis</i>	Fabaceae	14.29
8	Garabatillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	Fabaceae	
9	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	Fabaceae	
10	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	
11	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	Fagaceae	10.71
12	Emory	<i>Quercus emory torr.</i>	Fagaceae	
13	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	Fagaceae	
14	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	Amaranthaceae	7.14
15	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	Amaranthaceae	
16	Sotol	<i>Nolina microcarpa</i>	Asparagaceae	7.14
17	Yuca	<i>Dasyilirion wheelerii</i>	Asparagaceae	
18	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	Asteraceae	7.14
19	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	Asteraceae	
20	Mamilaria	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	Cactaceae	7.14
21	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia oricola</i>	Cactaceae	
22	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	Cupressaceae	7.14
23	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	Cupressaceae	
24	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	Ericaceae	7.14
25	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	Ericaceae	
26	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	Compositae	3.57
27	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa angustifolia</i>	Sapindaceae	3.57
28	Mariola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	Solanaceae	3.57
TOTAL				100.00

Mediante el cálculo de la AR, FR y DR, se estimó el IVI para cada una de las especies registradas en esta asociación; en el estrato superior las especies con mayor IVI son: *Quercus oblongifolia* (129.12), *Quercus emory* (106.85) y *Prosopis velutina* (34.53); en el estrato medio las especies con mayor IVI son: *Arctostaphylos pungens* (54.80), *Mimosa biuncifera* (45.74), *Arbutus unedo* (34.33), *Quercus emory* (30.87), *Prosopis velutina* (30.83), *Nolina microcarpa* (23.77) y *Dodonaea viscosa angustifolia* (23.00), en el estrato inferior las especies con mayor IVI son: *Bidens aurea* (50.22), *Bouteloua curtipendula* (44.46), *Bothriochola barbinodis* (40.10), *Andropogon hallii* (36.59) y *Aristieda ternipes var. gentili* (32.50); los resultados totales se observan en la siguiente tabla





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

IVI calculado para cada estrato presentes en las áreas cubiertas por BQ que se desarrolla en la superficie del proyecto.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad Relativa (%)	Coficiente Simple de Dominancia (%)	Frecuencia Relativa (%)	Indice de valor de Importancia
<b>ESTRATO SUPERIOR</b>						
1	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	37.29	58.49	33.33	129.12
2	Emory	<i>Quercus emoryi torr.</i>	38.14	31.68	37.04	106.85
3	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	14.41	5.31	14.81	34.53
4	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	6.78	3.90	11.11	21.79
5	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	3.39	0.62	3.70	7.71
	TOTAL		100	100	100	300
<b>ESTRATO MEDIO</b>						
1	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	9.22	32.12	13.46	54.80
2	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	29.33	1.03	15.38	45.74
3	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	6.70	18.02	9.62	34.33
4	Emory	<i>Quercus emory torr.</i>	10.34	3.23	17.31	30.87
5	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	11.73	7.56	11.54	30.83
6	Sotol	<i>Nolina microcarpa</i>	3.91	14.09	5.77	23.77
7	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa angustifolia</i>	20.95	0.13	1.92	23.00
8	Yuca	<i>Dasyllirion wheelerii</i>	0.28	13.83	1.92	16.03
9	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	4.19	4.40	5.77	14.36
10	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia oricola</i>	0.84	3.85	5.77	10.46
11	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	1.40	0.95	5.77	8.11
12	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	0.28	0.74	1.92	2.94
13	Mamilaria	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	0.56	0.002	1.92	2.48
14	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	0.28	0.08	1.92	2.28
	TOTAL		100	100	100	300
<b>ESTRATO INFERIOR</b>						
1	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	11.38	27.41	11.43	50.22
2	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	18.70	14.33	11.43	44.46
3	Pasto algodón	<i>Bothriochola barbinodis</i>	1.63	32.76	5.71	40.10
4	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	16.26	6.04	14.29	36.59





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

5	Pasto Navajita	<i>Aristida ternipes</i>	11.38	6.84	14.29	32.50
6	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	9.76	3.76	5.71	19.23
7	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	12.20	1.11	5.71	19.02
8	Garabatillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	7.32	0.59	8.57	16.48
9	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	4.07	4.57	5.71	14.35
10	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	4.07	0.99	8.57	13.63
11	Cascabelillo	<i>Crotalaria sagittalis</i>	1.63	1.01	2.86	5.49
12	Mariola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	0.81	0.48	2.86	4.15
13	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	0.81	0.10	2.86	3.77
	TOTAL		100	100	100	300

El índice de Shannon-Wiener para cada uno de los estratos fue calculado con los registros de cada especie (riqueza), según la siguiente fórmula:  $H' = \sum p_i/\log(p_i)$ , donde p es la proporción relativa de las i especies. Los resultados se presentan en la siguiente tabla.

Índice de Shannon calculado para la asociación de vegetación de BQ que se desarrolla en la superficie solicitada para CUSTF.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos estimados por hectárea	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
<b>ESTRATO SUPERIOR</b>						
1	Emory	<i>Quercus emoryi torr.</i>	82	0.381	-0.9640	-0.3676
2	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	80	0.373	-0.9865	-0.3678
3	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	31	0.144	-1.9375	-0.2791
4	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	15	0.068	-2.6912	-0.1825
5	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	7	0.034	-3.3844	-0.1147
		TOTAL	215	1		1.3118
		Riqueza		5		Índice de Diversidad de Shannon
		Hmax = Ln S		1.6094		
		Equitatividad (J)= H/Hmax		0.815		
<b>ESTRATO MEDIO</b>						
1	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	191	0.293	-1.2266	-0.3597
2	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa angustifolia</i>	136	0.209	-1.5630	-0.3275
3	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	76	0.117	-2.1429	-0.2514
4	Emory	<i>Quercus emory torr.</i>	67	0.103	-2.2696	-0.2346
5	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	60	0.092	-2.3840	-0.2198
6	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	44	0.067	-2.7025	-0.1812
7	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	27	0.042	-3.1725	-0.1329
8	Sotol	<i>Nolina microcarpa</i>	25	0.039	-3.2415	-0.1268
9	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	9	0.014	-4.2711	-0.0597
10	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia oricola</i>	5	0.008	-4.7819	-0.0401
11	Mamilaria	<i>Echinocereus</i>	4	0.006	-5.1874	-0.0290





DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

		<i>rigidissimus</i>				
12	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	2	0.003	-5.8805	-0.0164
13	Yuca	<i>Dasyllirion wheeleri</i>	2	0.003	-5.8805	-0.0164
14	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	2	0.003	-5.8805	-0.0164
		<b>TOTAL</b>	<b>651</b>	<b>1</b>		<b>2.0118</b>
		<b>Riqueza</b>		<b>14</b>		Índice de Diversidad de Shannon
		<b>Hmax = Ln S</b>		<b>2.6391</b>		
		<b>Equitatividad (J)=</b>	<b>H/Hmax</b>	<b>0.762</b>		
		<b>ESTRATO</b>	<b>INFERIOR</b>			
1	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	42	0.187	-1.6767	-0.3135
2	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	36	0.163	-1.8165	-0.2954
3	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	27	0.122	-2.1041	-0.2566
4	Pasto Navajita	<i>Aristida ternipes var. Gentili</i>	25	0.114	-2.1731	-0.2473
5	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	25	0.114	-2.1731	-0.2473
6	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	22	0.098	-2.3273	-0.2271
7	Garabatillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	16	0.073	-2.6150	-0.1913
8	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	9	0.041	-3.2027	-0.1302
9	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	9	0.041	-3.2027	-0.1302
10	Pasto algodón	<i>Bothriochloa barbinodis</i>	4	0.016	-4.1190	-0.0670
11	Cascabelillo	<i>Crotalaria sagittalis</i>	4	0.016	-4.1190	-0.0670
12	Mariola	<i>Solanum elaeagnifolium</i>	2	0.008	-4.8122	-0.0391
13	Pata de gallo	<i>Cynodon dactylon</i>	2	0.008	-4.8122	-0.0391
		<b>TOTAL</b>	<b>224</b>	<b>1</b>		<b>2.2512</b>
		<b>Riqueza</b>		<b>13</b>		Índice de Diversidad de Shannon
		<b>Hmax = Ln S</b>		<b>2.5649</b>		
		<b>Equitatividad (J)=</b>	<b>H/Hmax</b>	<b>0.878</b>		

Mientras que conforme a los resultados de los sitios de muestreo levantados en campo, en la asociación vegetal de tipo PASTIZAL se registró un total de 16 especies R= 16, donde la familia Poaceae es la mejor representada con un total de 5 especies (31.25% del total), seguida por la familia Fabaceae con 3 especies (18.75% del total), las familias Amaranthaceae y Asteraceae con 2 especies cada una (12.50% del total, respectivamente), mientras que las 4 familias restantes solamente registraron una especie cada una (6.25% del total, respectivamente), tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Riqueza de especies identificadas durante la fase de campo en las áreas cubiertas por Pastizal natural que se desarrolla en la superficie del proyecto.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	%
1	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	Poaceae	31.25
2	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	Poaceae	
3	Cola de zorra	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	Poaceae	
4	Pasto Navajita	<i>Aristida ternipes var. Gentili</i>	Poaceae	
5	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	Poaceae	
6	Garabaillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	Fabaceae	18.75
7	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	Fabaceae	
8	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	
9	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	Amaranthaceae	12.5
10	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	Amaranthaceae	
11	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	Asteraceae	12.5
12	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	Asteraceae	
13	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Cactaceae	6.25
14	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	Compositae	6.25
15	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	Cupressaceae	6.25
16	Emory	<i>Quercus emory torr.</i>	Fagaceae	6.25
	TOTAL			100

IVI calculado para cada estrato presentes en las áreas cubiertas por Pastizal natural que se desarrolla en la superficie solicitada para CUSTF.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad Relativa (%)	Coefficiente Simple de Dominancia (%)	Frecuencia Relativa (%)	Indice de valor de Importancia
<b>ESTRATO SUPERIOR</b>						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	100.00	100.00	100.00	300.00
	TOTAL		100	100	100	300
<b>ESTRATO MEDIO</b>						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	38.31	30.22	35.71	104.24
2	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	47.26	0.51	28.57	76.35
3	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	4.48	43.21	7.14	54.83
4	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	0.50	17.17	7.14	24.81
5	Emory	<i>Quercus emory torr.</i>	1.00	8.60	7.14	16.74
6	Garabaillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	7.96	0.05	7.14	15.16
7	Clavelina	<i>Cylindropuntia</i>	0.50	0.23	7.14	7.87
	TOTAL		100	100	100	300
<b>ESTRATO INFERIOR</b>						
1	Pasto Navajita	<i>Aristida ternipes</i>	37.84	8.42	21.05	67.31
2	Cola de zorra	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	1.35	48.21	5.26	54.82
3	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	16.22	10.25	21.05	47.52
4	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	8.11	14.09	10.53	32.72
5	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	18.92	1.75	10.53	31.19





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

6	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	4.05	9.90	10.53	24.48
7	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	9.46	0.98	5.26	15.71
8	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	1.35	3.01	5.26	9.63
9	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	1.35	1.69	5.26	8.31
10	Garabatlillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	1.35	1.69	5.26	8.31
	TOTAL		100	100	100	300

Índice de Shannon calculado para la asociación de vegetación de Pastizal natural que se desarrolla en la superficie del proyecto.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos estimados por hectárea	Densidad relativa (Pi)	Ln de Pi	Pi x Ln Pi
<b>ESTRATO MEDIO</b>						
1	Guajillo	<i>Mimosa biuncifera</i>	380	0.473	-0.7494	-0.3542
2	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	308	0.383	-0.9595	-0.3676
3	Garabatlillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	64	0.080	-2.5307	-0.2015
4	Romerillo	<i>Baccharis sarothroides</i>	36	0.045	-3.1061	-0.1391
5	Emory	<i>Quercus emory torr.</i>	8	0.010	-4.6102	-0.0459
6	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	4	0.005	-5.3033	-0.0264
7	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	4	0.005	-5.3033	-0.0264
		TOTAL	804	7		1.1609
		Riqueza		5		Índice de Diversidad de Shannon
		Hmax = Ln S		1.9459		
		Equitatividad (J)= H/Hmax		0.597		
<b>ESTRATO INFERIOR</b>						
1	Pasto Navajita	<i>Aristida ternipes var. Gentii</i>	112	0.378	-0.9719	-0.3677
2	Banderilla	<i>Bouteloua curtipendula</i>	56	0.189	-1.6650	-0.3150
3	Quelite	<i>Amaranthus palmeri</i>	48	0.162	-1.8192	-0.2950
4	Estafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	28	0.095	-2.3582	-0.2231
5	Andropogon	<i>Andropogon hallii</i>	24	0.081	-2.5123	-0.2037
6	Aceitilla	<i>Bidens aurea</i>	12	0.041	-3.2055	-0.1300
7	Cola de zorra	<i>Muhlenbergia emersleyi</i>	4	0.014	-4.3041	-0.0582
8	Bejuco rojo	<i>Gomphera decumbens</i>	4	0.014	-4.3041	-0.0582
9	Zacate de agua	<i>Sporobolus airoides</i>	4	0.014	-4.3041	-0.0582
10	Garabatlillo	<i>Mimosa dysocarpa</i>	4	0.014	-4.3041	-0.0582
		TOTAL	296	1		1.7671
		Riqueza		10		Índice de Diversidad de Shannon
		Hmax = Ln S		2.3026		
		Equitatividad (J)= H/Hmax		0.767		





Por la información anterior presentada es posible considerar que las especies vegetales existentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto (CUSTF) están ampliamente representadas en el entorno, ya que los valores de flora cuantificados en la MHF se encuentran mejor representados que en el predio que se pretende sujetar a CUSTF

### Del recurso fauna silvestre

#### En la Microcuenca Hidrológica Forestal

La cuenca contiene elementos de hábitat y arreglo de comunidades que permiten la confluencia de diversas comunidades faunísticas influenciadas por las regiones naturales de México. Así, la totalidad de la Cuenca B Río Yaqui se ubica en la Región Neártica. La cuenca posee la presencia de tres provincias biogeográficas, dominada casi en la mitad de su superficie (47.2%) por la Provincia Sierra Madre Occidental.

Como resultado de los recorridos de campo en el área de influencia definida para el proyecto (CHF) se registraron un total de 77 especies de fauna silvestre de AVES (R=77), representadas por 32 familias diferentes, donde las mejor representadas son: Accipitridae con 8 especies que representa el 10.39% del total, Parulidae y Tyrannidae con 7 especies que representa el 9.09% del total, Columbidae con 5 especies que representa el 6.49% del total, Cardinalidae, Icteridae, Passerellidae y Picidae con 4 especies cada una, que representa el 5.19%, del total, respectivamente, Corvidae y Vireonidae con 3 especies cada una, que representa el 3.90%, del total, respectivamente, Sittidae, Anatidae, Cathartidae, Fringillidae, Odontophoridae y Scolopacinae con 2 especies cada una, que representa el 2.60%, del total, respectivamente, mientras que las 16 familias restantes solamente registraron una especie cada una (1.30% del total, respectivamente), como se muestra en la siguiente tabla:

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia
1	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae	515
2	Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	Hirundinidae	249
3	Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Picidae	138
4	Chara azul de Wollwer	<i>Aphelocoma wollweberii</i>	Corvidae	75
5	Gorrión arlequin	<i>Chondestes grammacus</i>	Passerellidae	59
6	Chipe rabadilla marilla	<i>Setophaga coronata</i>	Parulidae	40
7	Chipe corona negra	<i>Cardellina pusilla</i>	Parulidae	40
8	Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	Falconidae	31
9	Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	Accipitridae	28
10	Cuervo llanero	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Corvidae	27
11	Carbonero embriado	<i>Baeolophus wollweberi</i>	Paridae	27
12	Bajapalos pecho blanco	<i>Sitta carolinensis</i>	Sittidae	25
13	Gorrión cejas blancas	<i>Spizella passerina</i>	Passerellidae	23
14	Azulejillo pecho canelo	<i>Sialia sialis</i>	Turdidae	22



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

15	Chipe negro-blanco	<i>Setophaga nigrescens</i>	Parulidae	22
16	Pinzón mexicano	<i>Haemorrhous mexicanus</i>	Fringillidae	18
17	Picogordo tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Cardinalidae	16
18	Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae	14
19	Pavito alas blancas	<i>Myioborus pictus</i>	Parulidae	14
20	Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	13
21	Vencejo de Vaux	<i>Chaetura vauxi</i>	Apodidae	12
22	Saltapared cola larga	<i>Thryomanes bewickii</i>	Troglodytidae	12
23	Gavilán pecho rufo	<i>Accipiter striatus</i>	Accipitridae	11
24	Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	Corvidae	11
25	Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae	11
26	Cerceta alas azules	<i>Spatula discors</i>	Anatinae	10
27	Tirano chibiur	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tyrannidae	10
28	Colorín morado	<i>Passerina versicolor</i>	Cardinalidae	10
29	Tórtola cola larga	<i>Columbina inca</i>	Columbidae	9
30	Tórtola coquita	<i>Columbina passerina</i>	Columbidae	9
31	Chotacabras menor	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Caprimulgidae	9
32	Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	Aegithalidae	9
33	Rascador viejita	<i>Melospiza fusca</i>	Passerellidae	9
34	Gorrión cola blanca	<i>Poocetes gramineus</i>	Passerellidae	9
35	Picogruoso azul	<i>Passerina caerulea</i>	Cardinalidae	9
36	Chipe amarillo	<i>Setophaga petechia</i>	Parulidae	8
37	Codorniz escamosa	<i>Callipepla squamata</i>	Odontophoridae	7
38	Paloma huilota	<i>Zenaidura macroura</i>	Columbidae	6
39	Aguiluilla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	Accipitridae	6
40	Papamoscas cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Tyrannidae	6
41	Jilguero dominico	<i>Spinus psaltria</i>	Fringillidae	6
42	Chorlo tildío	<i>Charadrius vociferus</i>	Charadriidae	5
43	Aguila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	Accipitridae	5
44	Chupasavia nuca roja	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Picidae	5
45	Papamoscas chico	<i>Empidonax minimus</i>	Tyrannidae	5
46	Cuitlacoche pico curvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Mimidae	5
47	Calandria castaña	<i>Icterus spurius</i>	Icteridae	5
48	Calandria tunera	<i>Icterus parisorum</i>	Icteridae	5
49	Tordo de ojos amarillos	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Icteridae	5
50	Chipe de Townsend	<i>Setophaga townsendi</i>	Parulidae	5
51	Piranga encinera	<i>Piranga flava</i>	Cardinalidae	5
52	Codorniz cotui	<i>Colinus virginianus</i>	Odontophoridae	4
53	Vireo de Bell	<i>Vireo bellii</i>	Vireonidae	4
54	Vireo reyezuelo	<i>Vireo huttoni</i>	Vireonidae	4
55	Bajapalaos pecho canelo	<i>Sitta canadensis</i>	Sittidae	4
56	Perlita azul-gris	<i>Poliptila caerulea</i>	Poliptilidae	4
57	Pato de collar	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anatinae	3
58	Paloma de collar turca	<i>Streptopelia decaocto</i>	Columbidae	3
59	Paloma alas blancas	<i>Zenaidura asiatica</i>	Columbidae	3
60	Colibrí garganta oscura	<i>Archilochus alexandri</i>	Trochilidae	3
61	Playero alzacolita	<i>Actitis macularius</i>	Scolopacinae	3
62	Carpintero de pechera común	<i>Colaptes auratus</i>	Picidae	3
63	Papamoscas Jose Maria	<i>Contopus pertinax</i>	Tyrannidae	3
64	Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	Tyrannidae	3





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

65	Tirano pálido	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tyrannidae	3
66	Vireo ojos blancos	<i>Vireo griseus</i>	Vireonidae	3
67	Reyezuelo matraquita	<i>Regulus calendula</i>	Regulidae	3
68	Chipe oliváceo	<i>Oreothlypis celata</i>	Parulidae	3
69	Patamarilla menor	<i>Tringa flavipes</i>	Scolopacinae	2
70	Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>	Cuculidae	1
71	Águila cabeza blanca	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Accipitridae	1
72	Gavilán de cooper	<i>Accipiter cooperii</i>	Accipitridae	1
73	Gavilán ázor	<i>Accipiter gentilis</i>	Accipitridae	1
74	Aguiluilla calzada	<i>Buteo lagopus</i>	Accipitridae	1
75	Búho cornudo	<i>Bubo virginianus</i>	Strigidae	1
76	Carpintero moteado	<i>Sphyrapicus varius</i>	Picidae	1
77	Papamoscas fibí	<i>Sayornis phoebe</i>	Tyrannidae	1
TOTAL				1,701

### Mamíferos

En este grupo se obtuvo una abundancia de 311 avistamientos, donde las mejor representadas son: *Odocoileus virginianus* con 88 registros, *Urocyon cinereoargenteus* con 77 registros, *Canis latrans* con 29 registros, *Otospermophilus variegatus* con 23 registros, *Lepus alleni* con 22 registros y *Procyon lotor* con 17 registros, los resultados completos se presentan en la siguiente tabla

Abundancia de especies de mamíferos observados en el área de influencia.

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia
1	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Cervidae	88
2	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Canidae	77
3	Coyote	<i>Canis latrans</i>	Canidae	29
4	Ardillón de roca	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Sciuridae	23
5	Liebre antilope	<i>Lepus alleni</i>	Leporidae	22
6	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Procyonidae	17
7	Ratón	<i>Peromyscus boylii</i>	Cricetidae	13
8	Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>	Mephitinae	13
9	Pecari de collar	<i>Dicotyles crassus</i>	Tayasuidae	11
10	Ardilla de gris	<i>Sciurus arizonensis</i>	Sciuridae	5
11	Rata magueyera	<i>Neotoma albigula</i>	Cricetidae	5
12	Conejo del desierto	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Leporidae	2
13	Ratón de abazones	<i>Chaetodipus penicillatus</i>	Heteromyidae	2
14	Tejón	<i>Nasua narica</i>	Procyonidae	2
15	Ratón	<i>Peromyscus eremicus</i>	Cricetidae	1
16	Puma	<i>Puma concolor</i>	Felidae	1
TOTAL				311

### Reptiles

En este grupo se obtuvo un total de 56 avistamientos, siendo las mejor representadas: *Sceloporus clarkii* con 12 registros, *Holbrookia elegans* y *Urosaurus ornatus* con 11 registros, cada una; tal y como se muestra en la siguiente tabla





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Abundancia de especies de reptiles observados en el área de influencia.

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia
1	Lagartija espinosa del noroeste	<i>Sceloporus clarkii</i>	Phrynosomatidae	12
2	Lagartija sin orejas elegante	<i>Holbrookia elegans</i>	Phrynosomatidae	11
3	Lagartija de árbol norteña	<i>Urosaurus ornatus</i>	Phrynosomatidae	11
4	Huico del pastizal del desierto	<i>Aspidoscelis uniparens</i>	Teiidae	8
5	Tortuga pecho quebrado sonoreño	<i>Kinosternon sonoriense</i>	Kinosternidae	2
6	Culebra chirriadora sonoreña	<i>Masticophis bilineatus</i>	Colubridae	2
7	Topera	<i>Pituophis catenifer</i>	Colubridae	2
8	Cascabel de diamantes	<i>Crotalus atrox</i>	Viperidae	2
9	Tortuga pecho quebrado mexicana	<i>Kinosternon integrum</i>	Kinosternidae	1
10	Tortuga patona	<i>Gopherus agassizii</i>	Testudinidae	1
11	Lagartija cornuda de roca	<i>Phrynosoma ditmarsii</i>	Phrynosomatidae	1
12	Mazacuata	<i>Boa constrictor</i>	Boidae	1
13	Culebra de collar	<i>Diadophis punctatus</i>	Colubridae	1
14	Culebra rayada de bosque	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Colubridae	1
TOTAL				56

Anfibios

En este grupo se obtuvo un total de 39 avistamientos, siendo la especie mejor representada *Anaxyrus punctatus* con 24 registros, los resultados completos para este grupo se presentan en la siguiente tabla:

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia
1	Sapo de puntos rojos	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Bufonidae	24
2	Rana leopardo	<i>Lithobates berlandieri</i>	Ranidae	6
3	Ranita del cañón	<i>Dryophytes arenicolor</i>	Hylidae	5
4	Sapo boca angosta oliváceo	<i>Gastrophryne olivacea</i>	Microhylidae	4
TOTAL				39

Mientras que durante los trabajos de campo (muestreo) realizados al interior del área donde se pretende desarrollar el proyecto se obtuvieron los resultados siguientes:

Aves

En cuanto a abundancia de especies registradas en este grupo se obtuvo un total de 837 avistamientos, donde las especies mejor representadas son: *Cathartes aura* con un total de 307 registros, *Hirundo rustica* con 138 registros, *Melanerpes formicivorus* con 87 registros, *Aphelocoma wollweberii* con 40 registros y *Baeolophus wollweberi* con 27 registros los resultados completos se presentan en la siguiente tabla

Abundancia de especies de aves observadas en la superficie solicitada para CUSTF.

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia
1	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	Cathartidae	307
2	Golondrina lijereta	<i>Hirundo rustica</i>	Hirundinidae	138
3	Carpintero bellotero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Picidae	87
4	Chara azul de Wollwer	<i>Aphelocoma wollweberii</i>	Corvidae	40





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

5	Carbonero embriado	<i>Baeolophus wollweberi</i>	Paridae	27
6	Chipe rabadilla marilla	<i>Setophaga coronata</i>	Parulidae	24
7	Chipe corona negra	<i>Cardellina pusilla</i>	Parulidae	21
8	Cernicalo americano	<i>Falco sparverius</i>	Falconidae	16
9	Cuervo llanero	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Corvidae	15
10	Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	Accipitridae	13
11	Bajapalos pecho blanco	<i>Sitta carolinensis</i>	Sittidae	13
12	Gorrión cejas blancas	<i>Spizella passerina</i>	Passerellidae	13
13	Azulejillo pecho canelo	<i>Sialia sialis</i>	Turdidae	11
14	Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Fringillidae	11
15	Chipe negro-blanco	<i>Setophaga nigrescens</i>	Parulidae	11
16	Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	Aegithalidae	9
17	Pavito alas blancas	<i>Myioborus pictus</i>	Parulidae	8
18	Picogordo tigrillo	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Cardinalidae	8
19	Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	7
20	Saltapared cola larga	<i>Thryomanes bewickii</i>	Troglodytidae	7
21	Gavilán pecho rufo	<i>Accipiter striatus</i>	Accipitridae	6
22	Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	Corvidae	6
23	Tórtola cola larga	<i>Columbina inca</i>	Columbidae	5
24	Tórtola coquita	<i>Columbina passerina</i>	Columbidae	5
25	Tordo de ojos amarillos	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Icteridae	5
26	Chipe amarillo	<i>Setophaga petechia</i>	Parulidae	5
27	Rascador viejita	<i>Melospiza fusca</i>	Passerellidae	4
28	Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	Accipitridae	3
29	Papamoscas chico	<i>Empidonax minimus</i>	Tyrannidae	3
30	Papamoscas cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Tyrannidae	3
31	Piranga encinera	<i>Piranga flava</i>	Cardinalidae	3
32	Carpintero de pechera común	<i>Colaptes auratus</i>	Picidae	2
33	Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	Tyrannidae	1
TOTAL				837

### Mamíferos

En este grupo se obtuvo una abundancia de 132 avistamientos, donde las especies mejor representadas son: *Odocoileus virginianus* con 46 registros, *Urocyon cinereoargenteus* con 22 registros, *Canis latrans* con 13 registros y *Otospermophilus variegatus* con 12 registros, los resultados completos se presentan en la siguiente tabla

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia
1	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	Cervidae	46
2	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Canidae	22
3	Coyote	<i>Canis latrans</i>	Canidae	13
4	Ardillón de roca	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Sciuridae	12
5	Liebre antilope	<i>Lepus alleni</i>	Leporidae	9
6	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Procyonidae	9
7	Zorrillo listado	<i>Mephitis macroura</i>	Mephitinae	7
8	Ratón	<i>Peromyscus boylii</i>	Cricetidae	6
9	Pecari de collar	<i>Dicotyles crassus</i>	Tayasuidae	5
10	Rata maguayera	<i>Neotoma albigula</i>	Cricetidae	3
TOTAL				132





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

### Reptiles

En este grupo se obtuvo un total de 22 avistamientos, siendo las mejor representadas: *Sceloporus clarkii* con 7 registros y *Holbrookia elegans* con 6 registros, tal y como se muestra en la siguiente tabla

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia
1	Lagartija espinosa del noroeste	<i>Sceloporus clarkii</i>	Phrynosomatidae	7
2	Lagartija sin orejas elegante	<i>Holbrookia elegans</i>	Phrynosomatidae	6
3	Lagartija de árbol norteña	<i>Urosaurus ornatus</i>	Phrynosomatidae	5
4	Huico del pastizal del desierto	<i>Aspidoscelis uniparens</i>	Teiidae	4
TOTAL				22

### Anfibios

En este grupo se obtuvo un total de 10 avistamientos de la especie *Anaxyrus punctatus*, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

No	Nombre común	Nombre científico	Familia	Abundancia
1	Sapo de puntos rojos	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Bufoidea	10

En el caso de la fauna obtenida en el predio sujeto a CUSTF si bien es escasa, esto es debido a la perturbación previa y tránsito local existente en el área destinada al proyecto, toda vez la cercanía a áreas de ocupación minera.

### Análisis de resultados obtenidos de la fauna identificada en la superficie solicitada para CUSTF.

□ En términos de riqueza, en el grupo de los vertebrados se identificaron un total de 48 especies; 33 especies para el grupo de las aves que representa el 68.75% del total, 10 especies para el grupo de mamíferos que representa el 20.84% del total, 4 especies para el grupo de los reptiles que representa el 8.33% del total y finalmente 1 especie para el grupo de los anfibios que representa el 2.08% del total.

□ Desde el punto de vista, índice de diversidad de Shannon (H), de igual forma el grupo de las aves es la que presenta un H mayor (H=2.40). De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área se considera de diversidad baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores iguales o superiores a 3.1 se consideran como diversidad alta.

Teniendo en consideración lo anterior, con los resultados de la aplicación del índice de diversidad de Shannon–Wiener (H), para el caso de los grupos de las aves y los mamíferos, esta diversidad se puede considerar como media (H=2.40 y H=1.98, respectivamente); para el grupo de los reptiles, la diversidad se puede considerar como baja (H=1.37), mientras que para el grupo de los anfibios no fue posible obtener un dato ya que solo se registró una especie.





**Análisis de resultados obtenidos respecto a flora silvestre (CHF y área CUSTF).**

Los resultados nos indican que los índices dentro de la superficie solicitada para CUSTF y el área de influencia son muy similares ya que la diversidad florística en ambos niveles se encuentra entre media y baja.

De acuerdo a lo anterior podemos concluir que con el desarrollo del proyecto no se pondrá en riesgo la diversidad natural existente en la superficie solicitada para CUSTF, puesto que a nivel área de influencia esta asociación de vegetación se encuentra bien representada.

De cualquier forma, el proyecto propone como principales medidas de mitigación para asegurar que con el CUSTF no se ponga en riesgo la biodiversidad del área de influencia, las siguientes:

Ejecución de un programa de rescate de flora silvestre que se anexa al presente estudio, a ejecutarse en una superficie en proporción de 3:1 con respecto a la superficie que se solicita para CUSTF, ubicada dentro de la misma área de influencia definida para el proyecto; de tal manera que se permitirá minimizar los impactos ocasionados a los ecosistemas y especies florísticas del área.

De lo anterior, podemos decir que, los tipos de vegetación forestal que se desarrollan en la superficie de CUSTF, se encuentran bien representados en el área de influencia ya que para el caso del Bosque de encino en el área de influencia aún existirán 14,257.515 ha y para el caso del Pastizal natural existirán aun 2,785.004 ha, que ninguna de las especies registradas tanto a nivel área de influencia como en la superficie que se solicita para CUSTF se encuentra enlistada en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que los índices de similaridad que se registran tanto en el área de influencia como en la superficie de CUSTF son muy similares ya que dichos índices se pueden considerar como medio y bajo tanto en el área de influencia como en la superficie de CUSTF.

**Análisis de resultados obtenidos respecto a fauna silvestre (CHF y área CUSTF).**

En lo que se refiere a diversidad, con los resultados obtenidos se puede decir que a nivel área de influencia la diversidad es mucho mayor que en la superficie que se solicita para para CUSTF, además durante los recorridos de campo no se identificaron especies cuya distribución sea exclusiva a la superficie solicitada para CUSTF, ya que la totalidad de especies identificadas dentro de esta superficie tiene rangos de distribución amplios.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los resultados de fauna obtenidos tanto a nivel área de influencia como en la superficie que se solicita para CUSTF.

	Área de influencia (CHF)					Área CUSTF				
	Aves	Mamíferos	Reptiles	Anfibios	Total	Aves	Mamíferos	Reptiles	Anfibios	Total
Riqueza	77	16	14	4	111	33	10	4	1	48
NOM-059-SEMARNAT-2010	5	1	5	2	13	1				1
H'	3.55	2.08	1.07	0.74	ND	2.4	1.98	1.37	ND	ND





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Sin embargo, con el objeto de *salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la biodiversidad presente en los polígonos de CUSTF, se llevarán a cabo las acciones siguientes:*

1.- *Se llevarán a cabo actividades de reubicación de flora silvestre una superficie de 30.168 ha (proporción 3 a 1) como medida para compensar el impacto ambiental a los servicios ambientales que presta la superficie solicitada para CUSTF.*

2.- *El desmonte se realizará en primer lugar en forma manual y paulatina, con machetes o motosierras, con el objeto de realizar recorridos previos que permitan la selección de ejemplares a rescatar, así como la colecta de germoplasma para ser utilizado en las actividades de reproducción de plantas necesarias para ejecutar las actividades de reubicación.*

3.- *Previo a las actividades de CUSTF se ejecutará el programa de rescate, colecta y reubicación de fauna nativa.*

4.- *Los ejemplares de fauna que por su lento desplazamiento no puedan huir por sí mismos del área de CUSTF, serán reubicados conforme se avance en el proyecto, poniendo especial atención en los ejemplares de las especies que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

5.- *El desmonte se realizará puntualmente y por tramos, exclusivamente en áreas que serán utilizadas para la construcción, respetando estrictamente la vegetación que se encuentre fuera de la solicitud y el producto del desmonte será troceado y depositado junto al suelo fértil rescatado, para su posterior utilización en las actividades de restauración.*

6.- *Se prohibirá el realizar fogatas y quemas en el proyecto para evitar la pérdida de especies arbóreas, arbustivas y pastos nativos, así como utilizar fuentes de ignición (cerillos, encendedores) donde haya residuos peligrosos.*

7.- *Se implementarán acciones para prohibir la cacería, captura, colecta, consumo, comercialización, tráfico y la extracción de especies de flora y fauna silvestres.*

8.- *En las diferentes etapas del proyecto se ejecutará un programa de conservación de suelos.*

9.- *Las zonas aledañas al proyecto, se mantendrán libres de cualquier impacto provocado por proyecto, por lo que se implementará un Programa de protección a la vegetación circundante.*

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 117, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se comprometerá la biodiversidad.





Por lo que corresponde al segundo de los supuestos arriba referidos, consistente en la obligación de demostrar que no se provocará la **erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

En la superficie solicitada para CUSTF se presentan dos tipos de suelos correspondientes a Feozem y luvisol.

Con la intención de obtener un dato cuantitativo de la pérdida de suelo y degradación del mismo, dentro de la superficie solicitada para CUSTF; a través del cálculo de la pérdida de suelo por la erosión hídrica y eólica, se estimó la pérdida de suelo dentro de la superficie solicitada para CUSTF, los resultados de este cálculo se presentan a continuación:

Escenario "0" (Situación actual de las superficies solicitadas para CUSTF)

Con los resultados de estimación de pérdida de suelo por el factor hídrico se obtuvo el cálculo de la pérdida de suelo por erosión hídrica dentro de la superficie solicitada para CUSTF, la cual resultó en 304.670 ton/año.

No.	Concepto	R	K	LS	C	Pérdida de suelo (ton/ha/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
1	Nuevo tramo acueducto	4.167.55	0.020	3.05	0.10	25.416	3.263	82.933
2	Nuevo Banco de Material	4.167.55	0.013	9.65	0.10	52.292	3.419	178.769
3	Canal de desvío y bordo	4.167.55	0.013	2.07	0.10	11.223	2.799	31.414
4	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	4.167.55	0.013	4.48	0.07	16.988	0.375	6.370
5	Camino de acceso al Banco de Material	4.167.55	0.013	6.83	0.07	25.899	0.200	5.184
TOTALES						131.818	10.056	304.670

De igual manera se estimó la pérdida de suelo por erosión eólica que se genera en las condiciones actuales en la superficie de Cambio de Uso de Suelo, resultando que se pierden 18.89 ton/ha/año por efectos de la erosión eólica; si la superficie para Cambio de Uso de Suelo es de 10.056 ha, entonces se actualmente existe una pérdida de 103.222 ton/año por efecto de la erosión eólica, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de vegetación	IAVE	CATEX	CAUSO	Pérdida de suelo (ton/ha/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
Bosque de encino	88.88	1.25	0.10	11.11	7.503	83.360
Pastizal natural	88.88	1.25	0.07	7.78	2.553	19.855





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Realizando la suma de la erosión hídrica más la erosión eólica, tenemos que en la superficie solicitada para CUSTF en las condiciones actuales se están perdiendo un total de 407.885 ton/año, tal y como se presenta en la siguiente tabla:

Tipo de erosión	Pérdida de suelo (ton/ha/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
Hídrica	131.818	10.056	304.670
Eólica	18.89	10.056	103.215
<b>Total</b>	<b>150.708</b>	<b>10.056</b>	<b>407.885</b>

Escenario 1 (Con la remoción de la vegetación)

Al estimar la pérdida de suelo actual en la superficie solicitada para CUSTF considerando que es producto de la interacción de 4 factores (erodabilidad, erosividad, pendiente y uso de suelo y/o vegetación). Al efectuar la remoción de la vegetación 3 de estos factores continúan igual y solamente uno de ellos cambia, en la siguiente tabla se muestra el cálculo de la erosión hídrica en este escenario, la cual se incrementaría hasta 928.865 ton/año.

No.	Concepto	R	K	LS	C	Pérdida de suelo (ton/ha/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
1	Nuevo tramo acueducto	4,167.55	0.020	3.05	0.30	76.249	3.263	248.800
2	Nuevo Banco de Material	4,167.55	0.013	9.65	0.30	156.876	3.419	536.306
3	Canal de desvío y bordo	4,167.55	0.013	2.07	0.30	33.670	2.799	94.242
4	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	4,167.55	0.013	4.48	0.30	72.804	0.375	27.301
5	Camino de acceso al Banco de Material	4,167.55	0.013	6.83	0.30	110.994	0.200	22.215
<b>TOTALES</b>						<b>450.593</b>	<b>10.056</b>	<b>928.865</b>

De igual manera para la estimación de la pérdida de suelo por erosión eólica de la interacción de los tres factores, solamente el factor CAUSO es el que se modifica, este factor tiene que ver con el uso de suelo y vegetación, considerando que una vez removida la vegetación la superficie se cataloga como zona sin vegetación aparente la cual tiene un valor de 0.3, por lo tanto existirá un incremento en la pérdida de suelo la cual se estimó en 335.173 ton/año, cuyo resultado se presenta en la siguiente tabla.

Tipo de vegetación	IAVE	CATEX	CAUSO	Pérdida de suelo (ton/ha/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
Bosque de encino	88.88	1.25	0.30	33.33	7.503	250.080
Pastizal natural	88.88	1.25	0.30	33.33	2.553	85.093
<b>TOTALES</b>				<b>66.66</b>	<b>10.056</b>	<b>335.173</b>





Como resultado de la suma de la pérdida de erosión hídrica y eólica, tenemos que una vez removida la vegetación y en caso de no construir el proyecto se estarían perdiendo 1,264.038 ton/año, este resultado se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de erosión	Pérdida de suelo (ton/ha/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
Hídrica	450.593	10.056	928.865
Eólica	66.66	10.056	335.173
<b>Total</b>	<b>517.253</b>	<b>10.056</b>	<b>1,264.038</b>

**Escenario 2 (Con la implementación del proyecto).**

Como se constató en el ejercicio anterior, la metodología para determinar la pérdida de suelo por erosión hídrica actual en la superficie solicitada para CUSTF es producto de la interacción de 4 factores (erodabilidad (R), erosividad (K), pendiente (LS) y uso de suelo y/o vegetación) (C), por lo tanto, si cualquiera de ellos (al menos uno) se convierte en cero automáticamente la tasa de degradación se convierte en cero.

Entonces, la implementación del proyecto implicará que uno de estos 4 factores, específicamente el de uso de suelo y/o vegetación pasará a ser: Infraestructura; por lo tanto, su valor en el factor C se convertirá en cero. Lo anterior conlleva que a su vez la pérdida de suelo por erosión hídrica con el desarrollo del proyecto en esta superficie se convierta en cero.

De igual manera para el caso de la erosión eólica una vez implementado el proyecto el factor CAUSO pasará a tener un valor de cero, por lo tanto la pérdida de suelo por erosión eólica de igual manera se convertirá en cero.....Sin embargo;

**Escenario 3 (Desarrollo del proyecto con la implementación de las medidas de mitigación)**

El proyecto propone diferentes medidas para mitigar las afectaciones sobre el componente ambiental suelo **durante las diferentes fases del proyecto**, sin embargo, la principal medida compensatoria propuesta y que nos permite hacer una comparación entre la situación inicial de pérdida de suelo contra el beneficio en formación de suelos por el desarrollo del proyecto es la reubicación de especies de flora silvestre en una proporción 3 a 1 de una superficie dentro de la misma área de influencia.

Es importante señalar que para este escenario se manejó un período de tiempo de 20 años, considerando que del año 1 al 5 que es cuando se propone la reubicación de flora silvestre los terrenos elegidos para compensar seguirán perdiendo la misma cantidad de suelo (factor C = 0.3); mientras que una vez establecida la reubicación de flora silvestre el Factor C será 0.16 (del año 6 en adelante) y la disminución de pérdida de suelo será mayor.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Cálculo de la erosión hídrica una vez ejecutadas las medidas de compensación, específicamente la reubicación de flora silvestre en proporción 3 a 1 en una superficie diferente a la solicitada para CUSTF.

Periodo	Superficie de reubicación de flora silvestre como medida de compensación (ha)	R	K	LS	C	Pérdida de suelo (Ton/ha/año)	Pérdida de suelo (Ton/año)
Año 1 al 5	30.168	4,167.55	0.0130	3.50	0.30	56.89	1,716.17
Año 6 al 20	30.168	4,167.55	0.0130	3.50	0.16	30.34	915.29
Del año 20 en adelante	30.168	4,167.55	0.0130	3.50	0.16	30.34	915.29

De la misma manera para el caso de la erosión eólica se manejó el mismo periodo de tiempo de 20 años, considerando que del año 1 al 5 que es cuando se proponen las actividades de reubicación, los terrenos elegidos seguirán perdiendo la misma cantidad de suelo (factor C = 0.30); mientras que una vez establecidas las plantas el Factor C será 0.16 (del año 6 en adelante) y la disminución de pérdida de suelo será mayor.

Cálculo de la erosión eólica una vez ejecutada la principal medida de mitigación, específicamente reubicación de flora nativa en una superficie de 30.168 ha, diferente a la solicitada para CUSTF

Periodo	Superficie donde se realizará la reubicación de flora silvestre (ha)	IAVE	CATEX	CAUSO	Pérdida de suelo (Ton/ha/año)	Pérdida de suelo (Ton/año) en una superficie diferente a la solicitada para CUSTF
Año 1 al 5	30.168	88.88	1.25	0.30	33.331	1,005.519
Año 6 en adelante	30.168	88.88	1.25	0.16	17.776	536.277

Considerando que durante los primeros 5 años se ejecuten las acciones de reubicación de flora silvestre, en la superficie de restauración se seguirán perdiendo 1,716.17 ton/año por erosión hídrica, que sumadas a las 1,005.52 ton/año que se perdería por erosión eólica, obtenemos una pérdida total por erosión durante los primeros 5 años de 2,721.69 ton/año; sin embargo apartir del año 6 se obtendría una ganancia ambiental de perdida de suelo por erosión hídrica de 915.29 ton/año que sumadas a las 536.28 ton/año como ganancia ambiental de la erosión eólica, se tendría una disminución de la pérdida de erosión 1,451.57 ton/año.

Tipo de erosión	Pérdida de suelo (Ton/año) en una superficie diferente a la solicitada para CUSTF (año 1 al 5)	Pérdida de suelo (Ton/año) en una superficie diferente a la solicitada para CUSTF (Del año 6 en adelante)
Hídrica	1,716.17	915.29
Eólica	1,005.52	536.28
Total	2,721.69	1,451.57





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Con los resultados anteriores, se pueden realizar las siguientes conclusiones, todo esto vislumbrado en un periodo de tiempo de 20 años:

1. Peor escenario: El peor escenario sería la ejecución del CUSTF sin aplicar la medida de compensación propuesta ya que generaría un incremento en la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica en el área de influencia en 856.15 ton/año; que en un lapso de 20 años daría un incremento en la pérdida total de suelo en 17,123.06 toneladas.

2. Mejor escenario: Este sería con la ejecución del CUSTF más la medida de compensación propuesta. De inicio existiría un incremento en la pérdida de suelo del área de influencia, ya que durante los primeros 5 años se habría ejecutado el CUSTF y apenas se estarán iniciando las actividades de reubicación de flora nativa propuestas para compensar los impactos ambientales del proyecto; sin embargo, a partir del año 6 y hasta el año 20 existiría una ganancia ambiental en la reducción de pérdida de suelo producto de la restauración, a razón de 413.97 ton/año. Entonces, al final de los primeros 20 años se obtendría, con el desarrollo del proyecto y con la medida de restauración planteada una ganancia ambiental en cuanto a pérdida de suelo por erosión hídrica debido a la reducción de esta en 1,928.74 toneladas totales.

Derivado de lo anterior, se puede comentar que: con la ejecución de las actividades de reubicación de flora silvestre durante los primeros 20 años se generaría la retención de al menos **1,928.74 toneladas de suelo**, las cuales son mayores a las **856.15 toneladas** que se estarían perdiendo una vez ejecutadas las actividades de cambio de uso de suelo, sin la construcción del proyecto

Adicionalmente, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se considera lo siguiente:

- Ejecutar un programa de rescate, colecta y reubicación de flora silvestre dentro del predio y por ende al interior del área de influencia.
- Realizar las actividades del proyecto inmediatamente después de la remoción de la cobertura vegetal, así como solamente realizar esta remoción y despalme dentro de las áreas que inmediatamente se vaya a construir sobre ellas conforme al cronograma de actividades; para reducir el tiempo de exposición de estos terrenos a los factores climáticos así como reducir de la misma manera el riesgo de erosión en ellos.
- Se efectuarán riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de despalme, para evitar o disminuir riesgos de erosión eólica

Con la correcta ejecución de las medidas anteriores 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

De acuerdo a lo que establece el artículo 2 fracción XV del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en donde la erosión del suelo es el *proceso de desprendimiento de y arrastre de partículas del suelo*, esta Delegación estima que el proyecto en comento no genera erosión de suelo, en principio por la naturaleza del proyecto, características de los suelos, condiciones de pendientes, ausencia de corrientes superficiales, cubrimiento del suelo y actividades de conservación de suelos.

Por lo anterior, 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 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se provocará la erosión de los suelos.

Por lo que corresponde al tercero de los supuestos arriba referidos, en cuanto a la obligación de demostrar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, se observó lo siguiente:

Del Estudio Técnico Justificativo se desprende lo siguiente:

Se estimó la cantidad de agua que captura el área donde se pretende desarrollar el proyecto con base en la siguiente fórmula:

Captura de agua = Agua que precipita - Agua que escurre – Evapotranspiración

A continuación se presentan los resultados del cálculo de la captación de agua, en cada uno de los escenarios considerados en el proyecto; entendiendo estos escenarios como sigue:

- 1.- Escenario "cero". En la situación actual que se encuentra la superficie solicitada para CUSTF.
- 2.- Escenario 1. La superficie solicitada para CUSTF una vez ejecutadas las actividades de desmonte.
- 3.- Escenario 2. La superficie solicitada para CUSTF una vez implementado el nuevo uso de suelo.
- 4.- Escenario 3.1. La superficie propuesta para reubicación de flora silvestre durante los primeros 5 años, periodo en el que se ejecutarán dichas actividades.
- 5.- Escenario 3.2. La superficie propuesta para actividades de reubicación de flora silvestre en el periodo del año 6 al 20; una vez ejecutadas las actividades de reubicación.

Partiendo de los resultados anteriores en la siguiente tabla se presenta la cantidad de agua que se captura en la superficie solicitada para CUSTF en sus diferentes escenarios.





Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo-transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/ha)	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
0	0.26	578.8	0.1161	67.19	500	11.614	116.14	10.056	1,167.95
1	0.28	578.8	0.1327	76.81	500	1.994	19.94	10.056	200.52
2	0.28	578.8	1	578.80	500	0	0	10.056	0.00
3.1	0.28	578.8	0.1327	76.81	500	1.994	19.94	30.168	601.55
3.2	0.2	578.8	0.0662	38.32	500	40.476	404.76	30.168	12,210.72

Mediante el cálculo anterior, se puede señalar que con el CUSTF propuesto y con la construcción del proyecto se perderá una superficie arbolada de 10.056 ha y por ende habrá una *disminución en la captura de agua en 1,167.95 m3/año*.

Sin embargo, con la ejecución de las actividades de reubicación de flora silvestre como una medida de compensación, a desarrollarse en una superficie de 30.168 ha en una proporción 3:1 con respecto a la superficie que se propone para CUSTF, se pretende obtener una *ganancia en captura de agua de 11,609.16 m3/año*.

Por lo que se concluye que con esta medida de compensación propuesta se compensa en suficiencia los impactos a generarse por el CUSTF en términos de captura de agua

Con lo anterior se demuestra que con la implantación del proyecto y sus medidas de mitigación, no se compromete ni la cantidad ni la calidad del recurso agua.

Asimismo, la aplicación de las siguientes medidas contribuirá a garantizar una menor afectación a este recurso.

- Acomodar los desperdicios del desmonte en las partes adyacentes al proyecto y en forma perpendicular a la pendiente para evitar la erosión de suelo y la consecuente contaminación del agua por sedimentos.
- Evitar o disminuir la contaminación por sedimentos.
- Evitar el derrame de algunos 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.
- Proteger el suelo con una base de plástico o de concreto al momento de hacer carga de combustible de la maquinaria, para evitar que los derrames accidentales de combustibles o aceites se infiltren. Se cuenta con estación de autoconsumo.
- Evitar el uso inadecuado de los aceites y lubricantes en la zona del proyecto (solo realizar cambios en los talleres).
- Evitar el depósito de envases de plástico en las áreas aledañas al proyecto y cercano a los cauces o cuerpos de agua.



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- Llevar a cabo el cambio de aceite y lubricantes en talleres o áreas específicas destinadas para ello.
- Colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 10 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- Instalación de áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.
- Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, con el fin de recuperar el agua de lluvia dentro de la zona de sellamiento; las aguas colectadas se dispondrán dentro del mismo predio en un área que permita su infiltración natural.
- Se llevarán a cabo actividades de reubicación de flora silvestre una superficie de 30.168 ha (proporción 3 a 1) como medida para compensar el impacto ambiental a los servicios ambientales que presta la superficie solicitada para CUSTF.
- Rescatar y reubicar las plantas susceptibles y favorecer la infiltración
- Establecimiento de contenedores para la recepción de los residuos peligrosos en la zona del proyecto y evitar la contaminación.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Sustentable, en cuanto que estos han quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos ya referidos, en cuanto a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Actualmente la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto no presenta un uso económico actual, es decir, el propietario del predio no obtenía ningún recurso económico derivado de estos; la superficie solicitada para CUSTF son terrenos forestales cubiertos por: Bosque de encino (7.503 ha) y Pastizal natural (2.553 ha).

Mediante los cálculos efectuados, se obtuvo la valoración económica de los recursos biológicos (recursos forestales maderables, no maderables, suelo orgánico y fauna silvestre) así como los servicios ambientales con que cuenta y presta la fracción de terreno; que se pretende someter a CUSTF:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Derivado de lo anterior, mediante la suma de todos los anteriores servicios que presta la superficie que se solicita para CUSTF, presenta una valoración económica total que asciende a 11,193,191.66 pesos.

No	Concepto	Descripción	Monto total (\$)
1	Maderables	Postes, leña y madera para construcción	\$101,907.28
2	No maderables	Plantas completas	\$1,437,125.00
3		Suelo orgánico	\$2,011,200.00
4		Fauna silvestre	\$407,230.00
5	Servicios ambientales	Captura de carbono	\$363,302.82
6		Generación de oxígeno	\$6,870,158.64
7		Captura de agua	\$2,267.92
<b>TOTALES</b>			<b>\$11,193,191.66</b>

Valores que en su momento fueron adecuados a:

No	Concepto	Descripción	Monto total (\$)
1	Maderables	Postes, leña y madera para construcción	\$86,992.92
2	No maderables	Plantas completas	\$1,176,606.00
3		Suelo orgánico	\$1,508,400.00
4		Fauna silvestre	\$370,540.00
5	Servicios ambientales.	Captura de agua	\$2,267.92
6		Captura de carbono	\$363,302.82
7		Generación de oxígeno	\$6,870,158.64
<b>Total</b>			<b>\$10,378,268.31</b>

El objetivo principal del proyecto es la construcción de infraestructura, para la continuidad operativa y expansión del complejo metalúrgico, de ahí que se trate de un proyecto de inversión de tipo particular, por consiguiente, los beneficios económicos esperados serán de diversos tipos, como se señalan a continuación:

- Beneficios para las localidades cercanas al área del proyecto, derivados de la derrama económica por la contratación de mano de obra y compra de materiales en la región
- Beneficios relacionados con el incremento de la plusvalía del terreno, producto de la inversión a realizar en él.

Los beneficios por la generación de empleo relacionado con el proyecto, ascienden a \$46'014,000.00 pesos; tal como se detalla en la siguiente tabla.

Tipo de empleo	Tipo de contratación	No de empleados eventuales	Costo mensual (\$) durante	Costo anual (\$) la construcción	Cantidad de años	Costo total (\$)
Gerente de obra	Temporal	1	\$25,000.00	\$300,000.00	5	\$1,500,000.00





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Residentes de obra	Temporal	1	\$17,000.00	\$204,000.00	5	\$1,020,000.00
Topógrafos	Temporal	2	\$15,000.00	\$360,000.00	5	\$1,800,000.00
Mecánicos	Temporal	2	\$8,000.00	\$192,000.00	5	\$960,000.00
Operadores de Maquinaria	Temporal	2	\$8,000.00	\$192,000.00	5	\$960,000.00
Administradores	Temporal	1	\$12,000.00	\$144,000.00	5	\$720,000.00
Técnicos especialistas	Temporal	2	\$10,000.00	\$240,000.00	5	\$1,200,000.00
Soldadores	Temporal	2	\$8,000.00	\$192,000.00	5	\$960,000.00
Albañiles	Temporal	6	\$5,500.00	\$396,000.00	5	\$1,980,000.00
Fierros	Temporal	2	\$5,500.00	\$132,000.00	5	\$660,000.00
Electricistas	Temporal	2	\$6,000.00	\$144,000.00	5	\$720,000.00
Ayudantes	Temporal	15	\$4,500.00	\$810,000.00	5	\$4,050,000.00
SUBTOTAL			\$124,500.00	\$3,306,000.00		\$16,530,000.00
Trabajadores de planta durante la operación						
Guardias de seguridad	Planta	4	\$11,000.00	\$132,000.00	63	\$8,316,000.00
Veladores	Planta	2	\$20,000.00	\$240,000.00	63	\$15,120,000.00
Trabajadores	Planta	6	\$8,000.00	\$96,000.00	63	\$6,048,000.00
SUBTOTAL			\$39,000.00	\$468,000.00		\$29,484,000.00
TOTAL			\$163,500.00	\$3,774,000.00		\$46,014,000.00

Adicionalmente también se calculó como un beneficio económico el incremento en la plusvalía original del terreno, ocasionada por la construcción del desarrollo inmobiliario, entendiendo el concepto plusvalía como: el aumento del valor de un objeto o cosa por motivos extrínsecos a ellos.

Beneficios económicos esperados por el desarrollo del proyecto, relacionados con la plusvalía de la superficie solicitada para CUSTF

Descripción	Valor anual	Valor a 63 años
Incremento poblacional	23,963,940,000.00	
Desarrollo de infraestructura local	3,603,600,000.00	
Incremento turístico local	1,081,080,000.00	
Incremento económico local	1,621,620,000.00	30,270,240,000.00

Así mismo, con la intención de asegurar que con el CUSTF propuesto son mayores los beneficios económicos en comparación con la valoración económica de los recursos biológicos forestales que presta la fracción de terreno; se construyó la tabla comparativa que se muestra a continuación; donde se calculó además la relación beneficio costo con base en la siguiente fórmula:

$$\text{Relación Beneficio-Costo} = \text{Beneficio} / \text{Costo}$$





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Conforme a este cálculo, se observa un retorno positivo, en todos los sentidos, tal como se muestra a continuación:

- Se obtendrán \$4.11 pesos M.N. de retorno por cada peso en valoración ambiental del terreno, de analizarse el proyecto como una inversión económica.
- Se obtendrán \$2,704.34 pesos M.N. como incremento en la plusvalía por cada peso en valoración ambiental del terreno.

En la comparativa entre la estimación de los recursos biológicos forestales de la superficie que se solicita para CUSTF y la derrama económica calculada con el proyecto en cuestión, se demuestra el incremento en materia económica con beneficios directos para toda la región; lo anterior nos permite asegurar que con el CUSTF, el nuevo uso propuesto para el proyecto es más productivo económicamente a largo plazo que el uso actual.

Con excepción de los empleos directos e indirectos que se generarán con el desarrollo del proyecto en la totalidad de las etapas, la mayoría de las justificaciones sociales son cualitativas y es difícil separar la justificación social de un proyecto de la justificación económica, de cualquier forma a continuación se presentan los principales beneficios sociales que se obtendrán con el proyecto:

El personal requerido para la realización de las obras será contratado principalmente en las localidades cercanas, esto con la finalidad de favorecer el desarrollo de la economía local. Para el desarrollo del proyecto se necesitará de mano de obra calificada y no calificada. El tipo de contratación será temporal o permanente en algunos casos. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, se requerirá de personal de diversos oficios y aptitudes.

Todos los materiales de construcción que sean requeridos por el proyecto deberán ser adquiridos en casas de materiales de la zona y en bancos de materiales autorizados.

Con base en el análisis y tomando como punto de vista su costo ambiental contra beneficios, se puede deducir que la magnitud de los daños generados no rebasan a los beneficios esperados; es decir, son de mayor relevancia los beneficios a la sociedad que los perjuicios al ambiente, ya que estos serán menores. También hay que considerar que dichas afectaciones serán minimizadas y amortiguadas a través de las medidas de mitigación que se aplicarán en el periodo de ejecución del proyecto.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto que con estas he quedado técnicamente demostrado que el uso alternativo que se propone es más productivo al largo plazo.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- xi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, 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 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.*

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente*

- Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Sonora; a través del oficio No. **DGFF/12/09-2-073/18** de fecha 6 de junio de 2018, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Octava Reunión Ordinaria 2018, celebrada el 6 de junio de 2018**; 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 **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V. y/o Lic. Arturo Eduardo Aguilar Molina**, para desarrollar el proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** en una superficie de 10.056 hectáreas en el municipio de Nacozari de García, Sonora.

Dichas observaciones señalan lo siguiente:

“....Se observan varios polígonos de CUS dentro del polígono de incendio reportado por la CONAFOR No. 17-26-0050 con superficie afectada de 4,534.72 has. predio LAS NACHAS, municipio de Nacozari de García, Sonora, de fecha 09/06/2017, por lo que se deberá verificar y en su caso reubicar polígonos fuera del área afectada. Adicionalmente se reporta sellamiento de superficie CUS por infraestructura por lo que la infiltración será nula con el proyecto, por lo que deberá indicar obras para mitigar el 100 % de la reducción en infiltración y la ubicación de las mismas. Se observa también una sobreestimación en el valor de los recursos forestales reportados mayores a \$ 11 millones de pesos para las 10.056 has. de CUS, por lo que se recomienda justificar o reevaluar....”

Por lo cual, mediante el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 235 /2018 de fecha 12 de junio de 2018, despachado el 22 de junio de 2018, con fundamento en lo establecido por el artículo 43 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se previno a.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/JARRN/ 510 /2018.

**MEXICANA DE COBRE S.A DE C. V** para que en un plazo de cinco días hábiles, contados a partir de haber surtido efectos la notificación del oficio referido, manifieste lo que considere pertinente con respecto a las observaciones señaladas en el oficio No. **DGFF/12/09-2-073/18** de fecha 6 de junio de 2018, signado por el C. Ing. Gustavo Camou Luders, en carácter de Subsecretario de Ganadería de la SAGARHPA del Gobierno del Estado de Sonora.

Empero, a través de un escrito sin número, fechado el 27 de junio del 2018, recibido en esta Delegación Federal, el 29 de junio de 2018, la empresa denominada **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V** exhibió documentación técnica diversa, respecto a las observaciones contenidas en el oficio No. **DGFF/12/09-2-073/18** de fecha 6 de junio de 2018, signado por 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, en relación a la solicitud de autorización de CUSTF para el desarrollo del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** en el municipio de Nacozari de Garcia, Sonora.

De la información exhibida se resume lo siguiente:

1.- Demostrar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.

Con el fin de realizar un análisis de valoración de este servicio ambiental en las áreas forestales propuestas para CUSTF en el proyecto, se estimó la cantidad de agua que capturan dichas superficies con base en la siguiente fórmula:

***Captura de agua = Agua que precipita - Agua que escurre – Evapotranspiración***

A continuación se presentan los resultados del cálculo de la captación de agua, en cada uno de los escenarios propuestos para el proyecto; entendiéndose estos escenarios como sigue:

Escenario cero. En la situación actual que se encuentra la superficie solicitada para CUSTF.

Escenario 1. La superficie solicitada para CUSTF una vez ejecutadas las actividades de desmonte.

Escenario 2. La superficie solicitada para CUSTF una vez implementado el nuevo uso de suelo.

Escenario 3.1. La superficie propuesta para reubicación de flora silvestre durante los primeros 5 años, periodo en el que se ejecutarán dichas actividades.

Escenario 3.2. La superficie propuesta para actividades de reubicación de flora silvestre y reforestación de especies nativas, en el periodo del año 6 al 20; una vez ejecutadas las actividades tanto de reubicación como de reforestación de especies nativas.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Por lo anterior, en la siguiente tabla se presenta la cantidad de agua que se captura en la superficie solicitada para CUSTF en sus diferentes escenarios.

Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo-transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m3/ha)	Superficie (ha)	Captura de agua (m3/año)
0	0.26	578.8	0.1161	67.19	500	11.614	116.14	10.056	1,167.95
1	0.28	578.8	0.1327	76.81	500	1.994	19.94	10.056	200.52
2	0.28	578.8	1	578.80	500	0	0	10.056	0.00
3.1	0.28	578.8	0.1327	76.81	500	1.994	19.94	30.168	601.55
3.2	0.26	578.8	0.1161	67.19	500	11.614	116.14	30.168	3,503.84

2.- En atención al requerimiento de información para poder dar los elementos que sirvan de sustento para una mejor evaluación del ETJ en revisión, se realizó una revaloración y/o justificación del valor de los recursos forestales a afectar con el CUSTF propuesto; por lo tanto, a continuación se presenta nuevamente la estimación económica de los mismos.

Por lo que atendiendo a la normatividad correspondiente, a continuación se presenta la estimación económica de los recursos biológicos forestales

Estimación económica de los recursos biológicos forestales estimados en la superficie solicitada para CUSTF.

No	Concepto	Descripción	Monto total (\$)
1	Maderables	Postes, leña y madera para construcción	\$86,992.92
2	No maderables	Plantas completas	\$1,176,606.00
3		Suelo orgánico	\$1,508,400.00
4		Fauna silvestre	\$370,540.00
5	Servicios ambientales.	Captura de agua	\$2,267.92
6		Captura de carbono	\$363,302.82
7		Generación de oxígeno	\$6,870,158.64
		<b>Total</b>	<b>\$10,378,268.31</b>

3.- Reiterando que el promovente señala que, las superficies solicitadas para CUSTF NO han sido afectadas por incendios forestales en el pasado reciente.

- xii. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto el artículo 117, párrafo cuarto de la LGDFS, consistente en atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales reglamentarias aplicables, se establece:

**Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.**

La propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.





DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
 SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
 UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
 Y RECURSOS NATURALES

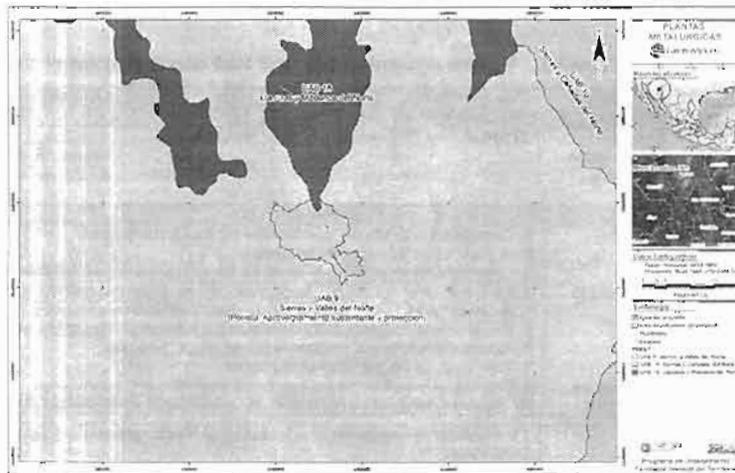
BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

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.

El Proyecto se ubica dentro de la Región Ecológica clasificada con la clave 12.30, y dentro de ésta, se encuentra la UAB 9, conocida como "Sierras y Valles del Norte". La política ambiental de esta UAB es de "Aprovechamiento sustentable y protección"; tal como se muestra en la siguiente figura:



La ficha técnica correspondiente al proyecto es REGION ECOLOGICA: 12.30. Unidades Ambientales Biofísicas que la componen: UAB No.9. Sierras y Valles del Norte.



Figura XII.2. Localización de la Unidad ambiental biofísica donde se ubica el proyecto.

El escenario actual y proyectado para la UAB No. 9 es el siguiente:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Tabla XII.1. Estado actual del ambiente y escenario proyectado de la UAB No.9.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	<b>Estable a Medianamente estable, Conflicto Sectorial Bajo.</b> Muy baja superficie de ANPs. Baja degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km). Media. Porcentaje de Zonas Urbanas. Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua. Muy baja. Densidad de población (hab/km <sup>2</sup> ). Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación, Forestal y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 58.8. Muy baja marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	Medianamente estable a Inestable
Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable
Prioridad de Atención:	Muy baja

Tabla XII.2. Política ambiental de la UAB No.9 donde se ubica el proyecto.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
9	Minería - Preservación de Flora y Fauna	Forestal	Ganadería	Industria	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 bis, 16, 17, 28, 29, 31, 33, 37, 42, 43, 44
<b>Estrategias UAB 9</b>					
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.				
	11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).				
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
C) Agua y Saneamiento	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.				
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.				
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.				
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional					
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.				
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.				





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

En jurisdicción estatal, El POETES fue publicado en el Boletín Oficial del Gobierno del Estado de Sonora el 21 de mayo de 2015.

La zonificación del POET fue obtenida con base en los Sistemas de Topoformas, el nivel más detallado del Enfoque Fisiográfico a escala 1: 250,000, considerando que los atributos de los análisis de aptitud, y los conflictos posibles, correlacionan con las variables relacionadas al mapeo de los sistemas de topoformas.

Esta zonificación fue modificada con los polígonos de las áreas protegidas federales que tenían un plan de manejo y conservación; en otras palabras, los Sistemas de Topoformas fueron modificados en la parte terrestre de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, la Reserva de la Biosfera Pinacate y Gran Desierto de Altar, y el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos y río Cuchujaqui.

La zonificación del POETES está dividida en 25 Unidades de Gestión Ambiental (UGA's), la zona del Proyecto "Plantas Metalúrgicas" se encuentra ubicada dentro de dos UGA's:

- 100 – 0/01 Sierra Alta
- 600 – 02/ Valle aluvial intermontano

El POETES describe estas UGA's de la siguiente manera:

#### **100 – 0/01 Sierra Alta**

Una sierra se define como "una línea de montañas" (INEGI 2000) y la Sierra alta se refiere a líneas de montañas con altitud mayor de 600 msnm. Esta unidad es la segunda más extensa y conforma una especie de matriz de la Provincia III Sierra Madre Occidental. Los terrenos tienen pendiente abrupta, generalmente con suelos delgados o roca aflorante, en altitud mayor de 600 msnm y tienen los climas menos extremos del estado.

Entre los elementos biológicos asociados predominan los ecosistemas de bosques templados, bosques secos, dulceacuícolas, y pastizales; de hecho, existen propuestas de áreas importantes para la conservación de ecosistemas de bosque templado combinados con dulceacuícolas en el río Bavispe.

Las actividades económicas que resaltan son la minería, sobre todo de elementos metálicos (oro y cobre principalmente); el turismo alternativo de aventura y cultural; la piscicultura de especies de aguas templadas y cálidas; la agricultura de temporal; la cacería, cuyas especies cinegéticas más importantes son venado cola blanca, guajolote silvestre y otras aves residentes; la ganadería extensiva; la actividad forestal maderable y no maderable.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Los posibles conflictos en el área están relacionados con la minería, una de las actividades más rentables en comparación con otras actividades, y el turismo alternativo de aventura por las actividades de construcción que podrían sustituir y/o generar externalidades a las otras actividades. La ganadería extensiva también es otra posible fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas de bosques secos y templados y las actividades forestales. La piscicultura, tanto de especies templadas como cálidas, puede ser fuente de conflicto con la conservación de ecosistemas dulceacuícolas.

#### **600 – 02/ Valle aluvial intermontano**

Un valle es “una depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río” (INEGI 2000). Cuando la depresión está conformada por material “fragmentario no consolidado, transportado y depositado por corrientes de agua” y se encuentra entre dos cadenas montañosas se le denomina valle aluvial intermontano.

Esta unidad se encuentra representada en la Subprovincia 18 Llanuras y Médanos del Norte de la Provincia IV Sierras y Llanuras del Norte, donde se encuentran 630,876 ha. Consiste en terrenos con pendientes suaves, suelos de profundidad variable y asociados a sistemas fluviales, como son los ríos Santa Cruz, San Pedro y Yaqui. El clima es templado.

Desde el punto de vista biológico es la unidad de gestión ambiental donde se encuentran pastizales puros; sin embargo, este ecosistema tiene muy pocas especies en la lista de especies amenazadas. Como resultado, no se tienen propuestas para la protección de especies en esta UGA.

Entre las actividades que se realizan en esta UGA predomina la ganadería extensiva y la minería, metálica y no metálica, así como un poco de agricultura de riego como urderales y aunque existen elementos para la actividad cinegética, esta se ha estado reduciendo en el área.

Los posibles conflictos en esta UGA están relacionados con la minería y sus interacciones; sin embargo, la ganadería y la actividad cinegética no compiten con la minería y es posible establecer negociaciones para mitigar los efectos de la minería sobre ellos.

El Plan de acción del POETES se basa en tres componentes: los lineamientos estratégicos, Criterios de regulación ecológica y Estrategias ecológicas; todos ellos, marcan y regulan las actividades que pueden realizarse dentro de las UGAs delimitadas.

Del análisis correspondiente 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

### Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Municipal

El proyecto queda ubicado dentro del municipio de Nacozari de García, Sonora y a la fecha de la realización de este estudio NO se ha decretado un plan de ordenamiento ecológico para dicho Municipio.

### 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.
- El Pinacate y Gran Desierto de Altar.
- Sierra de Ajos – Bavispe.
- Isla San Pedro Mártir.
- Islas del Golfo de California.
- Sierra de Álamos – Río Cuchujaqui.

#### Jurisdicción estatal.

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

El área de ocupación del proyecto se encuentra fuera de alguna Área Natural Protegida (ANP) de cualquier índole. El ANP más próxima es la denominada Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Ajos – Bavispe, ubicada 7.22 km al noroeste del polígono más cercano, por lo que el proyecto no interferirá en ninguna forma con las políticas y planes de la misma. El proyecto no tiene relación alguna con dicha Reserva.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

El proyecto queda totalmente fuera de alguna Área Natural protegida de jurisdicción Estatal decretada. La Reserva estatal más cercana se localiza a poco más de 150 km al suroeste, en el municipio de Hermosillo, llamado Sistema de Presas Abelardo L. Rodríguez-El Molinito. El proyecto no interferirá con dicha Reserva.

Con base a las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

xiii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del 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:

❖ 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 acorde a lo siguiente:

Obra	Superficie por intervenir (Has)	Superficie por compensar (Has)	Ecosistema	Monto
Acueducto, canal de desvío, banco y camino de acceso.	7.503146	34.5144	Templado frío	\$ 914,942.40
Banco de material y PTAR	1.875206	7.3133	Árido y semiárido	\$ 102,404.45
Acueducto y camino de acceso.	0.67732	2.777	Árido y semiárido	\$ 38,885.08
<b>TOTAL</b>	<b>10.0556</b>	<b>44.6047</b>		<b>\$ 1,056,231.93</b>

❖ Por lo que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 315 /2018 de fecha 02 de agosto de 2018, despachado el 24 de septiembre de 2018; con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción XV, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a **MEXICANA DEL COBRE 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 **PLANTAS METALURGICAS** en una superficie de **10.056 hectáreas** en el municipio de Nacozari de García, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 1, 056, 231.93** (Un millón cincuenta y seis mil, doscientos treinta y uno pesos 93/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **44.6047 hectáreas**.

- ❖ Empero el 23 de octubre de 2018, se recibió en esta Delegación un escrito, en el que la empresa. **MEXICANA DEL COBRE S.A. DE C. V** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 1, 056, 231.93** (Un millón cincuenta y seis mil, doscientos treinta y uno pesos 93/100 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 **PLANTAS METALURGICAS** en una superficie de **10.056 hectáreas** en el municipio de Nacozari de García, Sonora, anexando a su escrito para cotejo, copia del comprobante universal de sucursales folio electrónico 06948285344549036873, expedido el 12 de octubre de 2018, por BANORTE sucursal 694 Lafontaine, en la ciudad de México; a través del cual la empresa **MEXICANA DEL COBRE S.A. DE C. V** hace constar que realizó un depósito a favor de la CONAFOR y/o Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 1, 056, 231.93** (Un millón cincuenta y seis mil, doscientos treinta y uno pesos 93/100 M.N.).
- Exhibiendo además copia del Certificado No. 00001000000403165925 DINFFM-608, expedido por la CONAFOR en San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 15 de octubre de 2018, en el que se asienta que se recibió de **MEXICANA DEL COBRE S.A. DE C. V** la cantidad de **\$ 1, 056, 231.93** (Un millón cincuenta y seis mil, doscientos treinta y uno pesos 93/100 M.N.). por la intervención de una serie de polígonos para la construcción de un nuevo acueducto, un banco de material, una planta de tratamiento de aguas residuales, un canal de desvío y un camino de acceso.
- xiv. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto.
- xv. Que 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





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

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 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 58 fracción I y artículo 117 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.

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.





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 Delegación Federal.

**RESUELVE**

**PRIMERO.- AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 10.056 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozari de Garcia, en el estado de Sonora, promovido por el **C. LIC. ARTURO EDUARDO AGUILAR MOLINA**, en representación de la empresa denominada **MEXICANA DEL COBRE S.A. DE C. V.** bajo los siguientes:

**TÉRMINOS**

- I. Se autoriza a **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de 10.056 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el conjunto predial integrado por los predios rusticos de agostadero denominados **LOTE NUMERO CINCO EL CRESTON DE ORO** y **LOTE NUMERO SIETE EL CRESTON DE ORO**, predio rústico denominado **SAN ANTONIO** fracción Norte y el predio denominado **LOTE NUMERO CUATRO** conocido como **SAN NICOLAS**, ubicado en el municipio de Nacozari de García, Sonora.
- II. El tipo de vegetación por afectar, conforme a la información vectorial del INEGI será una asociación vegetal de Bosque de Encino – Pastizal Natural.
- III. El proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará en una superficie de 10.056 hectáreas que se encuentran al interior de 27 polígonos delimitados por las coordenadas UTM Zona 12 datum WGS 84 contenidas en el cuadro de construcción siguiente:

Polígono 1		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	630448.7669	3379195.2369
2	630445.0532	3379180.2524
3	630438.2360	3379197.6533
4	630432.5817	3379211.3719
5	630425.7295	3379220.4988
6	630420.2771	3379228.4069
7	630413.3952	3379237.1297
8	630405.5750	3379248.4864
9	630400.9966	3379256.4933
10	630396.0061	3379264.8213





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

11	630392.9513	3379273.7567
12	630389.2391	3379286.0309
13	630387.8115	3379295.9267
14	630386.7142	3379307.1388
15	630392.2598	3379318.6496
16	630397.1848	3379325.2683
17	630400.4569	3379329.6657
18	630407.9106	3379337.0528
19	630410.4899	3379338.6126
20	630413.1123	3379330.5059
21	630408.0403	3379325.8802
22	630404.2298	3379320.7659
23	630401.4610	3379317.0498
24	630396.0599	3379306.3468
25	630395.7724	3379299.8918
26	630396.3384	3379290.2408
27	630398.6057	3379279.2901
28	630402.5692	3379269.5668
29	630407.2310	3379261.1935
30	630410.3468	3379254.7191
31	630415.3493	3379247.2717
32	630421.0435	3379240.3623
33	630427.1455	3379234.2531
34	630432.7054	3379226.7237
35	630437.8087	3379219.6979
36	630442.4421	3379210.9626
37	630447.9797	3379197.3267
Poligono 2		
	X	Y
1	630452.2821	3379209.4209
2	630431.3466	3379274.1385
3	630413.1123	3379330.5059
4	630410.4899	3379338.6126
5	630409.2000	3379342.6000
6	630654.4226	3379275.8069
7	630637.3216	3379171.3636
8	630630.0680	3379127.0640
9	630453.3676	3379155.9957
10	630447.8563	3379140.6120
11	630434.8901	3379120.2802
12	630415.8614	3379099.0421

1.401.49





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

13	630413.0270	3379095.7126	
14	630399.6497	3379089.0175	
15	630401.6796	3379092.1415	
16	630417.5868	3379111.5633	
17	630428.6929	3379125.9156	
18	630439.9539	3379143.3282	
19	630445.1910	3379157.3345	
20	630439.6003	3379158.2499	
21	630445.0532	3379180.2524	
22	630448.7669	3379195.2369	34,786.52
Polígono 3			
	X	Y	
1	631721.4501	3374863.6268	
2	631706.5298	3374869.0235	
3	631715.5288	3374901.2454	
4	631721.8452	3374900.3373	380.78
Polígono 4			
	X	Y	
1	631944.0128	3374485.7837	
2	631971.6464	3374489.0267	
3	631986.8058	3374489.1393	
4	632013.5652	3374484.9329	
5	632024.0138	3374481.7831	
6	632030.4186	3374477.6252	
7	632037.4075	3374469.5948	
8	632038.2174	3374467.4922	
9	632044.9433	3374440.5105	
10	632033.6645	3374392.0820	
11	632030.4044	3374383.3620	
12	632032.8119	3374378.5270	
13	632074.9288	3374343.4250	
14	632077.2082	3374342.1249	
15	632129.1691	3374318.6329	
16	632132.7228	3374316.5218	
17	632138.1464	3374311.9248	
18	632144.5881	3374304.1522	
19	632152.3214	3374291.2060	
20	632156.6105	3374279.0534	
21	632158.2327	3374272.1220	
22	632157.1500	3374257.8135	
23	632154.6134	3374249.7698	
24	632147.6790	3374238.4104	





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

25	632138.6752	3374228.0914
26	632124.9263	3374214.6337
27	632123.9116	3374214.4686
28	632108.2391	3374213.3999
29	632123.2863	3374231.4093
30	632138.4972	3374248.5921
31	632142.1551	3374255.3529
32	632145.7019	3374273.9024
33	632141.8326	3374292.1163
34	632133.0133	3374303.1356
35	632124.4894	3374308.3271
36	632072.0212	3374330.8124
37	632067.5683	3374333.3553
38	632059.4468	3374339.4947
39	632025.4524	3374368.0894
40	632021.6182	3374372.8949
41	632017.0664	3374385.4372
42	632018.1668	3374405.5339
43	632019.9253	3374413.3398
44	632029.5789	3374442.4941
45	632028.7258	3374450.4618
46	632024.9316	3374456.5871
47	632021.0745	3374459.3852
48	632017.5873	3374458.4442
49	632007.0891	3374460.0366
50	631981.9700	3374462.2323
51	631973.5702	3374462.1045
52	631947.1807	3374459.8567
53	631939.9569	3374460.0193
54	631930.7752	3374461.1053
55	631915.0726	3374464.1819
56	631906.7389	3374467.0280
57	631900.8169	3374470.8788
58	631893.4284	3374476.9485
59	631702.1967	3374655.8544
60	631693.3143	3374667.5385
61	631683.9324	3374683.6311
62	631676.3687	3374701.0408
63	631673.8160	3374708.5294
64	631672.2143	3374715.7486
65	631671.8353	3374733.3281





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

66	631673.5408	3374741.9698	
67	631684.3394	3374784.5579	
68	631696.6972	3374833.2953	
69	631698.1328	3374838.9571	
70	631705.6579	3374865.9017	
71	631721.3938	3374858.3913	
72	631721.2845	3374848.2387	
73	631717.4849	3374803.1892	
74	631707.2856	3374740.9238	
75	631705.7150	3374719.0052	
76	631716.2161	3374693.1179	
77	631734.4058	3374668.2708	
78	631914.8500	3374492.5812	
79	631923.4794	3374488.4478	21,325.24
<b>Poligono 5</b>			
	X	Y	
1	630321.7200	3374555.0300	
2	630246.7200	3374555.0300	
3	630246.7200	3374605.0300	
4	630321.7200	3374605.0300	3,750.00
<b>Poligono 6</b>			
	X	Y	
1	632098.6040	3374188.8693	
2	632092.4916	3374194.5117	
3	632092.5118	3374194.5768	
4	632104.1077	3374208.4553	
5	632107.5074	3374208.9784	
6	632119.6978	3374209.5161	227.65
<b>Poligono 7</b>			
	X	Y	
1	632069.9652	3374160.8719	
2	632068.2608	3374153.6182	
3	632062.8955	3374148.7557	
4	632059.2209	3374151.7621	
5	632046.3224	3374160.6918	
6	632035.0777	3374162.3454	
7	632024.1635	3374158.3768	
8	632015.5645	3374158.3767	
9	632005.6615	3374164.3647	





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

10	632051.0925	3374190.5324	
11	632059.8633	3374195.5843	
12	632080.3961	3374207.4110	
13	632089.3762	3374197.2830	
14	632087.2732	3374194.9763	
15	632084.5362	3374191.0456	2.031.94
<b>Poligono 8</b>			
	X	Y	
1	632021.4073	3374110.1609	
2	632015.8953	3374127.9495	
3	632015.2339	3374142.8324	
4	632027.4709	3374156.0616	
5	632035.0776	3374158.0459	
6	632046.3225	3374154.4079	
7	632058.7701	3374145.5683	
8	632049.0496	3374140.0548	
9	632030.6441	3374122.9560	
10	632022.0993	3374110.9848	1.016.79
<b>Poligono 9</b>			
	X	Y	
1	631935.6084	3374055.7479	
2	631926.0790	3374065.3486	
3	631942.7184	3374091.6846	
4	631952.8895	3374105.2257	
5	631969.0726	3374120.2334	
6	631984.8901	3374147.0642	
7	631985.5312	3374147.6472	
8	631996.7129	3374120.3428	
9	632002.3625	3374090.1300	
10	631941.3079	3374058.2008	3.003.62
<b>Poligono 10</b>			
	X	Y	
1	632577.9544	3368727.0394	
2	632500.0000	3368726.0132	
3	632482.0793	3368725.7773	
4	632363.6432	3368724.2182	
5	632362.6477	3368724.2051	
6	632225.3739	3368722.3980	





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

7	632179.7473	3368721.7974	
8	632177.2797	3368721.7649	
9	632171.6128	3368721.6903	
10	632171.5272	3368728.1897	
11	632174.0607	3368728.2231	
12	632184.3471	3368728.3585	
13	632184.8762	3368728.3654	
14	632189.9188	3368728.4318	
15	632231.5443	3368728.9798	
16	632477.3578	3368732.2157	
17	632500.0000	3368732.5138	
18	632575.0509	3368733.5017	2,632.29
<b>Poligono 11</b>			
	X	Y	
1	632695.0659	3368728.5810	
2	632596.3977	3368727.2822	
3	632591.4415	3368733.7175	
4	632691.7291	3368735.0376	646.66
<b>Poligono 12</b>			
	X	Y	
1	632855.9984	3368700.8159	
2	632848.7110	3368701.8072	
3	632838.1967	3368730.4653	
4	632750.5371	3368729.3113	
5	632714.4415	3368728.8361	
6	632699.2432	3368728.6360	
7	632696.6421	3368735.1023	
8	632814.3912	3368736.6525	
9	632834.6320	3368736.9189	
10	632842.7136	3368737.0253	1,150.97
<b>Poligono 13</b>			
	X	Y	
1	632918.2200	3368512.3400	
2	632914.0541	3368523.7061	
3	632858.1278	3368676.1405	
4	632852.1774	3368692.3592	
5	632859.0238	3368692.5697	
6	632864.0537	3368678.8600	
7	632883.9916	3368624.5167	





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

8	632884.0210	3368624.4364	
9	632924.9266	3368512.9430	
10	632925.6100	3368511.0600	
11	632919.4190	3368512.1380	
12	632925.2443	3368493.1941	1.262.32
<b>Poligono 14</b>			
	X	Y	
1	633041.8975	3368197.1148	
2	633036.4097	3368197.1149	
3	633033.6581	3368197.6942	
4	633031.9320	3368202.3988	
5	633039.9508	3368199.4038	
6	633040.6200	3368197.5799	25.72
<b>Poligono 15</b>			
	X	Y	
1	633244.7067	3368115.6888	
2	633209.2400	3368129.2600	
3	633145.1946	3368152.5837	
4	633035.6387	3368192.4813	
5	633044.7440	3368192.7492	
6	633060.2222	3368188.7804	
7	633074.1128	3368183.2242	
8	633081.9027	3368182.5468	
9	633149.5835	3368157.9006	
10	633208.9920	3368136.2669	
11	633214.0776	3368134.3674	
12	633238.9985	3368124.8310	
13	633239.2131	3368122.8992	1.302.48
<b>Poligono 16</b>			
	X	Y	
1	633423.7472	3367828.4205	
2	633442.6900	3367981.6600	
3	633419.5900	3368048.7700	
4	633381.4125	3368063.3785	
5	633250.3420	3368113.5325	
6	633247.5475	3368116.1522	
7	633244.0225	3368122.9085	
8	633385.0730	3368068.9329	
9	633424.7500	3368053.7499	





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

10	633449.3200	3367982.3600	
11	633431.7003	3367839.8111	2,665.84
<b>Poligono 17</b>			
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
1	633424.1159	3367778.4509	
2	633423.7605	3367782.7766	
3	633422.9667	3367809.3672	
4	633428.1260	3367826.4328	
5	633430.7388	3367832.0319	144.02
<b>Poligono 18</b>			
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
1	633402.8009	3367435.2799	
2	633402.2076	3367422.4260	
3	633382.9395	3367459.1331	
4	633379.0208	3367466.6063	
5	633419.0750	3367790.6258	
6	633419.7916	3367778.0141	
7	633421.0213	3367753.4176	
8	633415.5940	3367709.5086	
9	633413.0448	3367705.7827	
10	633407.4886	3367686.3357	
11	633407.4885	3367677.2076	
12	633410.4227	3367667.6714	
13	633385.7200	3367467.8199	2,140.88
<b>Poligono 19</b>			
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
1	633566.0179	3367198.0854	
2	633511.8600	3367213.5300	
3	633420.5688	3367387.4464	
4	633406.1003	3367415.0101	
5	633406.4152	3367428.3945	
6	633424.2869	3367394.3477	
7	633516.3200	3367219.0199	
8	633568.4065	3367204.1653	1,867.26
<b>Poligono 20</b>			
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
1	633911.7586	3367099.4887	





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

2	633570.8159	3367196.7172	
3	633573.6850	3367202.6601	
4	633911.8387	3367106.2219	2.294.86
<b>Poligono 21</b>			
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
1	634022.7263	3366799.7595	
2	634005.7626	3366815.7935	
3	633993.2900	3366837.0400	
4	633930.7600	3367094.0699	
5	633918.7685	3367097.4896	
6	633918.8632	3367104.2186	
7	633936.1800	3367099.2800	
8	633999.3800	3366839.5300	2.058.45
<b>Poligono 22</b>			
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
1	634165.2609	3366544.0967	
2	634016.2166	3366797.9858	
3	634022.7121	3366792.3863	
4	634032.7664	3366779.6863	
5	634035.0254	3366778.8077	
6	634165.6187	3366556.3397	
7	634165.5875	3366555.8482	1.797.30
<b>Poligono 23</b>			
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
1	634243.2017	3366411.3292	
2	634168.4319	3366538.6955	
3	634169.2915	3366541.5607	
4	634170.2011	3366548.5343	
5	634248.2661	3366415.5497	980.27
<b>Poligono 24</b>			
	<b>X</b>	<b>Y</b>	
1	634464.5382	3366001.2131	
2	634311.2400	3366295.4300	
3	634245.5373	3366407.3509	
4	634250.6161	3366411.5464	
5	634285.2258	3366352.5883	
6	634392.8728	3366152.8243	





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 255.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

7	634467.8456	3366008.9304	2,727.92
<b>Poligono 25</b>			
	X	Y	
1	634965.9080	3365222.1448	
2	634964.1015	3365222.3455	
3	634949.2848	3365237.1622	
4	634941.3196	3365243.5957	
5	634939.7100	3365245.7000	
6	634681.5500	3365569.3000	
7	634548.5000	3365840.0700	
8	634468.6331	3365993.3540	
9	634471.9253	3366001.1002	
10	634554.3000	3365842.9999	
11	634687.0700	3365572.8000	
12	634944.8300	3365249.7000	5,913.49
<b>Poligono 26</b>			
	X	Y	
1	634970.4515	3365213.8789	
2	634972.0498	3365214.1157	
3	634986.7467	3365194.9026	
4	634994.8099	3365173.6648	
5	634962.1920	3365216.3081	250.12
<b>Poligono 27</b>			
	X	Y	
1	635775.5900	3364389.2500	
2	635299.1000	3364775.8500	
3	635295.2973	3364780.8215	
4	635777.8130	3364395.8161	
5	635779.7800	3364394.2200	
6	635811.4010	3364366.5311	
7	635813.9297	3364355.6772	2,771.84
<b>Superficie total:</b>			<b>100,556.72 m2</b>

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.

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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

V. Los volúmenes (m3)) de las materias primas forestales a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar legal procedencia de dichas materias primas forestales son los siguientes:

Volúmenes forestales estimados en la superficie cubierta por Pastizal natural que se solicitada para CUSTF.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (2.553 ha)	Volumen forestal estimado en la superficie solicitada para CUSTF (m <sup>3</sup> /9.647 Ha)
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	102	4.1250

Volúmenes forestales estimados en la superficie cubierta por Bosque de encino que se solicitada para CUSTF.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (7.503 ha)	Volumen forestal estimado en la superficie solicitada para CUSTF (m <sup>3</sup> /7.503 ha)
1	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	600	98.6217
2	Emory	<i>Quercus emoryi</i>	614	53.4103
3	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	232	8.9475
4	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	109	6.5791
5	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	55	1.0406

Conjunto predial integrado por los predios rusticos de agostadero denominados LOTE NUMERO CINCO EL CRESTON DE ORO y LOTE NUMERO SIETE EL CRESTON DE ORO, predio rústico SAN ANTONIO fracción Norte y el predio LOTE NUMERO CUATRO conocido como SAN NICOLAS, ubicados en el municipio de Nacozari de García, Sonora.

**CODIGO:**

**C-26-041-CRE-021/2018.**

Destacando que en el estudio exhibido se ha señalado que la materia vegetal que en su caso pudiese resultar del cambio de uso de suelo prioritariamente será utilizada para ser utilizada en actividades de restauración.

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, misma que formará parte de los informes de avance de las actividades y del informe de finiquito al termino de dichas actividades, (Termino XXI de este resolutivo) con independencia de validar los programas, avisos e informes que se refieren en la presente.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Dicha notificación deberá contener la protesta 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 Delegación Federal, 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 III de este Resolutivo (10.056 hectáreas) donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozari de García, en el estado de Sonora; debiendo llevar a cabo la delimitación del área a intervenir.

Los materiales producto del despalme deberán ser dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua.

El material que resulte del desmonte, que no sea aprovechado deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, además de proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias. 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

Asimismo, se hace de su conocimiento que llevar a cabo la remoción total o parcial de vegetación forestal en terrenos no contemplados en el presente resolutivo, constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y un delito ambiental de orden federal.

- 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, por lo que de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades, se deberá presentar en esta Delegación federal:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- Un programa de trabajo en el que se especifiquen las acciones a realizar para **delimitar físicamente** el área a intervenir a fin de garantizar que el área circundante NO se verá afectada con la ejecución del proyecto.
- X. Previo al inicio de las labores de desmonte por el desarrollo del proyecto, se implementará un programa para ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- En caso de detectar especies de lento desplazamiento al momento de la ejecución del proyecto, éstas deberán ser capturadas por personal capacitado y reubicadas en sitios aledaños al área del proyecto que contengan hábitat con similares condiciones a las que existen en el sitio del que provienen.
- 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. Quedan prohibidas 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. La información se puede ampliar ya que no es limitativa.
- XIII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo un 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**





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

**actividades de desmonte y despalme**, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia al menos del 80% de los individuos reubicados, mismos que se distribuirán de la manera siguiente:

Especies consideradas para rescate que se desarrollan en el Bosque de Encino

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (7.503 ha)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos para rescate
<b>ESTRATO SUPERIOR</b>					
1	Emory	<i>Quercus emoryi</i>	614	60	368
2	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	600	60	360
3	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	232	60	139
4	Encino	<i>Quercus arizonica</i>	109	60	65
5	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	55	70	39
<b>ESTRATO MEDIO</b>					
1	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa angustifolia</i>	1,023	65	665
2	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	573	85	487
3	Emory	<i>Quercus emoryi</i>	505	85	429
4	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	450	60	270
5	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	327	70	229
6	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	205	75	154
7	Sotol	<i>Nolina microcarpa</i>	191	85	162
8	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	68	85	58
9	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia oricola</i>	41	80	33
10	Mamilaria	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	27	100	27
11	Yuca	<i>Dasyliion wheeleri</i>	14	80	11
12	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	14	80	11

Especies consideradas para rescate que se desarrollan en el Pastizal Natura.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (2.553 ha)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos para rescate
<b>ESTRATO SUPERIOR</b>					
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	102	60	61
<b>ESTRATO MEDIO</b>					
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	786	85	668
2	Emory	<i>Quercus emoryi</i>	20	85	17
3	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	10	80	8
4	Clavelina	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	10	80	8

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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- 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 resolutivo.
- 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 Delegación Federal **para su evaluación y en su caso aprobación** lo siguiente:
- Un programa de trabajo en el que se **especifiquen** 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.
  - Un programa de trabajo en el que se **especifiquen** 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.

Para la elaboración y ejecución de los programas deberá considerar lo siguiente:

- ⤴ La construcción y operación de terrazas individuales (cajetes).
- ⤴ La construcción de zanjas bordo.
- ⤴ La construcción de cunetas, canales de desvío y 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.
- ⤴ En el caso particular de caminos se deberá construir berma de seguridad de 70 cm de altura y/o contar con cunetas y obras de arte (en su caso) y deberán ser construidos con pendientes máximas de 15%.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- ↑ Los residuos vegetales que se generen como resultado del desmote serán acopiados, triturados y mezclados con el suelo de despalme rescatado para ser utilizado en la restauración de áreas.
- ↑ Las acciones que contengan los programas se deberán desarrollar de manera previa y simultánea a la ejecución del proyecto.
- ↑ **Rescate de ejemplares de flora – reforestación.**

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

- XVI. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de las mismas.
- XVII. Durante las actividades de construcción, 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 resolutive.
- 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 que se exhiba en esta Delegación de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, mientras que los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive, 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.
- 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 Nacozari de García, Sonora.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- 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 Delegación Federal con copia a la Delegación Federal de 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 forestales será de hasta **34 MESES**.
- 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 hasta **34 MESES**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación, 30 días naturales antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como 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.
- Dicha solicitud deberá 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, presentando además un reporte del cumplimiento de los términos y condicionantes establecidos en la presente.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

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

- XXIII. 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.
- XXIV. **MEXICANA DEL COBRE 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 **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozari de Garcia en el estado de Sonora, no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.
- XXV. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.
- XXVI. Conforme lo dispuesto por el Artículo 51 fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor y artículo 16 primer párrafo del 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 Delegación 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. **MEXICANA DEL COBRE 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; haciendo notar que **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V.** será responsable de la calidad y la veracidad de la información presentada.
3. **MEXICANA DEL COBRE S.A DE C. V.** será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

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 transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
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 **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozeni de García en el estado de Sonora, no exenta al titular de la misma de obtener aquellas autorizaciones, concesiones, licencias, registros o permisos previos que al respecto deban emitir las dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, especialmente de la autorización en materia de impacto ambiental, el 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. Reiterándole que deberá tener la certeza jurídica de los derechos de propiedad o legítima posesión de los terrenos que pretende intervenir.
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 las mismas en los tiempos y formas propuestos.
8. Se hace saber a **MEXICANA DEL COBRE 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

**TERCERO.** - Notifíquese a **MEXICANA DE COBRE 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 DELEGADO FEDERAL.**

  
**LIC. GUSTAVO ADOLFO CLAUSEN IBERRI.**



c.c.p. Lic. Jorge Carlos Flores Monge. - Delegado de la PROFEPA en Sonora. - Ciudad.  
c.c.p. Consejo Estatal Forestal de Sonora. Ciudad.  
c.c.p. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental, Presente.  
c.c.p. Expediente.

GACI/DMVL/JRGG.







SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

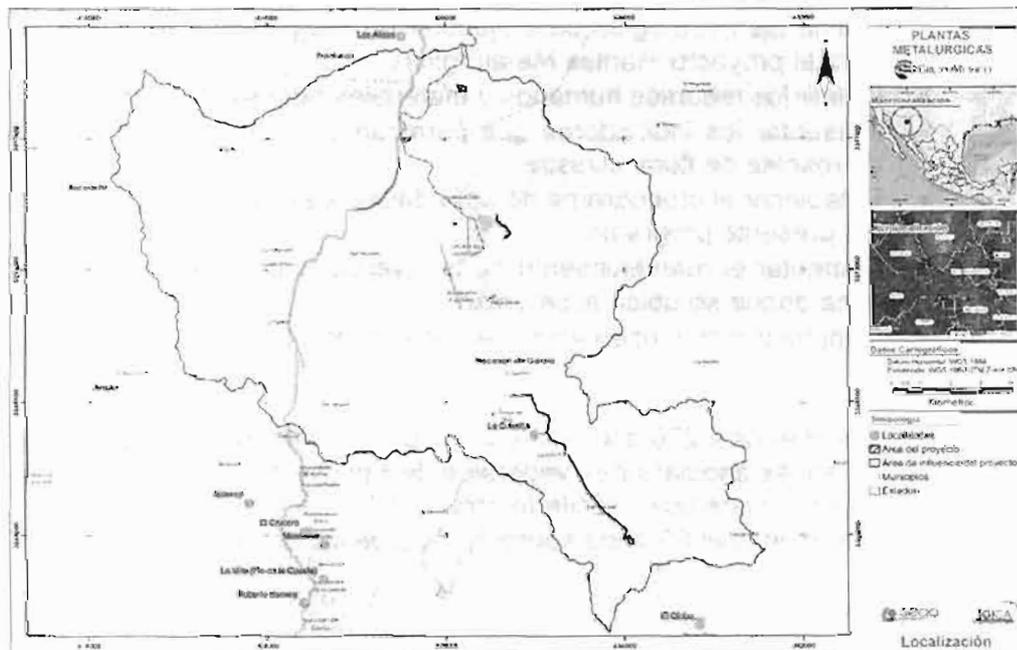
ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACION Y MANEJO DE ESPECIES DE FLORA SILVESTRE DE IMPORTANCIA EN LA ZONA DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO **PLANTAS METALURGICAS** con pretendida ubicación en el municipio de Nacozeni de García en el estado de Sonora.

**1.- Introducción**

Los ecosistemas forestales juegan un rol muy importante en la vida de los seres vivos, ya que de ellos depende la vida y la regulación de los ciclos, también por los servicios ambientales que prestan a la humanidad, como por ejemplo captura de carbono, proporcionar alimento, servicios hidrológicos, belleza escénica, entre otros, de ahí nace la necesidad de proponer medidas para disminuir los impactos que algunas actividades causen sobre ellos.

A continuación se presenta la ubicación geográfica del área donde se pretende desarrollar el proyecto:



La biodiversidad constituye un patrimonio de un gran valor económico, estético y cultural para México y que la conservación de ella es condición fundamental para la permanencia de la vida misma sobre la tierra, de lo que depende nuestra propia sobrevivencia como especie.

Que deben de conservarse no solamente las zonas tropicales y selvas húmedas, sino también las zonas áridas y los ecosistemas costeros y marinos que tienen una gran diversidad biológica.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Como se ha venido observando a través de los años varias especies están en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya sea por varios motivos como por ejemplo el tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia, entre otros; el presente programa de rescate de flora nace como una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies en estatus y de difícil regeneración.

En el presente documento se presentan las metas, objetivos, el mantenimiento, la metodología de rescate a seguir y las evaluaciones de sobrevivencia de seguimiento del establecimiento de las especies rescatadas con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia y cumplir con la legislación en la materia, para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

## 2. Objetivos.

### Objetivo general:

Contribuir al mantenimiento de la diversidad de las especies de plantas silvestre de importancia ecológica, en estatus o de difícil regeneración.

### Objetivos específicos:

- Definir las estrategias para ejecutar un Programa de Rescate de Flora Silvestre para el proyecto Plantas Metalúrgicas
- Definir los recursos humanos y materiales necesarios para ejecutar el programa.
- Presentar los indicadores que permitan verificar la eficiencia de las actividades de rescate de flora silvestre
- Establecer el cronograma de actividades a seguir durante cada una de las etapas del presente programa
- Fomentar el mantenimiento de la diversidad de especies de flora silvestre en la zona donde se ubica el proyecto.
- Contribuir a la conservación de la diversidad biológica de la región.

## 3. Metas.

- Rescatar al menos 4,270 plantas de las especies presentes en estratos superior y medio presentes en las asociaciones vegetales de Bosque de encino y Pastizal natural que se desarrolla en la superficie solicitada para Cambio de Uso de Suelo.
- Asegurar al menos el 80 % de sobrevivencia de las especies rescatadas.

## 4. Metodología.

### 4.1. Selección de especies.

El proyecto está compuesto por una variedad de especies de plantas, las cuales pueden ser involucradas en el programa de rescate de flora, sin embargo, existe un orden de prioridad para su manejo, de acuerdo a los criterios que más adelante se detallan.

Los esfuerzos de rescate se enfocarán para las especies citadas con prioridad alta, y se fomentará, hasta donde sea viable.





**ESPECIES DE IMPORTANCIA ECOLÓGICA.**

En esta categoría se tomaron en cuenta aquellas especies que por sus características brindan una mayor belleza escénica, además que son especies de difícil regeneración, especies de lento crecimiento y/o especies representativas de las asociaciones de vegetación de Bosque de encino y Pastizal natural.

Es claro que no todas las especies pueden ser susceptibles de ser rescatadas y reubicadas en virtud de sus características biológicas o físicas, de ahí que para seleccionar las especies se aplicarán los criterios prioritarios considerando lo siguiente:

- a) Que sean de difícil regeneración;
- b) Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación;
- c) Que tengan mayor abundancia e IVI en el área de CUSTF que en la MHF;
- d) Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la MHF;
- e) Que, dado su tamaño, sea técnicamente posible su extracción sin afectar al ejemplar; y
- f) Que, dado su tamaño, sea económicamente factible su extracción.

Al reubicarse los especímenes identificados en este proyecto, se tratará de no afectar la dinámica de los ecosistemas, es decir, el flujo de energía, hidrológico y de nutrientes, así como las relaciones entre las comunidades. Debido a que el sitio donde se llevará a cabo el replante estará ubicado en zonas circundantes, donde se promoverá que los organismos se adapten al área y que no sean perturbados por agentes externos.

Se rescatará un número de ejemplares de las especies enlistadas en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatados y reubicados.

En ese sentido, se estimaron los porcentajes por especie, con el propósito de cumplir la meta sin alterar con su reubicación en las parcelas, la estructura y capacidad de carga de la MHF. La cuantificación de ejemplares a rescatar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia.

Debe observarse que el rescate está enfocado a los organismos sanos y juveniles, a efecto de asegurar la menor afectación posible al momento de su extracción, traslado y reubicación.

Especies consideradas para rescate que se desarrollan en el Bosque de Encino

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (7.503 ha)	% de rescate	Cantidad de Individuos propuestos para rescate
<b>ESTRATO SUPERIOR</b>					
1	Emory	Quercus emoryi	614	60	368
2	Bellota	Quercus oblongifolia	600	60	360
3	Mezquite	Prosopis velutina	232	60	139
4	Encino	Quercus arizonica	109	60	65
5	Tascate	Juniperus coahuilensis	55	70	39





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

		ESTRATO	MEDIO		
1	Guayabillo	<i>Dodonaea viscosa angustifolia</i>	1,023	65	665
2	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	573	85	487
3	Emory	<i>Quercus emory</i>	505	85	429
4	Manzanita	<i>Arctostaphylos pungens</i>	450	60	270
5	Madroño	<i>Arbutus unedo</i>	327	70	229
6	Tascate	<i>Juniperus coahuilensis</i>	205	75	154
7	Sotol	<i>Nolina microcarpa</i>	191	85	162
8	Bellota	<i>Quercus oblongifolia</i>	68	85	58
9	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia oricola</i>	41	80	33
10	Mamilaria	<i>Echinocereus rigidissimus</i>	27	100	27
11	Yuca	<i>Dasyllirion wheelerii</i>	14	80	11
12	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	14	80	11

Especies consideradas para rescate que se desarrollan en el Pastizal Natural.

No.	Nombre Común	Nombre científico	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (2.553 ha)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos para rescate
<b>ESTRATO SUPERIOR</b>					
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	102	60	61
<b>ESTRATO MEDIO</b>					
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	786	85	668
2	Emory	<i>Quercus emory</i>	20	85	17
3	Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	10	80	8
4	Clavelina	<i>Cylindropuntia splnoslor</i>	10	80	8

La finalidad de la ejecución de todo programa de rescate son básicamente las siguientes:

- Asegurar la permanencia de las especies de mayor importancia que se desarrollan en la superficie que será sujeta al Cambio de Uso de Suelo.
- No poner en riesgo la biodiversidad (fauna principalmente) que coexiste con la flora que se desarrolla en la superficie propuesta para Cambio de Uso de Suelo.

#### 4.2. Metodología para el rescate de especies.

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma **previa** y con una anticipación **TOTAL** al inicio de las actividades de desmonte y despalme, del área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

##### 4.2.1 Integración de la brigada de rescate.

Las actividades comprendidas en el presente programa de rescate son eminentemente operativas, por lo tanto, la mayor parte del personal necesario para ejecutarlo tiene que ver con cuestiones operativas, tal como lo muestra a continuación:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Relación de mano de obra necesaria para ejecutar el presente programa de rescate

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN
1	Responsable técnico de la ejecución (Asesor Ambiental)
1	Supervisor en campo
15	Equipo Técnico responsable de las actividades operativas del proyecto (brigadas de 5 personas)

La descripción de responsabilidades del personal a utilizar durante la ejecución del presente programa de rescate se muestra a continuación:

**Responsable Técnico de la Ejecución.** Responsable del seguimiento técnico a las actividades de rescate, capacitación de los responsables operativos y elaboración y presentación de informes ante la autoridad competente. Grado recomendable de estudios: Al menos Licenciatura.

**Supervisor en campo.** Encargado de dar el seguimiento día a día y de manera cercana a las actividades del rescate, responsable de proporcionar los materiales y herramientas necesarios al equipo técnico encargado del rescate. Grado recomendable de estudios: Nivel técnico o Licenciatura.

**Equipo Técnico Operativo.** Encargado de ejecutar en campo la metodología y actividades propuestas en el presente programa de rescate. Generalmente se utiliza mano de obra local, de preferencia con cierto conocimiento sobre las especies de flora de la región.

**Metodología contemplada para llevar a cabo las acciones del programa de rescate**

Para llevar a cabo el presente programa de rescate tomaremos en cuenta las actividades que se describen a continuación:

**Delimitación de las áreas a desmontar**

Una vez obtenida la autorización en materia de cambio de uso de suelo se procederá a realizar la delimitación de la superficie autorizada con el apoyo de equipo topográfico y posteriormente a delimitar por franjas las áreas a ser desmontadas, con la finalidad de que las actividades de rescate se puedan realizar de manera gradual e identificar con una mayor facilidad las especies que serán rescatadas.

Esta actividad facilitará las actividades de Cambio de Uso de Suelo, puesto que con el avance del rescate se irán liberando áreas que podrán ir siendo desmontadas.

**Deshierbe manual selectivo**

Una vez identificadas y establecidas las áreas de trabajo se realizará un desmonte manual selectivo, de las especies herbáceas y arbustivas que no serán rescatadas para permitir realizar las siguientes actividades con una mayor facilidad y efectividad. Para esta etapa únicamente se utilizarán herramientas menores, tales como: machetes y ocasionalmente hachas.

**Identificación y señalización de los individuos a rescatar**

Una vez realizado un desmonte manual selectivo se procederá a identificar y señalar los individuos de las especies que serán rescatadas y reubicadas.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

El responsable técnico y/o el supervisor de campo realizarán recorridos por la zona donde se llevará a cabo el Cambio de Uso de Suelo y, mediante la utilización de cintas de plástico de colores fluorescentes se procederá a señalar los individuos que serán rescatados.

### Técnicas de extracción

Las técnicas utilizadas para la extracción de los individuos a rescatar dependen de diferentes variables: Tamaño, Estado actual (vigor) y Características biológicas de la especie. Es importante señalar que cualquiera que sea la técnica que se va a utilizar para realizar la extracción así como el manejo de las plantas, es necesario la utilización de equipo de seguridad individual (guantes de gamuza o piel, botas y vestimenta de trabajo idónea y casco) con la finalidad de proteger tanto al trabajador como a las mismas plantas.

Las técnicas que serán utilizadas durante el presente rescate son: colecta de germoplasma, con cepellón y por esquejes o Varetas; las características principales de estas técnicas se describen a continuación.

**COLECTA DE GERMOPLASMA:** Esta técnica se utilizará para aquellas especies que sea difícil el rescate por medio de plantas completas o esquejes

La recolección de semillas es una actividad de vital importancia dentro de los programas de reforestación, donde la semilla es un factor básico a tomar en cuenta para garantizar la sobrevivencia y desarrollo de una especie en un sitio determinado.

La fenología vegetativa (botones foliares y posteriormente hojas, ramillas, tallos y corteza) de individuos perennes se encuentra íntimamente relacionada con la disponibilidad de agua como factor causal del proceso de síntesis (Lieberman y Lieberman, 1984; Fanjul y Barradas, 1987), su aparición es relativamente fácil de predecir en corto o mediano plazo.

Por el contrario, la fenología reproductiva o floral (desarrollo de flores y frutos) depende de la compleja interacción de una serie de factores endógenos y exógenos aún no bien documentados, como temperatura ambiental, fotoperíodo, humedad ambiental y otros (Opler et al., 1976; Bazzaz et al.; 1979, Bullock, 1986; Lovett-Doust y Lovett-Doust, 1988).

En las plantas anuales, mientras exista agua disponible, el desarrollo y los estadios fenológicos son continuos a partir de su germinación; la floración y fructificación pueden concebirse como el resultado de la madurez del individuo, pero son también moduladas por factores del medio (Inouye, 1991) Para asegurar el mayor éxito en esta actividad se elegirá la época de producción de frutos de las especies, la que debido a las características climáticas del área está presente a lo largo del año para cubrir la mayoría de las especies ya que considerando los factores que intervienen en la inducción de su floración y la duración de ésta ante la disponibilidad de agua, agrupa a las especies en tres grandes rubros. Las tres categorías son:

1. Floración inducida por las lluvias. Como efecto de la incidencia de la precipitación pluvial estas especies presentan una rápida respuesta de floración, e inclusive de formación de estructuras vegetativas. Dentro de la clase caben, desde luego, las especies anuales, las herbáceas que se mantienen latentes en bulbos y raíces, varias leñosas y casi todas las trepadoras. Las que son estrictamente anuales inician su ciclo de vida en condiciones de





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

disponibilidad de ciertos niveles mínimos de agua en el suelo, generalmente las ubicadas en sitios con sombra pueden alargar la floración y fructificación durante dos o tres meses. Shreve (1951) distinguió entre las anuales del Desierto Sonorense las "efímeras de invierno" y las "efímeras de verano", clasificación que hace alusión a las que en mayor proporción aparecen en la temporada referida en respuesta a las precipitaciones, sin excluir totalmente su presencia en la otra.

2. Floración en la temporada de sequía. Comprende casi íntegramente especies leñosas que desarrollan sus flores y frutos, de manera preferente durante la temporada seca y cálida (marzo-julio), y en menor grado en la más fresca (octubre- diciembre). La aparición de órganos reproductores sexuales de las especies de esta clase es altamente predecible, por no responder directamente a la incidencia de las lluvias.

Es posible que el patrón y los niveles de precipitación pluvial de la temporada previa participen en cierta medida en la intensidad de la floración en los años de observación, como ha demostrado Beatley (1974) en especies leñosas de ambientes desérticos y Keeley (1987) para ciertas plantas del chaparral. Ambos autores coinciden en que, al menos en esas comunidades, la influencia ambiental del patrón térmico y la fotoperiodicidad pueden tener también incidencia como agentes disparadores y reguladores de los procesos fenológicos.

3. Floración sostenida. En esta clase caben especies leñosas y herbáceas perennes en las que es posible encontrar individuos en floración siguiendo un patrón irregular. Algunas de estas plantas producen órganos de reproducción sexual durante todo el año, otras en la mayor parte de los meses, y unas más en períodos poco predecibles.

#### **Procedimiento de recolección de germoplasma forestal**

Tomando en consideración los factores antes descritos se prevé que los periodos de recolección de semillas será a lo largo del año y de forma manual teniendo en consideración lo siguiente (Manual Técnico "Escalamiento de Árboles para la Colecta de Semilla", SEMARNAP 2000).

a) Se identificarán aquellos árboles, arbustos y plantas que tengan las mejores características como son: altura, diámetro, forma del tronco, tipo de corteza, forma de la copa, densidad y resistencia de las ramas, densidad del follaje y altura de la copa; además de ser individuos sanos (libres de plagas y enfermedades), vigorosos, con buena producción de frutos. Una vez detectados se procederá a colocar alguna manta o lona en el piso para que los frutos caigan ahí y sea más fácil su recolección.

b) Una vez que se tiene detectada la época de producción de frutos para cada especie, la colecta debe hacerse en el pico de producción de frutos maduros, ya que se obtienen más y mejores semillas con menor esfuerzo. Si se hace de frutos inmaduros se dificulta y puede repercutir negativamente en la producción de plantas debido a problemas de inmadurez de las semillas. También es importante que la colecta no se realice después del pico de producción de frutos, porque generalmente los frutos tardíos presentan semillas más pequeñas e inviábiles.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

Además, es especies que presentan frutos dehiscentes se corre el riesgo de perder la semilla si no se colecta antes de su dispersión.

La colecta del fruto se hará directamente del árbol, en aquellos árboles y arbustos donde su porte lo permita, se iniciará en la parte superior de la copa, terminando en la parte inferior; esto obedece a que los frutos mejor desarrollados, con mayor número de semillas y de mejor calidad los encontramos en las ramas superiores, que es donde se lleva a cabo una mayor actividad metabólica y donde vamos a encontrar una mayor cantidad de germoplasma.

Todos los frutos que se obtendrán pertenecen a especies que se ubican dentro de la familia de las leguminosas, por lo cual las semillas se obtendrán de vaina por lo cual la obtención de semillas se realizara probando dos métodos:

- Se golpeará con un martillo cada fruto en su zona lateral, hasta que se rompa y libere las semillas. Es un método lento pero tiene la ventaja de poder obtener y limpiar las semillas simultáneamente, además es muy recomendable cuando la colecta no es muy abundante. La selección de semillas se hizo desechando aquellas que estaban pequeñas, deformes, con orificios, o con coloraciones diferentes a las normales (más oscuras o más claras).

- La segunda opción consiste en poner aproximadamente 20 frutos en un costal y golpearlos varias veces con un martillo hasta romper completamente las vainas; es un método en el que se debe tener cuidado en no causar fracturas en la tasa de las semillas.

c) Una vez realizada la colecta de la semilla, se trasladará al vivero en costales respectivamente etiquetados, con los datos: nombre común de la especie, coordenadas UTM del lugar de colecta o paraje, y fecha y hora correspondiente.

La selección y limpieza de las semillas se hará probando dos alternativas:

- Vaciando el contenido del costal sobre una mesa eligiendo las semillas una por una, cuidando las recomendaciones antes señaladas. En este caso la limpieza es tediosa y no muy recomendable cuando la colecta es abundante y/o la mano de obra escasa.

- Vaciando el contenido del costal en una superficie plana y retirando la basura más grande, la más pequeña junto con las semillas se pone en cubetas con agua y se agita vigorosamente. Por flotación emerge la basura y las semillas vanas, que se retiran con un colador. Posteriormente las semillas se escurren y se ponen a secar al aire libre, a la sombra y bien extendidas sobre pliegos de papel estraza o periódico durante 14 ó 15 días, cambiándolo diariamente. Una vez secas las semillas se seleccionan, eliminando basura y semillas indeseables. Actualmente existen maquinas que realizan mecánicamente este proceso. Este último método es recomendable cuando la cantidad de frutos es abundante y la disponibilidad de mano de obra escasa.

d) Beneficio (limpieza) de la semilla, se llevará a cabo en un área especial del vivero, lo cual consiste en realizar todo un proceso de limpieza, secado (exposición directa al sol), selección (seleccionar las semillas con mejores características), etiquetado (realizar las etiquetas correspondientes para cada especie con los datos; Nombre común de la especie, nombre científico, coordenadas UTM del área de colecta y fotografía del área) y envasado de la semilla para su posterior almacenamiento.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

e) Almacenamiento de la semilla, una vez que ya fue envasada la semilla inmediatamente se le aplicará algún químico para evitar que la semilla sea afectada por alguna plaga y de esta manera poder almacenarla.

f) Lo anterior es la descripción de manera general para todas las especies propuestas, y de manera particular a cada tipo de semilla se le dará el tratamiento adecuado y requerido según la especie.

### Almacenamiento de semilla

El almacenamiento es considerado como el proceso de preservación de semillas vivas desde su recolección hasta su siembra; para el almacenamiento y conservación de las semillas forestales se utilizan cuartos especiales con equipo de enfriamiento o refrigeradores de uso comercial o doméstico, a temperaturas de 5°C se puede conservar la semilla de buena calidad durante un periodo de 3 a 10 años, evitando al mismo tiempo la proliferación de las plagas.

O bien cuando sea necesario y si no se cuenta con refrigeradores, la semilla limpia se envasará en botes de plástico bien tapados y se almacenará bajo las condiciones ambientales naturales, en la parte más fresca del área del vivero.

El porte de las especies de las cuales se obtendrá el germoplasma (semilla) es en promedio entre 5 y 10 metros de altura como máximo, por lo que, no será necesario contar con un equipo especializado para realizar la colecta (ver lista); sin embargo, se debe contar con: una escalera, mantas o lonas, guantes de carnaza, sacos o costales, y un rastrillo o araña de jardín.

Para el corte de la semilla la herramienta principal será un gancho de largo alcance hecho de material liviano, con cabeza con filos para empujar o jalar, y/o una pértiga (vara) de madera larga, ambos para golpear o sacudir la rama y que los frutos se desprendan solos.

### Toma de datos

Una vez colectadas las muestras, se procederá de manera inmediata a anotar los datos en la libreta de campo y en la etiqueta del ejemplar. Esta actividad es de suma importancia y debe anotarse cualquier cosa que se considere relevante. Los datos básicos que se deben incluir en la libreta de campo son:

- Lugar y fecha de colecta.
- Nombre del colector.
- Número de ejemplar (anotado de manera consecutiva a partir del uno), este debe coincidir con el de la etiqueta del ejemplar.
- Nombre común de la planta.
- Características del medio: suelo, clima.
- Fenología: flor (fl), fruto (fr), estéril (est).
- Tipo de vegetación.
- Características de flor y fruto y partes vegetativas.
- Número de las fotografías que corresponden a cada ejemplar.
- Dimensiones del árbol: DAP, altura del fuste y total, así como cobertura.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

**CON CEPELLÓN:** Este tipo de extracción es mayormente utilizado en especies leñosas, principalmente y que por lo tanto, son de difícil extracción; además que sus sistemas radiculares son muy ramificados. Los pasos a seguir para realizar la extracción de una planta o árbol utilizando esta técnica se describe a continuación:

1. Se realiza una excavación, utilizando pico y pala, de forma circular alrededor de la planta a ser extraída, cuidando no ocasionar daños al sistema radicular.
2. Se determina el tamaño del cajón a utilizarse; el cual está en función del diámetro del individuo a extraer. El tamaño del cajón va desde 60x60 centímetros en individuos con diámetros de 7.5 centímetros hasta cajones de 2x2 metros para individuos con 45 centímetros de diámetro.
3. Previo al cajoneo es recomendable realizar una poda de formación utilizando serrote para realizar los cortes en diagonal y obtener un corte limpio, esta actividad es con la finalidad de facilitar el manejo de la planta. Posterior a la poda se recomienda colocar material sellador, de preferencia transparente, donde se hicieron los cortes para evitar infecciones.
4. El cajoneo consiste en colocar 4 tablas formando un cajón alrededor de la raíz (cepellón) del árbol a ser extraído, para poder continuar con la excavación; asegurando estas tablas con alambre metálico; hasta finalmente colocar una tabla más en la parte inferior del cepellón para facilitar así su extracción.
5. Una vez extraída la planta se coloca en área de confinamiento por cerca de quince días donde se le deben dar riegos permanentes, así como aplicar enraizador para fomentar una mejor adaptación.

**ESQUEJES, VARETAS O PARTES DE LA PLANTA:** Esta técnica será utilizada para aquellas especies que por su forma de crecimiento ya sea arbustiva o suculenta arborescente y columnar no sea posible rescatar la planta completa sino solo parte de ellas (brazos), esquejes o varetas de las mismas.

**5.- Selección y ubicación del sitio de reubicación**

De acuerdo a los usos de suelo identificados a nivel área de influencia y a los recorridos de campo realizados al interior del mismo, se propone una superficie de 30.168 hectáreas catalogadas como pastizal inducido, en la siguiente tabla se presentan las coordenadas geográficas de la superficie propuesta para las actividades de reubicación de las especies producto del rescate, mientras que mas adelante se presenta la ubicación geográfica de la misma.

Coordenadas UTM WGS84, Zona 12R de la superficie propuesta para la reubicación de las especies producto del rescate.

VERTICE	X	Y	VERTICE	X	Y
1	635333.2937	3367312.9228	6	635514.2691	3367152.5850
2	635380.9188	3367298.6353	7	635526.9691	3367116.0724
3	635407.9064	3367271.6477	8	635534.9066	3367070.0348
4	635434.8939	3367233.5477	9	635520.6191	3367036.6973
5	635480.9315	3367203.3851	10	635501.5691	3367012.8847





DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
 SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
 UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
 Y RECURSOS NATURALES

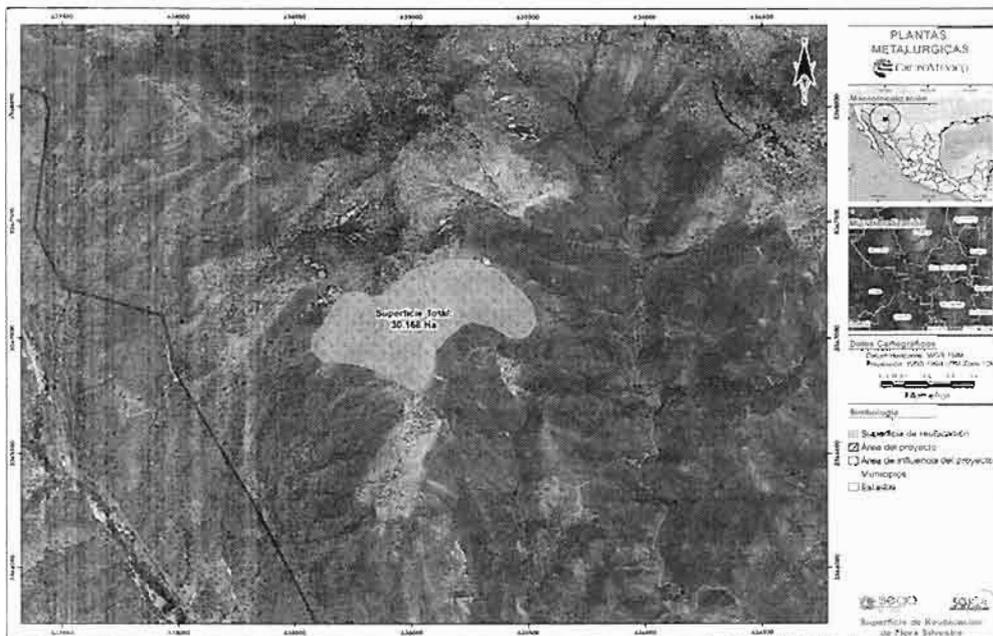
BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/12/2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARN/ 510 /2018.

11	635471.4065	3366997.0097		33	634569.7047	3366946.2096
12	635420.6064	3367001.7722		34	634568.1172	3366985.8972
13	635379.3313	3367028.7598		35	634577.6422	3367023.9973
14	635344.4063	3367050.9848		36	634612.5673	3367055.7473
15	635260.2686	3367070.0348		37	634641.1424	3367106.5474
16	635222.1685	3367060.5098		38	634676.0674	3367160.5225
17	635174.5434	3367017.6472		39	634694.9878	3367183.2503
18	635149.1434	3366995.4222		40	634719.5941	3367198.3316
19	635106.2808	3366947.7971		41	634748.1692	3367203.8878
20	635096.7558	3366884.2970		42	634779.1255	3367204.6816
21	635080.8807	3366816.0343		43	634804.5255	3367198.3316
22	635052.3057	3366785.8718		44	634828.3816	3367179.6679
23	635012.6181	3366768.4092		45	634871.3303	3367190.6851
24	634977.6930	3366784.2843		46	634903.0804	3367222.4352
25	634938.0054	3366811.2718		47	634947.5305	3367257.3602
26	634888.7928	3366839.8469		48	634980.8680	3367289.1103
27	634839.5802	3366863.6594		49	635047.5432	3367309.7478
28	634752.2676	3366889.0595		50	635087.2307	3367322.4479
29	634712.5800	3366895.4095		51	635142.7934	3367339.9104
30	634666.5424	3366898.5845		52	635190.4184	3367346.2604
31	634622.0923	3366893.8220		53	635253.9186	3367346.2604
32	634593.5173	3366919.2220				
Superficie total:		30.168 ha				

En la siguiente figura se presenta la ubicación del área donde se realizará la reubicación de las especies rescatadas:



Paseo del Río Sonora y Galeana S/N, 2do Nivel, Centro de Gobierno, Edificio Hermosillo, Hillo. Sonora.  
 C P. 83270. Tel. (662) 2592702. www.semarnat.gob.mx



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/JARRN/ 510 /2018.

### Transporte

Para trasladar las plantas, se utilizarán carretillas y camionetas del tipo pick up, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Cubrir con papel periódico o costales de ixtle la raíz para proteger a las plantas de la acción desecadora del sol y el viento.
- Acomodar las plantas de tal manera que no se maltraten para evitar que por esta causa puedan llegar a morir.
- No colocar ninguna planta encima de otra.
- Colocar una lona protectora para evitar la desecación de las plantas por efecto del viento.

### Preparación del sitio

Apertura de la cepa. Existen varias formas de realizar la preparación de terreno donde se van a reubicar las plantas, la que se recomienda utilizar en el presente proyecto, dadas las características del terreno propuesto (baja pendiente) es la de cepa común, la cual se realiza de la siguiente manera:

- Se abre una cepa (agujero en la tierra) en forma de cubo.
- Lo recomendable es que mida 40 cm de largo por 40 cm de ancho por 40 cm de profundidad. El objetivo de abrir la cepa de estas dimensiones es aflojar la tierra para que el desarrollo de las raíces de las plantas sea mejor. De esta forma, el agua y el aire que hay dentro del suelo circularán adecuadamente, además se podrán retirar las piedras que puedan obstruir el crecimiento de las plantas. Las dimensiones estarán en función de cada una de las plantas a reubicar.

Distribución de plantas. Para este caso no se necesita tener un trazo definido de plantación, ya que se deberán cubrir los espacios vacíos y buscar los sitios en donde el suelo tenga las características mínimas necesarias para asegurar la sobrevivencia de las plantas reubicadas.

Espaciamento. El espacio entre cepa y cepa estará en función de los espacios vacíos que existan en cada área donde se reubicarán cada una de las plantas rescatadas.

### Reubicación

A continuación se describen los pasos necesarios para realizar la reubicación:

- En caso de que las raíces de la planta estén demasiado largas o con un crecimiento tal que dificulte su colocación en la cepa, será necesario realizar una poda de raíz utilizando para ello tijeras podadoras con buen filo, para realizar el trabajo en un solo corte y evitar así daños a la planta. De igual manera, en caso de ser necesario se puede realizar una poda aérea no mayor del 20% de la cobertura total de la planta.
- Se coloca la planta justo en el centro de la cepa que se abrió. Cuando las plantas sean muy grandes, se pueden utilizar sogas y costales para un mejor manejo.
- Se agregará primero la tierra superficial y posteriormente la tierra profunda, esto con la finalidad de que la tierra superficial que normalmente es más rica en nutrientes quede cerca de las raíces y ayude al mejor crecimiento de la planta.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

☐ Verificar que la planta no esté demasiado hundida, esto puede ocasionar que la humedad y los microorganismos pudran su tallo, por el contrario, si sus raíces sobresalen demasiado se puede secar.

☐ Compactar un poco apisonando con el pie alrededor de la planta.

☐ Como medida para fomentar la retención de agua cerca de la planta se puede hacer un borde alrededor del árbol o colocar alrededor del tallo una capa de paja, ramitas u hojas secas para conservar por más tiempo la humedad

### Riego.

Inmediatamente después de haber plantado el ejemplar se aplicará un sólo riego, por lo que deberá contarse con el equipo necesario para que haya disponibilidad de este líquido en el área de trabajo, así mismo para transportar el agua desde el vehículo hasta el sitio específico donde se hayan ubicados las plantas y posteriormente aplicar el riego correspondiente; serán utilizados recipientes manuales (cubetas).

El agua deberá aplicarse en el fondo del cajete, que viene siendo la base del montículo que se le forma a la planta. La cantidad de agua a proporcionar en cada caso estará supeditada a la capacidad máxima del cajete.

### Registro de ejemplares rescatados.

Antes de iniciar la extracción del ejemplar que se va a rescatar, se obtendrá la información establecida en un formato correspondiente para cada especie de que se trate.

Antes de iniciar los trabajos de remoción de la vegetación, será necesario que la persona responsable de ejecutar este programa, realice un recorrido por el área del proyecto, para identificar los organismos que serán susceptibles de rescatarse según este programa.

## 6. Acciones a realizar para el mantenimiento y sobrevivencia mínima del 80% de ejemplares rescatados y reubicados.

### 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.





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

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 con incrementos, muertes, porcentaje de sobrevivencia y observaciones generales (ataque de plagas, enfermedades, producción de flores y frutos, etc.), manteniendo un porcentaje de sobrevivencia del 80%.

El proyecto se sujetará a laborar estrictamente en las superficies solicitadas, marcándose desde inicio los límites de las áreas a intervenir a efecto de respetar el resto del ecosistema.

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.

### 7. Programa de actividades

El programa de rescate y reubicación de flora, se deberá realizar previo a las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima de dos semanas, respecto de los trabajos de desmonte y despilme de cada área destinada a la construcción de infraestructura.

Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 36 meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prolongaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse hasta por CINCO años, periodo estimado para asegurar la sobrevivencia del rescate y la reubicación.

ACTIVIDAD	AÑO 1						AÑO 2						AÑO 3					
	BIMESTRES																	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Reconocidos sistemáticos lineales																		
Desmonte manual selectivo																		
Señalización de plantas																		
Colección de germoplasma																		
Producción de plantas																		
Extracción de ejemplares de flora silvestre																		
Transporte y reubicación																		

### 9.- Evaluación del rescate y reubicación.

La evaluación del rescate y reubicación de especies se realizará mediante los siguientes indicadores:





SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

- Supervivencia del 80% de las densidades previstas
- Evaluación de sanidad de las plantas. Un 80% de las densidades rescatadas y ubicadas en estado sano viable de supervivencia.

La estimación de supervivencia permite crear un panorama de estimación cuantitativa del éxito de la reubicación bajo la influencia de los factores del sitio.

Los datos obtenidos equivalen a la proporción de individuos rescatados en relación con los individuos reubicados extrapolando los datos de las superficies de muestreo a la totalidad del área de reubicación.

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

**Donde:**  
 $\sum_{i=1}^n$  = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable  $a$  o  $m$   
 $p$  = proporción estimada de individuos vivos rescatados  
 $a_i$  = número de plantas vivas reubicadas en el sitio de muestreo  $i$   
 $m_i$  = número de plantas reubicadas en el sitio de muestreo  $i$

La evaluación del estado sanitario proporciona conocimiento acerca de la salud de los individuos plantados, considerando daños por plagas o síntomas de enfermedades.

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

**Donde:**  
 $\sum_{i=1}^n$  = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable  $S$  o  $a$   
 $ps$  = proporción estimada de individuos sanos  
 $S_i$  = número de individuos sanos en el sitio de muestreo  $i$   
 $a_i$  = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo  $i$

Por último, la estimación del vigor de la plantación describirá la proporción de órganos vigorosos del total de individuos vivos.

El vigor se clasifica como bueno, cuando la planta presenta un follaje denso (no aplicable en cactáceas), color adecuado y amplia cobertura de copa (no aplicable en cactáceas), regular, cuando los individuos mantienen un follaje menos denso, color desfavorable y cobertura media, y malo, cuando el follaje es amarillento, ralo y posee hojas o estructuras débiles.

$$pv = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

**Donde:**  
 $\sum_{i=1}^n$  = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable  $v$  o  $a$   
 $pv$  = proporción estimada de individuos vigorosos  
 $v_i$  = número de individuos vigorosos en el sitio de muestreo  $i$   
 $a_i$  = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo  $i$

Cabe mencionar que los datos de la evaluación por muestreos del estado sanitario, así como de estimación de vigor de la plantación, se extrapolaran de acuerdo con la superficie total de la plantación.







SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

DELEGACIÓN FEDERAL EN SONORA  
SUBDELEGACIÓN DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL Y R. N.  
UNIDAD DE APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE R. N.

BITÁCORA: 26/DS-0092/03/18.

EXPEDIENTE. 25S.712.19.1/ 12 /2018.

OFICIO NO. DFS/SGPA/UARRN/ 510 /2018.

**10.- Informe de avance y resultados.**

Los reportes a la autoridad ambiental correspondiente se realizarán de manera trimestral durante un periodo de 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:

- Métodos utilizados.
- Registro de especies rescatadas.
- Reporte de supervivencia de individuos rescatados.
- Bitácora de avances y obras de rescate.
- Memoria fotográfica.
- 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 DELEGADO FEDERAL.**

  
**LIC. GUSTAVO ADOLFO CLAUSEN BERRI**



c.c.p. Lic. Jorge Carlos Flores Monge.- Delegado de la PROFEPA en Sonora.- Ciudad.  
c.c.p. Consejo Estatal Forestal de Sonora. Ciudad.  
c.c.p. Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental, Presente.  
c.c.p. Expediente.

GACI/DMVL/JRGG



