



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



I. **Unidad Administrativa que clasifica:** Delegación Federal en Sonora.

II. **Identificación del documento:** Se elabora la versión pública de la solicitud CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES.

III. **Partes o secciones clasificadas:** La parte concerniente al 1) Clave de elector de la credencial para votar, Domicilio, Teléfono y/o Correo electrónico de terceros, Constancia de 8 versiones públicas, cantidad reportada por el periodo del primer trimestre del 01 de enero del 2022 al 31 de marzo del 2022.

IV. **Fundamento legal y razones:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP y 113, fracción I de la LFTAIP. Por las razones o circunstancias al tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. **Firma del titular:** 
C. DR. JUAN MANUEL VARGAS LOPEZ



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES
DELEGACIÓN FEDERAL EN
EL ESTADO DE SONORA
Con fundamento en lo dispuesto por los artículos 5 fracción XIV, 39, 40 Y 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación, firma el C. Dr. Juan Manuel Vargas López Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental.

VI. **Fecha número e hipervínculo al acta de la sesión de comité donde se aprobó la versión pública:**

Acta-13-2022-SIPOT- 2T-FXXVII. Resolución 15 de Julio del 2022

Disponibile para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_13_2022_SIPOT_2T_FXXVII.pdf





SIPOT 02/03/22



Bitácora: 26/DS-0058/06/20.

Expediente: 25S.712.19.1 / 06 / 2020.

Oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 03 /2022.

Hermosillo, Sonora a 06 de enero de 2022.

**C.C. VICTOR MANUEL MORALES MEDINA.
MARIO ROJAS NÚÑEZ.
MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.
KM. 19 CARRETERA NACUZARI – VILLA HIDALGO.
NACUZARI DE GARCÍA, SONORA, C. P. 84340.
P R E S E N T E.-**

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **58.118 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, 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 sociedad mercantil denominada **MEXICANA DE COBRE S. A. DE C. V.** representada por los C.C. **VICTOR MANUEL MORALES MEDINA** y **MARIO ROJAS NÚÑEZ**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **58.118 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, con pretendida ubicación en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de Sonora.

RESULTANDO

I).- Que con fecha 09 de junio de 2020, los C.C. **VICTOR MANUEL MORALES MEDINA** y **MARIO ROJAS NÚÑEZ**, en representación de la sociedad 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 **58.118 hectáreas**, para desarrollar del proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, con pretendida ubicación en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. VICTOR MANUEL MORALES MEDINA.**
- b) Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ.**





- c) Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago **85196BB262** de fecha 08 de junio de 2020, bueno por la cantidad de **\$ 7, 248.00** (Siete mil doscientos cuarenta y ocho pesos 00/100 M. N.) expedido por **BBVA**, plaza **180**, sucursal **0177**, por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo, en relación con la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de **50 hasta 200 hectáreas**.
- d) Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondiente al proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, con pretendida ubicación en una superficie de **58.118 hectáreas**, en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**; formulado bajo la responsiva técnica del **Ing. Ismael Arámbula García** (RFN: Libro BCS, Tipo UI, Volumen 2, Número 2).
- e) Documentación legal:
- ✓ Copia certificada de la escritura pública número **32,133** volumen **tricentésimo sexagésimo tercero** de fecha 07 de octubre de 1968, en la que se hace constar la constitución de la sociedad denominada **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.**
 - ✓ Copia certificada de la escritura publica número **177,318** libro **4,078** de fecha 24 de octubre del 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.** durante la que se tomo el Acuerdo de OTORGAMIENTO DE PODERES a favor del señor **VICTOR MANUEL MORALES MEDINA** y otros; debidamente inscrita en el Registro Publico de la Propiedad y de Comercio.
 - ✓ Copia certificada de la escritura publica número **143,517** libro **3,495** de fecha 29 de abril del 2010, relativa a la protocolización del Acta de Sesión del Consejo de Administración de la Sociedad denominada **MEXICANA DE COBRE S. A. de C. V.** durante la que se tomo el Acuerdo de OTORGAMIENTO DE PODERES a favor del señor **MARIO ROJAS NÚÑEZ**, debidamente inscrita en el Registro Publico de la Propiedad y de Comercio.
 - ✓ Copia certificada de la escritura publica número **3,537** volumen **30** de fecha 10 de noviembre de 2017, relativa a la formalización de un contrato de compra venta que celebran como parte vendedora la señora LETICIA RIVERA MARRUFO y como parte compradora la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. respecto de la **PARCELA No. 32 Z1 P1** ubicada en Las inmediaciones del EJIDO PILARES DE NACUZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora con superficie de 33-40-63.004 has.
 - ✓ Copia certificada de la escritura publica número **3,044** volumen **18** de fecha 5 de marzo de 2020 que contiene la protocolización del contrato de ocupación temporal y servidumbre superficial celebrado entre el EJIDO PILARES DE NACUZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora y MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. respecto de un predio con superficie de 1-31-82.05 has.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



- ✓ Copia certificada de la escritura número **2,251** volumen **14** de fecha 31 de marzo de 2017, relativa al contrato de compra venta que celebran como parte vendedora el EJIDO PILARES DE NACOZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora y como parte compradora la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. respecto de un inmueble consistente en el solar urbano **número dos, manzana dos, zona uno** ubicado en el poblado PILARES DE NACOZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora con superficie de 26,415.452 m2.
- ✓ Copia certificada de la escritura número **2,166** volumen **14** de fecha 27 de diciembre de 2016, relativa al contrato de compra venta que celebran como parte vendedora los señores GUADALUPE ARRIOLA OLIVARRIA y MIGUEL AGUSTÍN FUENTES MORENO y como parte compradora la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. respecto de un inmueble consistente en el solar urbano **número diez, manzana dos, zona uno** ubicado en el poblado PILARES DE NACOZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora con superficie de 5,712.805 m2.
- ✓ Copia certificada de la escritura número **2,252** volumen **14** de fecha 31 de marzo de 2017, relativa al contrato de compra venta que celebran como parte vendedora el EJIDO PILARES DE NACOZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora y como parte compradora la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. respecto de un inmueble consistente en el solar urbano **número treinta y dos, manzana dos, zona uno** ubicado en el poblado PILARES DE NACOZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora con superficie de 26,416.401 m2.
- ✓ Copia certificada de la escritura número **2,432** volumen **15** de fecha 13 de diciembre de 2017, relativa al contrato de compra venta que celebran como parte vendedora la señora ARMINDA ISABEL BERMÚDEZ MORGHEN y como parte compradora la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. respecto de un inmueble consistente en la **PARCELA No. 30 ZI P1** ubicada en las inmediaciones del EJIDO PILARES DE NACOZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora con superficie de 33-40-62.062 has.
- ✓ Copia certificada de la escritura número **2,431** volumen **15** de fecha 13 de diciembre de 2017, relativa al contrato de compra venta que celebran como parte vendedora el C. ANDRÉS ORTIZ FRANCO y ALMA LILIA CASTRO VÁSQUEZ y como parte compradora la sociedad denominada MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. respecto de un inmueble consistente en la **PARCELA No. 31 ZI P1** ubicada en las inmediaciones del EJIDO PILARES DE NACOZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora con superficie de 33-40-62.627 has.
- ✓ Copia certificada de la escritura número **2,433** volumen **15** de fecha 13 de diciembre de 2017, relativa al contrato de compra venta que celebran como parte vendedora la señora BLANCA AZUCENA GIRON GRACIA y como parte compradora MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V. respecto de un inmueble consistente en la **PARCELA No. 35 ZI P1** ubicada en las inmediaciones del EJIDO PILARES DE NACOZARI, municipio de Nacozari de García, Sonora con superficie de 33-40-63.143 has.





II).-Que en el oficio **DFS-UJ-151-2020**, de fecha **2 de julio de 2020**, la Unidad Jurídica de esta Representación de la SEMARNAT en Sonora dictaminó que con la **documentación exhibida se tiene acreditada la relación jurídica con la superficie que se pretende intervenir**; la legal existencia de la sociedad promoverte y la personalidad de sus representantes legales.

III). - Que mediante oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 76 /2020**, de fecha **31 de julio de 2020**, despachado el **13 de agosto de 2020**, esta Unidad administrativa le hizo saber a la sociedad mercantil denominada **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** que una vez iniciado el análisis del expediente de la solicitud ya mencionada, se reveló que este carece de información que cumpla con la normatividad establecida y que permita continuar con el trámite solicitado; por lo cual en apego a lo establecido en el **artículo 122 del Reglamento** de la LGDFS, se le requirió información respecto al expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de **58.118 hectáreas** para llevar a cabo el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, con pretendida ubicación en el municipio de **Nacozari de García**, en el estado de Sonora, haciéndole la prevención de en caso no presentarse dicha información en el plazo establecido el trámite sería desechado.

IV). -Que, a través de un escrito fechado el **02 de septiembre de 2020**, recibido en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora el **03 de septiembre de 2020**, la sociedad denominada **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** exhibió documentación técnica y legal diversa, respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, con pretendida ubicación en una superficie de **58.118 hectáreas** en el municipio de **Nacozari de García**, en el estado de Sonora.

V).- Que con el oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 108 /2021** de fecha 15 de septiembre de 2020, despachado el 18 de septiembre de 2020, esta representación de la SEMARNAT en Sonora envió al C. P. Fausto Aarón Martínez Shields en carácter de Director General Forestal y de Fauna del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en el municipio de Nacozari de García en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de **58.118 hectáreas** 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 se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la referida solicitud de autorización de CUSTF.





VI).- Que por conducto del oficio No. **DGFF/12/09-2-0074/20** de fecha **30 de octubre de 2020**, el **C. Ing. Gustavo Camou Luders** en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2020**, celebrada el **28 de octubre de 2020**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir **opinión positiva** para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** para desarrollar el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en una superficie de **58.118 hectáreas** en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**.

Recomendando justificar la cantidad de ejemplares a rescatar y especificar las características de los mismos, además de detallar el área de reubicación y justificar que el ecosistema podrá soportar esa carga adicional. Así mismo, justificar, detallar y calendarizar las acciones que se implementaran para combatir efectos adversos sobre suelo y agua con parámetros cuantitativos, considerando que el cambio de uso del suelo se realizara en 20 años y se indica que el equilibrio se alcanzara al año 5-6.

VII).- Que mediante escrito fechado el 04 de noviembre de 2020, recibido el 05 de noviembre de 2020, y registrado con el numero **26DEV-00851/2011**; **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** exhibió información respecto de las observaciones que el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora realizó durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2020** celebrada el **28 de octubre de 2020**.

En el mencionado escrito se hace referencia al Programa de Rescate de Flora contenido en el estudio técnico justificativo, así como al Programa de Obras para Conservación de Suelo y Captura de Agua; documentos en los que destaca lo siguiente:

1.- Justificación de la propuesta de individuos a rescatar por especie.

A partir de la información que se obtuvo en campo, el tipo de vegetación forestal presente en la superficie requerida para el desarrollo del proyecto corresponde a Matorral Desértico Micrófilo (MDM), de acuerdo con esto, se llevó a cabo un análisis de las especies presentes en el Área de Influencia del proyecto (AIP) y la superficie de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), para determinar las especies susceptibles de rescate.

De acuerdo con la comparación que se realizó en el estrato arbóreo, todas las especies que se encuentran registradas dentro de la superficie requerida para CUSTF se encuentran distribuidas en el AIP del proyecto.

Para el caso de las especies susceptibles para rescate, únicamente se consideraron de las categorías de Juveniles y Renuevos, ya que de acuerdo con sus características morfológicas (forma, estructura, altura, etc.) se puede llevar a cabo mejor manejo en el rescate y con ello obtener un mayor porcentaje de sobrevivencia.

En la siguiente tabla se muestra la comparación de las especies en el AIP y la superficie de CUSTF.



gan

1



Comparación de la densidad de especies del estrato arbóreo en en AIP y la superficie de CUSTF

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Densidad Estimada (Indv/Ha)	
				AIP	CUSTF
Adultos					
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	34	18
2	Cumaro	<i>Fraxinus gooddingii</i>	Oleaceae	3	
3	Oblongifolia	<i>Quercus oblongifolia</i>	Fagaceae	1	
4	Encino	<i>Quercus hypoleucoides</i>	Fagaceae	1	
4	Total			39	18
Juveniles					
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	156	100
2	Cumaro	<i>Fraxinus gooddingii</i>	Oleaceae	18	
3	Pirul	<i>Willardia mexicana</i>	Fabaceae	9	
4	Pluma	<i>Lysiloma watsonii</i>	Fabaceae	4	
5	Oblongifolia	<i>Quercus oblongifolia</i>	Fagaceae	1	
6	Encino	<i>Quercus hypoleucoides</i>	Fagaceae	1	
7	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	Fagaceae	1	
7	Total			190	100
Renuevos					
1	Pluma	<i>Lysiloma watsonii</i>	Fabaceae	35	
2	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	11	20
3	Pirul	<i>Willardia mexicana</i>	Fabaceae	3	
4	Cumaro	<i>Fraxinus gooddingii</i>	Oleaceae	1	
4	Total			50	20

Para el caso del estrato arbustivo también se tomaron en cuenta aquellas especies que por sus características de tamaño y estructura fueran más susceptibles de rescate, esto con la finalidad de que se facilite el manejo al momento de que lleve a cabo el rescate y de que la sobrevivencia sea mayor. En la siguiente tabla se puede observar la comparación de la densidad en el AIP y la superficie de CUSTF.

Comparación de la densidad de especies del estrato arbustivo en en AIP y la superficie de CUSTF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Densidad Estimada (Ind/Ha)	
				AIP	CUSTF
Arbustivo					
1	Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae	302	195
2	Vinorama	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	232	345
3	Garambullo	<i>Celtis pallida</i>	Cannabaceae	55	71
4	Huizache	<i>Acacia cochliacantha</i>	Fabaceae	18	84
5	Uña de gato	<i>Mimosa brandegeei</i>	Fabaceae	13	114
6	Margarita	<i>Carminatia tenuiflora</i>	Asteraceae	13	18
7	Gloria	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	12	13
8	Guaje	<i>Leucaena involucrata</i>	Fabaceae	11	244
9	Acebuche	<i>Forestera angustifolia</i>	Oleaceae	9	0
10	Hierba del venado	<i>Palafoxia leucophylla</i>	Asteraceae	9	0
11	Palo adán	<i>Fouquieria diguetii</i>	Fouquieriaceae	8	0
12	Pega pega	<i>Perityle californica</i>	Asteraceae	7	0
13	Huinare	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malvaceae	5	80
14	Salvia	<i>Salvia vaseyi</i>	Lamiaceae	5	64
15	Papelillo	<i>Bursera fagaroides</i>	Burseraceae	4	1
16	Malva enana	<i>Abutilon parvulum</i>	Malvaceae	4	60
17	Huizapol	<i>Ambrosia chenopodiifolia</i>	Asteraceae	3	0
18	Amargosillo	<i>Iresine calea</i>	Amaranthaceae	2	49
19	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	2	60
20	Yerba de la almorrana	<i>Sida lepidota</i>	Malvaceae	2	0
21	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	2	19
22	Zamota	<i>Coursetia glandulosa</i>	Fabaceae	2	161
23	Romerillo	<i>Ambrosia monogyra</i>	Asteraceae	2	1
24	Lambrisco	<i>Rhus schiedeana</i>	Anacardiaceae	1	0





No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Densidad Estimada (Ind/Ha)	
				AIP	CUSTF
Arbustivo					
25	Botoncillo	<i>Eclipta alba</i>	Asteraceae	1	0
26	Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	Fabaceae	1	5
27	Hazardia	<i>Hazardia berberidis</i>	Asteraceae	1	0
28	Rama parda	<i>Brickellia californica</i>	Asteraceae	1	0
28	Total			724	1,584

En cuanto al estrato herbáceo no se hizo alguna propuesta, ya que este tipo de plantas no son susceptibles de rescate, además de que algunas son de presencia temporal y solo se observan en la época de lluvias. En la siguiente tabla se muestra la densidad en el AIP y la superficie de CUSTF.

Comparación de la densidad de especies del estrato herbáceo en en AIP y la superficie de CUSTF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Densidad Estimada (Indv/Ha)	
				AIP	CUSTF
Herbáceas					
1	Istafiate	<i>Ambrosia confertiflora</i>	Asteraceae	42,632	26,000
2	Zacatón	<i>Sporobolus airoides</i>	Poaceae	27,895	126,000
3	Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Poaceae	14,211	2,800
4	Mostaza	<i>Coreopsis parthenioides</i>	Asteraceae	526	
4	Total			85,263	154,800

Para el caso de las plantas suculentas se realiza una propuesta de rescate con base en la distribución, es decir, se tomaron en cuenta todas aquellas especies que se encuentran presentes en la superficie de CUSTF, en la siguiente tabla se muestra la densidad en el AIP y la superficie de CUSTF.

Comparación de la densidad de plantas suculentas en en AIP y la superficie de CUSTF

No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	Densidad Estimada (Indv/Ha)	
				AIP	CUSTF
Suculentas					
1	Cardenche	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cactaceae	14	67
2	Biznaga chilitos	<i>Mammillaria heyderi</i>	Cactaceae	8	2
3	Duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	Cactaceae	6	5
4	Biznaga rosada	<i>Mammillaria tetrancistra</i>	Cactaceae	4	4
5	Yuca	<i>Yucca schottii</i>	Asparagaceae	2	4
6	Pitaya roja	<i>Stenocereous thurberi</i>	Cactaceae	1	0
6	Total			34	82

Considerando que al ejecutarse un programa de rescate se busca básicamente lo siguiente:

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





A partir de las consideraciones mencionadas, a continuación se presenta la cantidad de individuos propuestos para rescate de la asociación de MDM que se desarrollan en la superficie solicitada para CUSTF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (58.118 ha)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos p/rescate
Estrato arbóreo - Juveniles						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	5,812	5	291
2	Subtotal			5,812		291
Estrato arbóreo - Renuevos						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	1,139	30	342
1	Subtotal			1,139		342
Estrato Arbustivo						
1	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	1,093	70	765
2	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	3,487	85	2,964
3	Papelillo	<i>Bursera fagaroides</i>	Burseraceae	46	90	42
3	Subtotal			4,626		3,771
Suculentas						
1	Yuca	<i>Yucca schottii</i>	Asparagaceae	209	30	63
2	Cardenche	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cactaceae	3,882	20	776
3	Duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	Cactaceae	302	30	91
4	Biznaga chilitos	<i>Mammillaria heyderi</i>	Cactaceae	23	100	23
5	Biznaga rosada	<i>Mammillaria tetrancistra</i>	Cactaceae	232	100	232
5	Subtotal			4,649		1,186
Total				16,227		5,589

Es decir, se rescatará el 34.44% de la densidad total estimada en la superficie para CUSTF.

Selección y ubicación del sitio de reubicación

De acuerdo con los usos de suelo identificados a nivel AIP, se identificó una superficie de 35.00 hectáreas catalogadas como Matorral desértico microfilo y Pastizal natural **con baja cobertura forestal**,

Coordenadas UTM WGS84, Zona 12R que delimitan la superficie propuesta para la reubicación de las especies producto del rescate, en una superficie total de 35.00 ha.

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	632039.12	3357652.91	16	632719.86	3357685.81
2	632167.98	3357733.85	17	632713.51	3357548.23
3	632268.87	3357799.43	18	632719.86	3357431.81
4	632399.76	3357919.59	19	632628.84	3357404.30
5	632696.71	3358129.24	20	632523.01	3357351.38
6	632739.04	3357930.27	21	632423.52	3357294.23





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



7	632664.83	3357908.06	22	632314.82	3357278.72
8	632586.51	3357850.91	23	632237.96	3357291.63
9	632497.61	3357819.16	24	632183.51	3357331.63
10	632396.01	3357823.40	25	632139.86	3357314.18
11	632376.96	3357768.36	26	632101.76	3357322.12
12	632446.81	3357715.45	27	632060.49	3357371.33
13	632563.22	3357736.61	28	632029.95	3357487.89
14	632660.59	3357759.90	29	631985.50	3357553.51
15	632705.04	3357747.20	30	631905.68	3357594.65

Adicional a esta medida se propone ejecutar un **programa de reforestación** con lo que, se pretende incrementar la densidad de plantas que se rescatarán, por lo tanto, con estas dos medidas de mitigación y compensación, se asegura que en ningún momento se pondrá en riesgo la diversidad florística del matorral desértico micrófilo.

El área propuesta para ejecutar las actividades de reforestación como medida de compensación ambiental, se determinó atendiendo los siguientes puntos:

1. Que la superficie a reforestar se encuentre preferentemente dentro del Área de Influencia del proyecto (AIP) definido para el proyecto.
2. Que las áreas a reforestar se encuentren en las superficies catalogadas como desprovisto de vegetación, pastizal o de cualquier otro tipo de vegetación, siempre y cuando, tenga baja cobertura vegetal.
3. Que las áreas a reforestar se encuentren, en lo posible, lo más cercano a la superficie del proyecto, con el objeto de facilitar las actividades del programa.

Al respecto, al interior del AIP se identificó un área en la parte norte (con superficie de 120 ha) y otra al noroeste (con superficie de 20 ha) del proyecto, ambas con vegetación de tipo matorral desértico micrófilo **con baja cobertura**, que se consideró, son las que reúnen las mejores características para ejecutar las actividades de reforestación, (una superficie total de 140.00 ha).

Coordenadas UTM WGS84, Zona 12R que delimitan la superficie propuesta para la reforestación:

POLIGONO 01 (SUPERFICIE TOTAL 120.00 ha.)

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	632260.7492	3358627.0862	16	631314.5200	3357570.4408
2	632386.2083	3358487.3303	17	631083.8029	3357525.9907
3	632515.9573	3358411.5157	18	630975.8527	3357466.7239
4	632560.9366	3358375.7969	19	630821.3357	3357468.8406
5	632601.9471	3358326.8489	20	630671.0521	3357430.7405
6	632573.7046	3358210.9925	21	630565.2185	3357470.9572
7	632423.6793	3358249.3236	22	630440.3349	3357424.3905
8	632199.3211	3358012.8869	23	630313.3347	3357449.7905





9	632178.9207	3357896.8152	24	630316.0542	3357542.7535
10	632034.9900	3357844.5495	25	630941.2944	3357931.6752
11	632018.2114	3357777.6575	26	631406.1605	3358225.1596
12	631905.6787	3357594.6549	27	631915.6545	3358567.3928
13	631780.1876	3357659.3410	28	632046.8881	3358660.5263
14	631570.6372	3357604.3075	29	632139.8284	3358680.6317
15	631483.8537	3357542.9241	30	632206.6367	3358657.6770

POLIGONO 02 (SUPERFICIE TOTAL 20.00 ha.)

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	628644.6043	3357229.6038	10	628393.0601	3356774.2999
2	628697.5210	3357155.5204	11	628391.4726	3356852.0875
3	628775.8379	3357111.0703	12	628323.2099	3356947.3377
4	628811.8213	3356869.7698	13	628275.5848	3356952.1002
5	628794.8879	3356782.9863	14	628267.6473	3357050.5254
6	628703.8710	3356768.1696	15	628284.6997	3357112.1205
7	628627.6709	3356734.3029	16	628368.7051	3357151.1467
8	628553.5874	3356755.4696	17	628468.6649	3357174.5094
9	628456.2205	3356708.9028	18	628623.2591	3357249.0976

La finalidad de la ejecución de actividades de reforestación es básicamente la siguiente:

- Asegurar la permanencia de las especies que se verán afectadas con el Cambio de uso de suelo (CUSTF).
- Compensar ambientalmente en una proporción aproximada de 3:1, la superficie solicitada para CUSTF.
- No poner en riesgo la biodiversidad (fauna principalmente) que coexiste en la flora que se desarrolla en la superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales

A partir de lo anterior y con base a las especies arbóreas, arbustivas y suculentas que se registraron en el Matorral desértico micrófilo que se desarrolla en la superficie que se solicita para CUSTF, a continuación, se presenta la propuesta de especies a utilizar en el programa de reforestación en una superficie de 140.00 ha.

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Densidad estimada para actividades de reforestación (plantas/ha)	Cantidad de planta considerada en la superficie de reforestación (140.00 ha)	Cantidad de planta considerada para reposición (20%)	Cantidad total de planta considerada para actividades de reforestación (140.00 ha)
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	138	19,320	3,864	23,184
2	Vinorama	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	345	48,300	9,660	57,960
3	Guaje	<i>Leucaena involucrata</i>	Fabaceae	244	34,160	6,832	40,992
4	Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae	195	27,300	5,460	32,760
5	Huizache	<i>Acacia cochliacantha</i>	Fabaceae	84	11,760	2,352	14,112
6	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	60	8,400	1,680	10,080
7	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	25	3,500	700	4,200
8	Gloria	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	20	2,800	560	3,360
		Total		1,111	155,540	31,108	186,64





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

Considerando una densidad de plantación de **1,111 plantas/ha**, se propone el sistema de reforestación de marco real, mediante el cual las plantas se colocan formando cuadros o rectángulos, para el caso específico del presente programa el distanciamiento entre cada planta será de 3 metros.

2.- Dado que, con la ejecución del cambio de uso de suelo del proyecto, se perderá suelo y habrá disminución en la captura de agua, además de ejecutar un Programa de Reforestación en 140 ha; se ejecutará un Programa de Obras para Conservación de Suelo y Captura de Agua, en una superficie de 80 ha, a ejecutarse durante un periodo de 5 años, contribuyendo a mitigar y/o compensar la pérdida de ambos recursos.

Con la ayuda de un sistema de Información Geográfica (SIG) se identificaron las superficies en donde sería más factible ejecutar las obras que se plantean en el programa. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM WGS84, Zona 12R del área donde se pretenden ejecutar las obras del programa de conservación y restauración de suelos-captura de agua.

(SUPERFICIE TOTAL 80.00 ha.)

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	631884.11	3358186.58	13	630975.85	3357466.72
2	632148.19	3358104.23	14	630821.34	3357468.84
3	632199.32	3358012.89	15	630671.05	3357430.74
4	632178.92	3357896.82	16	630565.22	3357470.96
5	632034.99	3357844.55	17	630496.50	3357572.38
6	632018.21	3357777.66	18	630474.39	3357641.24
7	631905.68	3357594.65	19	630941.29	3357931.68
8	631780.19	3357659.34	20	631406.16	3358225.16
9	631570.64	3357604.31	21	631479.27	3358274.27
10	631483.85	3357542.92	22	631534.46	3358242.04
11	631314.52	3357570.44	23	631602.66	3358202.05
12	631083.80	3357525.99	24	631737.01	3358210.70

El proyecto considera diferentes medidas para mitigar las afectaciones sobre el componente ambiental suelo; sin embargo, las principales medidas de mitigación y compensación que permiten hacer una comparación entre la situación inicial de pérdida de suelo contra el beneficio en formación de suelos por el desarrollo del proyecto son la reubicación de especies de flora silvestre y la reforestación como una medida de compensación, en una superficie total de **175.00 ha** diferentes a la solicitada para CUSTF pero dentro de la misma área de influencia del proyecto.

Tomando en cuenta las condiciones físicas y biológicas del área donde se pretende ejecutar el Programa de Obras para Conservación de Suelos y Captura de Agua, a continuación, se presenta la obra que será factible de realizar, todo esto con base en el Manual de Obras y Prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales publicado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), Quinta edición 2018.





Acomodo de material vegetal muerto.

Consiste en formar cordones a nivel, de material vegetal muerto resultante de las actividades propias del CUSTF. El acomodo de estos materiales proporciona protección del suelo, evita la erosión hídrica, disminuye el escurrimiento superficial e incrementa el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural.

De acuerdo con el Manual de Obras y Prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales; por cada hectárea se construyen 500 metros lineales (5 barreras de 100 metros de largo con una separación promedio entre cada barrera de 20 metros).

Las dimensiones de las barreras serán de 40 cm (0.4m) de alto por 40 cm (0.4 m) de ancho y una longitud de 100 m lineales cada una.

El proyecto contempla la construcción de barreras de material vegetal muerto en una superficie de 80.00 ha, estableciendo 5 barreras por ha, por lo tanto, se tendrían un total de 400 barreras, en las 80 ha, con lo que, nos da un total de 40,000 mil m lineales de barreras, equivalente a 40 km de barreras.

Derivado de lo anterior y dado que el objetivo de la construcción de barreras de material vegetal muerto es mitigar y/o compensar la pérdida de suelo y captura de agua, enseguida se presenta un análisis de la captura de agua y recuperación de suelo, por separado, ya que cada elemento tiene unidad de medida distinta.

Análisis de captura de agua

La superficie total que se propone para desmonte es de 58.118 ha, al ejecutar el desmonte se tendrá una pérdida de captura de agua por año de 1,118.25 m³/año, e irá aumentando año con año, hasta llegar al año 5, en donde se tendrá una pérdida de captura de agua de 5,591.24 m³/año, pérdida que podrá ser recuperada mediante la ejecución del Programa de Obras para Conservación de Suelos y Captura de Agua en una superficie de 80 ha, a ejecutarse en un periodo de 5 años.

En la siguiente tabla se presenta la superficie que se deberá trabajar por año, para mitigar y/o compensar la pérdida de **captura de agua** en el año corriente.

Parámetro	Superficie (ha)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Superficie por desmontar (ha)	58.118	1,118.25	2,236.50	3,354.75	4,472.99	5,591.24
Superficie donde se ejecutará el programa (ha)	80.00	6.0	11.00	16.00	21.00	26.0
Ganancia en captura de agua, derivada de la ejecución del programa		1,326.77	2,432.41	3,538.05	4,643.68	5,749.32
Ganancia ambiental (m ³ /año)		208.52	195.91	183.30	170.69	158.08





Durante el primer año se trabajará en una superficie de 6 ha, para mitigar la pérdida de captura de agua, superficie con la que se estima tener una ganancia en captura de agua de 1,326.77 m³/año, misma que restada a la pérdida de captura de agua, nos arroja una ganancia ambiental de 208.52 m³/año, de manera gradual cada año se trabajará en una superficie diferente, la ganancia en captura de agua también será gradual, hasta llegar al año 5 y tener una ganancia de 5,749.32 m³/año, que, restada a la pérdida de captura de agua, se estima tener una ganancia ambiental de 158.08 m³/año, con la superficie propuesta para el año 5 se completaría las 80 ha propuestas para mitigar y/o compensar la pérdida de captura de agua en los 5 primeros años, en que, el Programa de Reforestación no compensará la superficie propuesta para reforestación.

Análisis de Conservación de suelo.

La superficie total que se propone para desmonte es de 58.118 ha, al ejecutar el desmonte se tendrá una pérdida de suelo por año de 208.9 Ton/año, e irá aumentando año con año, en el año 5 se tendrá una pérdida de suelo de 1,044.52 Ton/año; pérdida que podrá ser recuperada mediante la ejecución del Programa de Obras para Conservación de Suelos y Captura de Agua en una superficie de 7 ha, a ejecutarse en un periodo de 5 años.

Dado que, la obra que se propone ejecutar "barreras de material vegetal muerto" tiene doble propósito, retener suelo y captar humedad, de las 80 ha que se proponen en el programa para obtener ganancia de captura de agua; para fines de recuperación de suelo, es suficiente con las barreras que se construirán en una superficie de 7 ha, es decir, con la construcción de 35 barreras de material vegetal muerto se mitiga y/o compensa la pérdida de suelo de un periodo de 5 años. Se estima que, con tan solo 5 barreras de 100 m lineales, se obtendrá una ganancia en formación y recuperación de suelos de 729.72 Ton/año, que restado a la pérdida de suelo nos arroja una ganancia ambiental de 520.82 Ton/año, los 3 primeros años es suficiente con las obras que se construirán en una ha y para el cuarto y quinto año, la pérdida de suelo se mitiga con las barreras construidas en una superficie de 2 ha por año, para tener una ganancia ambiental de 4,272.43 y 4,063.453 Ton/año, en los 2 últimos años respectivamente.

Parámetro	Superficie total (ha)	Pérdida o ganancia Total de suelo (Ton/año)				
		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Superficie por desmontar (ha)	58.118	208.9	353.24	626.71	835.62	1,044.52
Superficie donde se ejecutará el programa (ha)	7.000	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
Ganancia en formación y conservación de suelos derivada de la ejecución del programa	7.000	729.72	729.72	729.72	5108.05	5108.05
Ganancia ambiental (ton/año)		520.82	376.48	103.01	4272.43	4063.53





En la siguiente tabla se presenta de manera resumida los datos utilizados para el cálculo de la cantidad de obra en una ha y la cantidad de ha, que se requieren para mitigar la pérdida de **captura de agua**, derivada del CUSTF.

Cálculo de obra para **cosecha de agua** con la ejecución del programa

Superficie (m ²)	% Pendiente	Dimensiones (m)		Tan (a)	b (m)	Área (m ²)	Volumen retenido por cada 100 m (m ³)	% de retención	Volumen de agua retenido 100 m (m ³)	Cantidad de obras por ha	Volumen de suelos retenido por ha (m ³ /ha)	Volumen de suelos retenido con las obras (ton/ha)
		Altura (a)	Ancho									
800,000.00	9.02%	0.4	0.4	0.09	4.42	0.88	88.45	0.50	44.23	5	221.13	17,690.23
800,000.00										5	221.13	17,690.23

En la siguiente tabla se presenta de manera resumida los datos utilizados para el cálculo de la cantidad de obra en una ha y la cantidad de ha, que se requieren para mitigar la **pérdida de suelo** derivada del CUSTF

Cálculo de obra para **retención de suelo** con la ejecución del programa

Superficie (ha)	Superficie (m ²)	% Pendiente	Dimensiones (m)		Tan (a)	b (m)	Área (m ²)	Volumen retenido por cada 100 metros (m ³)	DA (ton/m ³)	Peso del suelo retenido por cada 100 metros (ton)	Cantidad de obras por ha	Volumen de suelos retenido en el proyecto por ha (m ³ /ha)	Volumen de suelos retenido en el proyecto (ton/ha/año)	Volumen total de suelo retenido con las obras (ton/ha)
			Altura (a)	Ancho										
2.000	20,000.00	9.02%	0.4	0.4	0.09	4.42	0.88	88.45	1.65	145.94	5	442.26	729.72	1,459.44
2.000	20,000.00										5	442.26	729.72	1,459.44

Haciendo notar que cada uno de los diferentes programas (Rescate, reforestación y el de Obras para Conservación de Suelos y Captura de Agua, contienen un cronograma de trabajo.

VIII.- Que mediante oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 158 /2020** de fecha 30 de noviembre de 2020; con fundamento en el artículo **122 fracción IV** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (vigente al momento de presentar la solicitud de autorización de CUSTF que nos ocupa), esta representación de la SEMARNAT en Sonora notificó a **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en una superficie de **58.118 hectáreas** en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**; a fin de conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ).





IX).- Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior el día **8 de diciembre de 2020**, se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo **122 fracción IV** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (vigente al momento de presentar la solicitud de autorización de CUSTF que nos ocupa); llevando a cabo un análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo, evaluando las características del área y valorando el uso propuesto, observando lo siguiente:

- El proyecto se encuentra contiguo a las instalaciones del Complejo Metalúrgico La Caridad, muy próximo a las antiguas instalaciones de la Mina Pilares, en el municipio de Nacozari de García, Sonora y comprende una serie de polígonos localizados en predios con derecho en favor de **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.**
- Al interior de la superficie solicitada para CUSTF que suma una superficie de 58.118 ha que sustenta vegetación de tipo Matorral desértico micrófilo, se lograron identificar ejemplares *Prosopis velutina*, *Acacia farnesiana*, *Dodonaea viscosa*, *Coursetia glandulosa*, *Mimosa sp*, *Acacia cochliacantha*, *Celtis pallida*, *Jatropha cordata*, *Sporobolus airoides*, *Ambrosia confertiflora*, *Cylindropuntia imbricata*, *Opuntia sp*, *Mammillaria spp* y *Yucca schottii*; entre otros.
- La superficie solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) se pretende destinar a:
 1. Tepetatera Poniente
 2. Áreas de uso común Pilares, y
 3. Tajo Pilares.
- Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.
- En el área que se solicita para CUSTF no existen cuerpos de agua (lagos – lagunas), ni se observaron evidencias de incendios forestales.

Considerando que por su ubicación (contigua a las áreas autorizadas) NO existe un sitio alternativo para los nuevos usos propuestos; además de que por el descubrimiento de los potenciales de los mantos de mineral se hace necesaria la ampliación de operaciones.

Destacando que las características de flora y fauna presentes en el área del proyecto son similares a las presentes en la región, por lo que no presenta elementos únicos o excepcionales.

X).-Que los artículos **98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, 123 y 124 de su Reglamento, refieren que como parte del procedimiento para obtener la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se debe depositar al Fondo Forestal Mexicano un monto para compensar una superficie equivalente a la superficie que se pretende intervenir; a fin de destinarlos a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, conforme al **ACUERDO** mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del





suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 31 de julio de 2014.

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

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

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

XIII).-Que en base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día **28 de septiembre del 2005**; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, a partir de los registros climatológicos históricos (conforme a lo manifestado en el Estudio Técnico) y los aspectos fisonómicos, ecológicos y florísticos (corroborados durante la visita técnica) la vegetación que sustenta el predio donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en una superficie de **58.118** hectáreas en el municipio de Nacozari de García, estado de Sonora, corresponden a una asociación vegetal de tipo **Matorral desértico micrófilo** que de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación establecidos por el INEGI, Serie II y al INSTRUCTIVO PARA LA APLICACIÓN DE LOS CRITERIOS TÉCNICOS EN LA DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACIÓN AMBIENTAL POR EL CAMBIO DE USO DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES, **APARTADO I, INCISO B, CRITERIOS TÉCNICOS DE CALIFICACIÓN PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE EQUIVALENCIA**, corresponden a un ecosistema **Árido y semiárido**.

Por lo que el costo por hectárea que debe ser compensado por el cambio de uso de suelo en terreno forestal es del orden de **\$ 14,002.49 (Catorce mil dos pesos 49/100)** por cada una de las **58.118 ha**, en un ecosistema **Árido y semiárido**.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

En ese sentido, a fin de establecer el nivel de equivalencia previsto por el citado ACUERDO, conforme al tipo de ecosistema presente y al tipo de actividades-obras a realizar, en resumen, los criterios referidos para el proyecto quedan de la siguiente forma:

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. Amenazada + Endémica	2 + 1 = 3
IV. SERVICIOS AMBIENTALES ESTABLECIDOS EN LA LGDFS QUE SE AFECTAN	
b. Cuando se dejen de prestar más de cuatro servicios ambientales	2
V. PRESENCIA DEL PROYECTO EN AREAS DE CONSERVACION	
a. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs), Regiones Terrestres Prioritarias (RTPs) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHPs)	1
VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c. Trazo poligonal que implique el confinamiento del área	3
VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
c. Afectación de la vegetación con sellamiento del suelo	3
VIII. BENEFICIO	
c. Particular	2
TOTAL	19

Lo anterior se resume en el cuadro siguiente:

Obra	Superficie CUSTF (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie por compensar (ha)	Monto para aportar al FFM
Ampliación de mina	58.118	Árido y semiárido	1: 4.1	238.2838	\$3,336,566.52

Resultando que, por las **58.118 hectáreas** en un ecosistema de tipo **Árido y semiárido** donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de Sonora; el monto resultante para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental y que permitiría autorizar el CUSTF para el desarrollo del proyecto, corresponde a la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 M.N.)** acorde a la publicación del Diario Oficial de la Federación del 31 de Julio de 2014, la cual contiene 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 DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES Y LA METODOLOGÍA PARA SU ESTIMACIÓN.**





XIV).-Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 87 /2021** de fecha **17 de noviembre de 2021**, despachado el **18 de noviembre de 2021**; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable(LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el **ACUERDO** mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 144 del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **31 de Julio de 2014**; esta representación de la SEMARNAT informó a **MEXICANA DE 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 **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en una superficie de **58.118 hectáreas** en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de Sonora, deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **238.2838 hectáreas**.

XV).- Que el 30 de noviembre de 2021, se recibió en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, un escrito con referencia ETJ-CAR-11-2021-04, a través del cual **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 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 **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD** en una superficie de **58.118 hectáreas**, ubicado en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de Sonora; anexando a su comunicado:

- Copia del comprobante universal de sucursales folio electrónico **69301323921442036873**, de fecha **19 de noviembre de 2021**, expedido por la sucursal **6930** de **BANORTE** en Agua Prieta, Sonora, en el que se asienta que **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** realizó un depósito en favor de **CONAFOR/FONDO FORESTAL MEXICANO** por la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 M.N.)**
- Copia de una representación impresa de un CFDI folio **DINFFM - 1795**, certificado **00001000000504440580**, certificado SAT **00001000000505619865**, expedido por la Comisión Nacional Forestal (CNF010405EG1) en Colonia San Juan de Ocotán, Zapopan Jalisco el 22 de noviembre de 2021, en el que se asienta que se recibió de **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** un cheque nominativo por la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 M.N.)** por el proyecto **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**.





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

XVII). - Que, con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

I). Que La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 32 BIS establece que para atender asuntos de orden administrativo como el que nos ocupa, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la competente.

II). Que esta Delegación Federal es competente para dictar la presente resolución, conforme a las facultades conferidas en los artículos 38, 39 y 40 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

III). Que el 05 de junio de 2018 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se abroga la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003, se expida la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; y se reforma el primer párrafo al artículo 105 y se adiciona un segundo párrafo al mismo artículo de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

IV). Que el artículo TRANSITORIO SEGUNDO del referido Decreto, establece que el Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación, con excepción de las disposiciones previstas en el Título Cuarto, Capítulo I, Secciones Segunda, Tercera, Cuarta y Sexta, las cuales entrarán en vigor dentro de los ciento ochenta días hábiles siguientes a la publicación del Decreto en el Diario Oficial de la Federación. En tanto entran en vigor las disposiciones normativas de la Ley que se expide, los trámites respectivos se seguirán realizando conforme a lo dispuesto en la Ley abrogada.

V). Que el artículo TRANSITORIO PRIMERO de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, señala que los procedimientos y solicitudes que se encuentran en trámite se regirán el los términos de la Ley que se abroga.

VI).- Que si bien, el 9 de diciembre de 2020 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, su artículo NOVENO TRANSITORIO señala:





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

Máxime que , el 26 de abril de 2021 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el DECRETO por el que se reforman diversas disposiciones de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, destacando el artículo **Artículo 93** que señala que *La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

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

VIII). Que, en el presente procedimiento, los C.C. **VICTOR MANUEL MORALES MEDINA y MARIO ROJAS NÚÑEZ**, acreditaron su personalidad, como representantes de **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** mediante:

- a) Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. VICTOR MANUEL MORALES MEDINA**.
- b) Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ**.
- c) Copia certificada de la escritura pública número **32,133** volumen **tricentésimo sexagésimo tercero** de fecha 07 de octubre de 1968, en la que se hace constar la constitución de la sociedad denominada **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.**
- d) Copia certificada de la escritura publica número **177,318** libro **4,078** de fecha 24 de octubre del 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.** durante la que se tomo el Acuerdo de OTORGAMIENTO DE PODERES a favor del señor **VICTOR MANUEL MORALES MEDINA** y otros; debidamente inscrita en el Registro Publico de la Propiedad y de Comercio.





e) Copia certificada de la escritura publica número 143,517 libro 3,495 de fecha 29 de abril del 2010, relativa a la protocolización del Acta de Sesión del Consejo de Administración de la Sociedad denominada MEXICANA DE COBRE S. A. de C. V. durante la que se tomo el Acuerdo de OTORGAMIENTO DE PODERES a favor del señor **MARIO ROJAS NÚÑEZ**, debidamente inscrita en el Registro Publico de la Propiedad y de Comercio.

X) Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como **120 y 121** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15.

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

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

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

- a) El formato FF - SEMARNAT - 030 que contiene la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de **58.118 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD** con pretendida ubicación en el municipio de **Nacozari de García**, en el estado de Sonora, signado por los **C. C. VICTOR MANUEL MORALES MEDINA y MARIO ROJAS NÚÑEZ** como representantes de **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.**
- b) Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. VICTOR MANUEL MORALES MEDINA.**
- c) Copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. MARIO ROJAS NÚÑEZ.**





d) Copia certificada de la escritura pública número **32,133** volumen **tricentésimo sexagésimo tercero** de fecha 07 de octubre de 1968, en la que se hace constar la constitución de la sociedad denominada **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.**

e) Copia certificada de la escritura pública número **177,318** libro **4,078** de fecha 24 de octubre del 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.** durante la que se tomo el Acuerdo de OTORGAMIENTO DE PODERES a favor del señor **VICTOR MANUEL MORALES MEDINA** y otros; debidamente inscrita en el Registro Publico de la Propiedad y de Comercio.

f) Copia certificada de la escritura pública número **143,517** libro **3,495** de fecha 29 de abril del 2010, relativa a la protocolización del Acta de Sesión del Consejo de Administración de la Sociedad denominada MEXICANA DE COBRE S. A. de C. V. durante la que se tomo el Acuerdo de OTORGAMIENTO DE PODERES a favor del señor **MARIO ROJAS NÚÑEZ**, inscrita en el Registro Publico de la Propiedad y de Comercio.

■ 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 los **C. C. VICTOR MANUEL MORALES MEDINA y MARIO ROJAS NÚÑEZ**, en representación de la sociedad denominada **MEXICANA DE 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 los **C. C. VICTOR MANUEL MORALES MEDINA y MARIO ROJAS NÚÑEZ**, en representación de **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** adjunto a la solicitud de mérito, el cual fue formulado bajo la responsiva técnica del **Ing. Ismael Arámbula García (RFN: Libro BCS, Tipo UI, Volumen 2, Número 2).**

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

Destacando que a través del oficio **DFS-UJ-151/2020**, de fecha **2 de julio de 2020**, la Unidad Jurídica de esta Representación de la SEMARNAT en Sonora dictaminó que con la **documentación exhibida se tiene acreditada la relación jurídica con la superficie que se pretende intervenir**; la legal existencia de la sociedad promotora y la personalidad de su representante legal.

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

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 93 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

- 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 (CUS);
- 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 CUS propuesto;
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del CUS;



[Handwritten signature]



- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;
- XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;
- XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;
- XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y
- XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información técnica vertida en el estudio técnico justificativo e información adicional entregada en esta Representación de la SEMARNAT, 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.

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

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

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

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

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

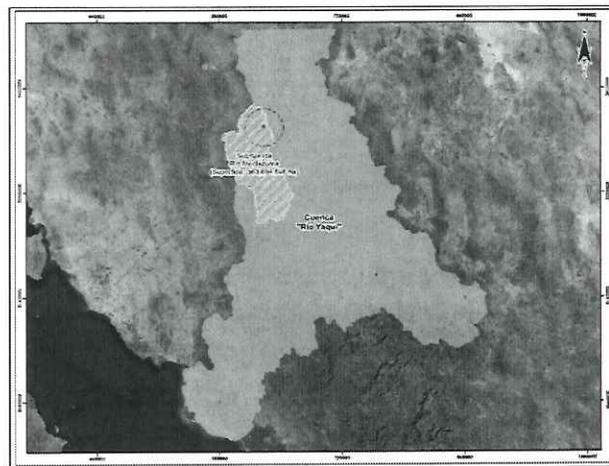




En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado; a través del estudio técnico justificativo y de la información adicional exhibida; se entra en el examen de los supuestos ya referidos, en los términos que a continuación se indican:

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

El proyecto se ubica en la **Región hidrológica RH09 Sonora Sur**, la cual ocupa una superficie aproximada de 117,363 km² y está comprendida por las siguientes cuencas hidrológicas: Río Bacoachi, Río Sonora, Río Mátape, Río Yaqui y Río Mayo, la cuenca donde se ubica el proyecto corresponde a la cuenca Río Yaqui



Las cuencas hidrográficas y sus subunidades (subcuenca, microcuenca) son un marco de referencia geográfico adecuado para delimitar un área de estudio, debido a que constituyen unidades funcionales, pues la superficie de terreno que conforma la cuenca está ligada por la dinámica hidrológica que se da en ella.

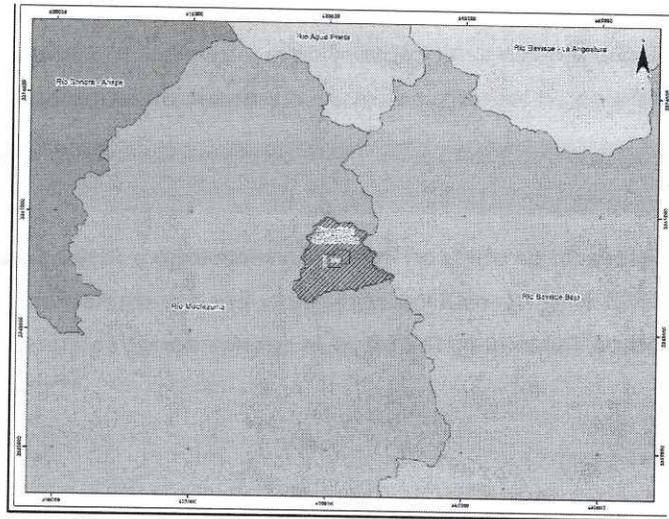
Su delimitación está determinada a partir de la red de drenaje, la cual, se sustenta a través de la conexión de vértices con elevación variable, por los cuales, cruzan las corrientes de agua pluvial y perenne.

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

Por lo anterior; se definió como **área de influencia del proyecto** la microcuenca hidrográfica para realizar la caracterización biofísica, ya que esta representa una unidad con límites bien establecidos que es óptima para la interpretación y análisis de los componentes, bióticos, ambientales, sociales y económicos.

Como resultado del ejercicio anterior y en base al flujo de escurrimientos superficiales el área del proyecto queda inmerso en una microcuenca que ocupa una superficie de 5,769.870 ha, la cual se definirá como el área de influencia del proyecto, la ubicación de la misma se presenta en la siguiente figura.





Del recurso flora silvestre.

A nivel AIP, se identificaron 8 usos de suelo y/o vegetación, de los cuales el **matorral desértico micrófilo** es el de mayor distribución con una superficie de 3,017.465 ha que representa el 52.30% de la superficie total de la misma, mientras que en la superficie del proyecto se identificaron 5 usos de suelo y/o vegetación, donde el matorral desértico micrófilo es el más abundante ocupando una superficie de 58.118 ha que corresponden a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Con respecto a la superficie total del AIP (5,769.87 ha) la superficie solicitada para CUSTF solamente representa el 1.01% de la superficie total de la misma, con respecto a la superficie forestal de la misma (5,467.866 ha), la superficie solicitada para CUSTF representa el 1.05%, es decir, que más del 95% de la superficie forestal se mantendrá al interior del área de influencia del proyecto.

Para demostrar que la vegetación presente en el área del CUSTF no se comprometerá con la realización del proyecto, fue necesario realizar un análisis de la composición y estructura florística de la vegetación que será afectada por las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Con la finalidad de conocer las especies vegetales que habitan en la **área de influencia del proyecto** (microcuenca hidrológico-forestal definida) y dentro del área donde se pretende desarrollar el proyecto, se hizo un recorrido general por el terreno, registrando taxonómicamente cada una de las especies vegetales encontradas, y para obtener parámetros cuantitativos de las especies de flora existentes, en la **AIP - MHF** y el área CUSTF se realizó un muestreo y se realizó el análisis correspondiente.

A partir de la información obtenida en los sitios de muestreo que se recabaron tanto en la **área de influencia del proyecto, y** dentro del área CUSTF se generaron los listados de las especies de flora por estratos, para posteriormente realizar un análisis comparativo con las especies presentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.





La **riqueza** es el número de especies que se encuentran en un hábitat, ecosistema, paisaje, área o región determinada.

Es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, dado que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas.

En lo que respecta a riqueza de especies, en el matorral desértico micrófilo que se desarrolla en el área de influencia del proyecto se obtuvo un total de 45 especies, separadas de la siguiente manera:

En el estrato arbóreo se registraron 7 especies, en el estrato arbustivo se obtuvo un registro de 28 especies, en el estrato herbáceo se obtuvo un registro de 4 especies y finalmente, en las plantas crasas (suculentas) se registraron 6 especies;

Mientras que en el matorral desértico micrófilo que se desarrolla en la superficie solicitada para CUSTF, se obtuvo una riqueza de 28 especies, separadas de la siguiente manera:

En el estrato arbóreo se obtuvo una riqueza de 1 especie, en el estrato arbustivo se registraron 19 especies, en el estrato herbáceo se obtuvo una riqueza de 3 especies y finalmente en la plantas crasas (suculentas) se registraron 5 especies.

En la siguiente tabla se presenta el comparativo de la riqueza de especies registradas en el AIP con respecto a la superficie solicitada para CUSTF.

Comparativo de los resultados de riqueza de flora a nivel AIP y superficie solicitada para CUSTF.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Endemismo	Riqueza	
					AIP	CUSTF
Estrato arbóreo						
1	Pluma	<i>Lysiloma watsonii</i>	Fabaceae	No endémica	X	
2	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	No endémica	X	X
3	Pirul	<i>Willardia mexicana</i>	Fabaceae	No endémica	X	
4	Encino	<i>Quercus hypoleucoides</i>	Fagaceae	No endémica	X	
5	Encino prieto	<i>Quercus emoryi</i>	Fagaceae	No endémica	X	
6	Oblongifolia	<i>Quercus oblongifolia</i>	Fagaceae	No endémica	X	
7	Cumaro	<i>Fraxinus gooddingii</i>	Oleaceae	No endémica	X	





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



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

SEMARNAT SONORA

Estrato arbustivo						
1	Botoncillo	<i>Eclipta alba</i>	Asteraceae	No endémica	X	
2	Hazardia	<i>Hazardia berberidis</i>	Asteraceae	No endémica	X	
3	Hierba del venado	<i>Palafoxia leucophylla</i>	Asteraceae	No endémica	X	
4	Huizapol	<i>Ambrosia chenopodifolia</i>	Asteraceae	No endémica	X	
5	Romerillo	<i>Ambrosia monogyra</i>	Asteraceae	No endémica	X	X
6	Pega pega	<i>Perityle californica</i>	Asteraceae	No endémica	X	
7	Margarita	<i>Carminatia tenuiflora</i>	Asteraceae	No endémica	X	X
8	Rama parda	<i>Brickellia californica</i>	Asteraceae	No endémica	X	
9	Vinorama	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	No endémica	X	X
10	Uña de gato	<i>Mimosa brandegeei</i>	Fabaceae	No endémica	X	X
11	Huizache	<i>Acacia cochliacantha</i>	Fabaceae	No endémica	X	X
12	Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	Fabaceae	No endémica	X	X
13	Zamota	<i>Coursetia glandulosa</i>	Fabaceae	No endémica	X	X

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Endemismo	Riqueza	
					AIP	CUSTF
14	Guaje	<i>Leucaena involucrata</i>	Fabaceae	No endémica	X	X
15	Malva enana	<i>Abutilon parvulum</i>	Malvaceae	No endémica	X	X
16	Huinare	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malvaceae	No endémica	X	X
17	Yerba de la almorrana	<i>Sida lepidota</i>	Malvaceae	No endémica	X	
18	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	No endémica	X	X
19	Palo adán	<i>Fouquieria diguetii</i>	Fouquieriaceae	No endémica	X	
20	Amargosillo	<i>Iresine calea</i>	Amaranthaceae	No endémica	X	X
21	Lambrisco	<i>Rhus schiedeana</i>	Anacardiaceae	No endémica	X	
22	Gloria	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	No endémica	X	X
23	Papelillo	<i>Bursera fagaroides</i>	Burseraceae	No endémica	X	X
24	Garambullo	<i>Celtis pallida</i>	Cannabaceae	No endémica	X	X
25	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	No endémica	X	X
26	Salvia	<i>Salvia vaseyi</i>	Lamiaceae	No endémica	X	X
27	Acebuche	<i>Forestiera angustifolia</i>	Oleaceae	No endémica	X	X
28	Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae	No endémica	X	X





Estrato herbáceo						
1	Mostaza	<i>Coreopsis parthenioides</i>	Asteraceae	No endémica	X	
2	Istafiate	<i>Ambrosia psilostachya</i>	Asteraceae	No endémica	X	X
3	Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Poaceae	No endémica	X	X
4	Zacatón	<i>Sporobolus airoides</i>	Poaceae	No endémica	X	X
Plantas crasas (suculentas)						
1	Pitaya roja	<i>Stenocereous thurberi</i>	Cactaceae	No endémica	X	
2	Cardenche	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cactaceae	No endémica	X	X
3	Duraznillo	<i>Opuntia</i>	Cactaceae	No endémica	X	X

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Endemismo	Riqueza	
					AIP	CUSTF
		<i>leucotricha</i>				
4	Biznaga chilitos	<i>Mammillaria heyderi</i>	Cactaceae	No endémica	X	X
5	Biznaga rosada	<i>Mammillaria tetrancistra</i>	Cactaceae	No endémica	X	X
6	Yuca	<i>Yucca schottii</i>	Asparagaceae	No endémica	X	X

Diversidad florística (Índice de diversidad de Shannon)

Para obtener un parámetro de la diversidad de las especies registradas en el área de influencia del proyecto y en la superficie solicitada para CUSTF, se estimó el índice Shannon-Wiener, el cual expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988; Peet, 1974; Baev y Penev, 1995).

De acuerdo con Magurran (1988), cuando los valores de este índice son inferiores a 1.5, el área evaluada es considerada de diversidad baja, en tanto que los valores mayores a 1.5 y hasta 3.0 se consideran como diversidad media, y los valores mayores a 3.0 se consideran como diversidad alta.

Conforme a los resultados obtenidos, podemos decir que la diversidad obtenida en el matorral desértico micrófilo que se desarrolla tanto en el área de influencia del proyecto, para los estratos arbustivo y plantas crasas la diversidad se considera como media ($H=1.77$ y 1.51 , respectivamente), mientras que para el estrato arbóreo en sus categorías adulto, juvenil y renuevo y el estrato herbáceo la diversidad es considerada como baja ($H= 0.49, 0.67, 0.84$ y 1.06 , respectivamente).





La diversidad obtenida en el matorral desértico micrófilo que se desarrolla en la superficie de CUSTF en el estrato arbustivo se considera como media ($H=2.4$), para los estratos herbáceo y plantas crasas la diversidad es baja ($H= 0.54$ y 0.72 , respectivamente), mientras que para el estrato arbóreo no se obtuvo una diversidad debido a que sólo se registró una especie en sus tres categorías.

De manera general podemos decir que la diversidad registrada en el área de influencia es mayor que en la superficie de CUSTF a excepción del estrato arbustivo que la diversidad es ligeramente mayor en la superficie de CUSTF, esto se debe a que la abundancia de especies fue más homogénea en la superficie solicitada para CUSTF que en el área de influencia del proyecto.

En la siguiente tabla se presenta los resultados de la diversidad obtenida en cada uno de los estratos del matorral desértico micrófilo que se desarrolla tanto en el área de influencia del proyecto como en la superficie solicitada para CUSTF.

Comparativo de los resultados de diversidad florística a nivel área de influencia del proyecto y superficie solicitada para CUSTF

Área de influencia del proyecto						
Parámetro	Arbóreo			Arbustivo	Herbáceo	Plantas crasas
	Adultos	Juveniles	Renuevos			
H'	0.49	0.67	0.84	1.77	1.06	1.51
Superficie solicitada para CUSTF						
Parámetro	Arbóreo			Arbustivo	Herbáceo	Plantas crasas
	Adultos	Juveniles	Renuevos			
H'	ND	ND	ND	2.4	0.54	0.72

Independientemente de que la riqueza de flora es mayor en el área de influencia que en la superficie solicitada para CUSTF, se puede considerar que con el cambio de uso del suelo en la superficie que ocupa el proyecto no compromete la biodiversidad de la zona, y si bien, si disminuirá la existencia de individuos de los diferentes estratos; con la implementación de las medidas de mitigación y compensación, adecuadas, se asegura la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas; tomando en cuenta lo siguiente:

1. El promovente llevara a cabo como principal medida de mitigación, el rescate y reubicación de flora silvestre en una superficie de 35.00 ha diferentes a la que se solicita para CUSTF, pero al interior del área de influencia del proyecto, con lo que se propiciara el incremento de la cobertura vegetal en esta área y se garantiza que la diversidad de las especies de flora del AIP, se mantenga.
2. Se ejecutará un programa de reforestación con especies nativas, en una superficie de 140.00 ha, diferentes a la solicitada para CUSTF, con lo que se aumentará la cobertura forestal de esta superficie y se generará que la diversidad del AIP se mantenga





Lo anterior con independencia de las diversas medidas de mitigación y compensación señaladas en el estudio técnico justificativo e información adicional exhibida, destacando:

1. Quedará prohibida la quema de material vegetal residual, así como el uso de herbicidas o productos químicos como métodos de eliminación de cobertura vegetal de la superficie solicitada para CUSTF.
2. Se evitará el derribo forestal en áreas que no cuenten con la autorización en materia de CUSTF.
3. Respecto al derribo de los árboles se realizará previa delimitación de las áreas a desmontar y utilizando técnicas de derribo direccional, para evitar posibles riesgos de afectación de vegetación adyacente.

Del recurso fauna silvestre

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

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

Riqueza

A nivel AIP, en términos de riqueza, en el grupo de los vertebrados se identificaron un total de 38 especies; de las cuales 21 especies corresponden al grupo de las aves que representa el 55.26% de la riqueza total, 12 especies para el grupo de mamíferos que representa el 31.58% de la riqueza total y 5 especies para el grupo de los reptiles que representa el 13.16% de la riqueza total.

En la superficie solicitada para CUSTF, se obtuvo una riqueza de 19 especies; de las cuales 9 especies corresponden al grupo de las aves que representa el 47.37% de la riqueza total, 6 especies para el grupo de los mamíferos que representa el 31.58% de la riqueza total y 4 especies para el grupo de los reptiles que representa el 21.05% de la riqueza total.

Diversidad

En lo que se refiere a diversidad de especies a nivel AIP, los tres grupos de vertebrados evaluados (aves, mamíferos y reptiles) obtuvieron una diversidad media ($H=2.92$, $H=2.35$ y $H=1.53$, respectivamente).

Dentro de la superficie solicitada para CUSTF los grupos de las aves y los mamíferos mantienen una diversidad media ($H=2.14$ y $H=1.71$, respectivamente), mientras que, para el grupo de los reptiles, la diversidad se puede considerar como baja ($H=1.38$).

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





Análisis de diversidad (H') faunística en AIP y en la superficie solicitada para CUSTF, separado por grupos.

Variable	Área de influencia del proyecto				Superficie solicitada para CUSTF			
	Aves	Reptiles	Mamíferos	Total	Aves	Reptiles	Mamíferos	Total
Riqueza	21	5	12	38	9	4	6	19
NOM-059-SEMARNAT-2010	2	0	0	2	0	0	0	0
H'	2.92	1.53	2.35	ND	2.14	1.38	1.71	ND

A partir de la información recabada en los recorridos de campo se observa que todas las especies observadas en la superficie solicitada para CUSTF también fueron registradas en el área de influencia del proyecto, lo que significa que ninguna de las especies registradas durante los inventarios de campo se distribuye exclusivamente en la superficie solicitada para CUSTF.

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

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

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

- La ejecución de actividades de **rescate de fauna silvestre**, cuyas especies rescatadas serán liberadas en la superficie de reubicación de flora silvestre y de reforestación de especies nativas (175.00 ha al interior del área de influencia del proyecto), con lo cual se garantiza que la diversidad de las especies de fauna silvestre del área de influencia del proyecto se mantiene.

Para llevar a cabo la ejecución de dichas actividades de rescate de fauna silvestre se realizará básicamente 2 actividades: Ahuyentamiento y; Captura y translocación de especímenes.

- Capacitación al personal involucrado; a fin de fomentar la protección y conservación de la fauna.
- Supervisión ambiental para verificar el cumplimiento de las medidas propuestas.

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





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

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresadas, se considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que, con el desarrollo del proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, *la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga.*

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

En la superficie solicitada para CUSTF se presentan 3 tipos de suelo correspondientes a Leptosol eútrico, Feozem calcárico y Luvisol esquelético.

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

Con la intención de obtener un dato cuantitativo de la pérdida de suelo y degradación del mismo, dentro de la superficie solicitada para CUSTF; con el 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; y la erosión potencial que se generaría con la eliminación de la cubierta vegetal.

En el **escenario 1** el cual corresponde al suelo que se pierde de manera natural, 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 **4,363.571 ton/año**, tal y como se presenta en la siguiente tabla.

Pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica (actual) dentro de la superficie solicitada para CUSTF

Tipo de erosión	Pérdida de suelo (ton/ha/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
Hídrica	605.50	58.118	2,749.313
Eólica	27.78	58.118	1,614.258
Total	633.28	58.118	4,363.571





Sin embargo, en el **escenario 2**, con la ejecución del CUSTF; 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 un total de **5,236.286 ton/año**, este resultado se muestra en la siguiente tabla.

Pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica dentro de la superficie solicitada para CUSTF, una vez efectuada la remoción de la vegetación.

Tipo de erosión	Pérdida de suelo (ton/ha/año)	Superficie (ha)	Pérdida de suelo (Ton/año)
Hídrica	726.600	58.118	3,299.176
Eólica	33.33	58.118	1,937.110
Total	759.930	58.118	5,236.286

Al comparar la erosión provocada por el CUSTF con la que presenta de manera natural el área del proyecto, se tiene una diferencia de **872.715 ton/año**, que es la cantidad de suelo que se tendrá que recuperar; es decir se deberán implementar obras que garanticen una retención de suelo de al menos **872.715 ton/año**.

Terreno solicitado para CUSTF (58.118 ha)	Erosión Total (Ton/año)
En la actualidad (Sin proyecto)	4,363.571
Sin la cubierta vegetal (Con proyecto)	5,236.286
DIFERENCIA	872.715

Al respecto, el proyecto contempla diferentes medidas para mitigar las afectaciones sobre el componente ambiental suelo, sin embargo, las principales medidas de mitigación y compensación 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 son la reubicación de especies de flora silvestre y la reforestación de especies nativas, a ejecutarse en una superficie total de **175.00 ha** diferentes a la solicitada para CUSTF pero dentro del área de influencia del proyecto.

Considerando que con la ejecución de las actividades de reubicación de flora silvestre y reforestación de especies nativas, durante los primeros 10 años se generaría la retención de al menos **85,883.80 toneladas de suelo**, las cuales son mayores a las **872.72 toneladas** que se estarían perdiendo una vez ejecutadas las actividades de cambio de uso de suelo, sin la construcción del proyecto.

Haciendo notar que **no se podrá iniciar con remoción de la cubierta** vegetal, hasta que no se hayan ejecutado las diversas obras de conservación de suelos que garanticen un equilibrio en la pérdida de suelo entre la erosión actual (antes del proyecto) y la erosión potencial (con el desarrollo del proyecto).





Como complemento de la medida de mitigación ya señalada; a continuación, se presentan algunas medidas de mitigación y/o preventivas para minimizar los impactos ambientales sobre el recurso suelo.

- 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.
- Se establecerá un área específica para la recolección de desechos de obra, y el acondicionamiento de un sitio para el resguardo de maquinaria y equipos de trabajo, con el objeto de prevenir la contaminación del suelo por derrames de grasas, aceites y/o combustibles durante el resguardo de estos en horas no laborables.
- Se colocarán recipientes con tapa para la basura, identificados con un color representativo y un letrero que indique sus servicios, estos serán colocados

Además de que dentro del área de rescate y reforestación que corresponde a **175.00 ha** diferentes a la solicitada para CUSTF pero dentro del área de influencia del proyecto, se deberá desarrollar un programa de establecimiento de **zanjas bordo, Presas filtrantes de piedra acomodada, Barrera de piedra acomodada a curvas de nivel y Acomodo de material vegetal muerto**; tomando en cuenta las condiciones físicas y biológicas del área y en base al *Manual de Obras y Prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales publicado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)*.

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

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

Acomodo de material vegetal muerto.

Consiste en formar cordones a nivel, de material vegetal muerto resultante de las actividades propias del CUSTF. El acomodo de estos materiales proporciona protección del suelo, evita la erosión hídrica, disminuye el escurrimiento superficial e incrementa el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural.





De acuerdo con el Manual de Obras y Prácticas para la Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales; por cada hectárea se construyen 500 metros lineales (5 barreras de 100 metros de largo con una separación promedio entre cada barrera de 20 metros).

Las dimensiones de las barreras serán de 40 cm (0.4m) de alto por 40 cm (0.4 m) de ancho y una longitud de 100 m lineales cada una.

El proyecto contempla la construcción de barreras de material vegetal muerto en una superficie de 80.00 ha, estableciendo 5 barreras por ha, por lo tanto, se tendrían un total de 400 barreras, en las 80 ha, con lo que, nos da un total de 40,000 mil m lineales de barreras, equivalente a 40 km de barreras.

Presas filtrantes de piedra acomodada. Son estructuras construidas con piedras acomodadas, las cuales se colocan transversalmente a la dirección del flujo de la corriente y se utilizan para el control de la erosión en cárcavas-

Barrera de piedra acomodada a curvas de nivel. Son un conjunto de rocas colocadas de manera lineal en curvas a nivel y de manera perpendicular a la pendiente del terreno para retener suelo en zonas con presencia de erosión laminar. También se les conoce como barreras de piedra en curvas de nivel, acordonamientos de piedra en curvas de nivel, muros de piedra en curvas de nivel o barreras muertas.

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

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

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

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





6.- Recuperación de la capa superior de suelo.

Se extraerá la capa superior del suelo en donde se detecte que este cuenta con propiedades físicas para ser utilizado en las áreas donde se desarrollen obras de restauración y/o compensación. La tierra así obtenida se acopiará durante el tiempo de duración del proyecto, en las zonas previstas para ello en los usos destinados para este fin, en la medida de lo posible el acopio será selectivo diferenciando por calidad y características del material. La ubicación de la zona de acopio sigue los criterios aplicables a los elementos temporales, localizando el material en terrenos planos y de fácil drenaje, estas labores deberán de realizarse antes de que el tránsito de la maquinaria compacte la tierra, y la redistribución de la tierra vegetal, de forma coordinada con el resto de las labores de la obra.

7.- Manejo de residuos.

La promovente cuenta con áreas destinadas para el manejo de los residuos peligrosos, no peligrosos y de manejo especial, en donde se cuenta con la infraestructura adecuada para cada caso, con ello se evita la contaminación del suelo por una disposición inadecuada de los mismos.

*En particular, respecto a los trabajos de reforestación, durante los cuales se establecerán individuos; con el objeto de generar un residual positivo en cuanto a pérdida de suelo, se establecerán al menos un número similar de **terrazas individuales**, considerando una densidad de plantación de **1,111 plantas/ha.** (En 140 hectareas)*

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

Con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el **artículo 93**, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, ha quedado técnicamente demostrado que en el desarrollo del proyecto, **la erosión de los suelos se mitigará** en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, en principio por la naturaleza del proyecto, las características de los suelos, pendientes, ausencia de corrientes superficiales, cubrimiento del suelo y actividades de conservación de suelos.

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

En el área del proyecto no se tienen cuerpos de agua permanentes y los escurrimientos que se encuentran presentes en el sitio son de carácter intermitente y patrón de drenaje dendrítico.





La eliminación de la cubierta vegetal por el cambio de uso de suelo suscitará la reducción de la infiltración de agua de lluvia hacia las capas inferiores del subsuelo, pues las raíces actúan como guías donde el agua es llevada de manera vertical por el suelo, además de que sirve para retardar los escurrimientos superficiales por lo cual propicia se infiltre más agua; asimismo, al desfavorecerse la infiltración, aumentará la escurrimiento por la falta de una capa de vegetación protectora (eliminada por el desmonte), así como la falta de la capa superficial del suelo (extraída durante el despalme).

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

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 considerados antes y durante el desarrollo del 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. Las superficies propuestas para reubicación de vegetación y reforestación (que en conjunto suman 175.00 ha) durante los primeros 5 años, periodo en el que se ejecutarán las actividades de reubicación.

Escenario 3.2. Las superficies propuestas para actividades de reubicación de flora silvestre y actividades de reforestación (que en conjunto suman una superficie de 175.00 ha) en el periodo del año 6 al 10; una vez ejecutadas dichas actividades.

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.





Captura de agua en m³/año para los diferentes escenarios del proyecto.

Escenario	K	P (mm)	CE	Agua que escurre (mm)	Evapo-transpiración (mm)	Captura de agua (mm)	Captura de agua (m ³ /ha)	Superficie (ha)	Captura de agua (m ³ /año)
0	0.26	578.8	0.1161	67.19	500	11.614	116.14	58.118	6,750.08
1	0.28	578.8	0.1327	76.81	500	1.994	19.94	58.118	1,158.88
2	0.28	578.8	1	578.80	500	0	0	58.118	0.00
3.1	0.28	578.8	0.1327	76.81	500	1.994	19.94	175.000	3,489.52
3.2	0.26	578.8	0.1161	67.19	500	11.614	116.14	175.000	20,325.27

De acuerdo con los resultados de la tabla anterior, el análisis muestra una disminución de la captación del agua en los terrenos donde se contempla llevar a cabo el CUSTF. También deja en evidencia que los mecanismos considerados como medidas o estrategias de mitigación garantizan revertir el efecto adverso mitigando en su totalidad el impacto cuantificado

Sin embargo; en el Escenario 1, una vez realizado el desmonte obliga a implementar diversas obras de mitigación; que incentivan la infiltración del agua hacia el subsuelo.

Para mitigar este impacto; como una opción a las obras de retención se llevará a cabo la construcción de **zanjas bordo** que realizarán la función de retener e infiltrar el agua captada.

Obras de conservación de suelo propuestas y su potencial de infiltración

Características de la zanja.	Volumen m ³	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido (tons)	N° obras	Potencial de infiltración total (m ³)
Ancho (m) 1.50					
Profundidad (m) 0.8					
Largo (m) 15.00					
Área (m ²) 22.50	18	1.435	25.830	188	6750

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

En su caso, se podrán construirán bordos sobre curvas a nivel con las características siguientes:

Longitud de la obra:	100 mts.
Separación entre cada hilera:	15 mts.
Lamina de captación:	0.152 mts
Barreras de material en curvas de nivel m/ha:	700
curvas de nivel hileras/ha (cada hilera de 100 m):	7





Con relación al deterioro de la calidad de agua por la presencia del proyecto, es importante mencionar que dentro del área del proyecto no se tiene contemplada la formación de canales que pudiera modificar el régimen hidrológico o interferir en los patrones de recarga de acuíferos o balance hídrico, ya que esta obra no considera el consumo de agua proveniente de corrientes superficiales, el agua necesaria para la construcción se obtendrá de fuentes previamente autorizadas, los residuos domésticos e industriales serán tratados conforme a la normatividad aplicable, por lo que tampoco habrá contaminación del agua que se pudiera infiltrar a los mantos acuíferos. En relación con la calidad del agua, se reitera que el proceso constructivo no implica el uso de sustancias químicas que pudieran alterar la calidad de este recurso.

Considerando que al llevar a cabo el CUSTF, se generará un impacto significativo en el recurso agua, ya que, al no haber cobertura vegetal, no habrá infiltración y la velocidad del escurrimiento aumentará, para mitigar este impacto, adicionalmente se consideran las medidas de mitigación siguientes:

1. El diseño de la obra considera la construcción de obras de drenaje pluvial, con lo que promoverá la infiltración y se minimizará la formación de escorrentías artificiales de alto volumen de escurrimiento.
2. Las obras de drenaje se realizarán respetando siempre que sea posible el patrón de drenaje natural; evitando las desviaciones o derivaciones de caudales superficiales.
- 3.- Instalación de baños portátiles.
- 4.- Obras ingenieriles. Se colocaran diferentes obras ingenieriles como cunetas en los caminos y alcantarillas.
- 5.- Recarga de combustible para la maquinaria y vehículos. Se contará con áreas específicas para realizar los trabajos de trasiego de combustibles, con lo que se previene que algún derrame accidental en esta actividad caiga sobre el suelo y pueda infiltrarse hacia los mantos freáticos,.
- 6.- Taller de mantenimiento. Se contará con un taller de mantenimiento, a fin de garantizar el óptimo funcionamiento y con ello evitar la existencia de fugas y fallas, así como de derrames de sustancias peligrosas en el ambiente, las cuales puedan contaminar los diferentes componentes ambientales.

Respecto a la calidad del agua, se descarta alterar la calidad del recurso hídrico por efecto del CUSTF debido a los siguientes argumentos.

1. En apego a la legislación federal vinculado con el recurso hídrico, no se promueve el CUSTF en los cauces ni en su ribera, por tanto, se garantiza mantener la franja forestal de amortiguamiento.
2. Se implementará un programa de manejo integral de residuos sólidos a fin de evitar contaminación, habilitando áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo
3. Las actividades propias de las obras propuestas no demandan el empleo de sustancias químicas o biológicas que pudieran concebirse como riesgo en materia de alterar la calidad del agua.
4. Con las obras de conservación de suelos se pretende la retención de azolve y así lograr que el agua llegue a los ríos más limpia.
- 5.-Se implementará un programa de monitoreo ambiental durante la vida útil del proyecto el cual deberá contemplar muestreos periódicos al agua superficial y sedimentos de arroyos, con el fin de detectar y corregir cualquier alteración que pudiera atribuirse a las operaciones del proyecto.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

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

Haciendo notar que **no se podrá iniciar con remoción de la cubierta** vegetal, hasta que no se hayan ejecutado las diversas obras de conservación de aguas que garanticen un equilibrio en la cosecha de agua actual (antes del proyecto) y la potencial (con el desarrollo del proyecto).

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo **93, párrafo primero**, de la Ley General de Desarrollo Sustentable, en cuanto que ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, *el deterioro de la **calidad del agua** o la disminución en su captación, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

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

La actividad minera en el estado de Sonora, durante los últimos años ha sido la más importante en el ámbito nacional, sus niveles de producción en los minerales metálicos, como el oro, cobre y molibdeno y minerales no metálicos como grafito y wollastonita, lo colocan en el primer lugar nacional, así como el único productor, en molibdeno, grafito amorfo y wollastonita en el país.

En la actualidad el área donde se pretende desarrollar el proyecto es considerada como forestal, aunque no existe ninguna actividad productiva de esta índole en el terreno.

La estimación de los valores de los productos y servicios que se prestan dentro del área donde se realizará el proyecto, asciende a la cantidad de \$ 63,530,017.58, distribuidos como se muestra a continuación:

No	Concepto	Descripción	Monto total (\$)
1	Maderables	Postes, leña y madera para construcción	\$22,787.98
2	No maderables	Plantas completas	\$14,229,634.00
3		Suelo orgánico	\$8,717,700.00
4		Fauna silvestre	\$3,820.00
5	Servicios ambientales	Captura de agua	\$13,539.99
6		Captura de carbono	\$836,899.20
7		Generación de oxígeno	\$39,705,636.42
7	Total		\$63,530,017.58





Tomando en cuenta que el proyecto se propone ejecutar en un periodo de 5 años, se realizó la estimación de los recursos forestales en este periodo si se conservaran estos recursos, de los recursos forestales que pueden generar un beneficio económico durante este periodo son los servicios ambientales (captura de agua, captura de carbono y generación de oxígeno), los resultados arrojan que de \$ 63,530,017.58 el monto por dichos recursos se puede incrementar hasta \$ 225,754,320.03.

Sin embargo; considerando que el objetivo principal del proyecto es la construcción de infraestructura, específicamente en obras complementarias a la mina La Caridad, 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:

1. 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.
2. Beneficios relacionados con el incremento de la plusvalía del terreno, producto de la inversión a realizar.

Estimando que los beneficios solo por la generación de empleo relacionado con la ejecución del proyecto, los cuales ascienden a **\$42,258,000.00 pesos.**

Considerando que el aprovechamiento que se pretende obtener es cobre, la estimación económica se realizó en función de la cantidad de mineral que se pretende aprovechar en la superficie del proyecto; en base a las estimaciones realizadas se obtuvo que podrán extraerse un total de 53,487,577,525 toneladas de tepetate, teniendo en cuenta que para extraer 1 tonelada del mineral se requiere la extracción de 3.18 toneladas de tepetate, entonces tenemos que la cantidad de mineral a obtener será de 16,819,992,932.45 toneladas.

Para realizar una estimación del beneficio que se obtendrá del proceso de producción y obtención final del producto, se tomó en cuenta el costo promedio del cobre a nivel internacional, de acuerdo al Sistema Integral sobre Economía Minera (SINEM) el costo promedio para el año 2020 es de 2.696 usd/lb de cobre (\$50.68 lb).

En la siguiente tabla se presenta el beneficio económico que se obtendría por el aprovechamiento de cobre en la superficie del proyecto.

Beneficios económicos esperados por el desarrollo del proyecto, relacionados con el proceso de producción y aprovechamiento del mineral en la superficie solicitada para CUSTF

Tepetate a extraer (toneladas)	Mineral aprovechado	Costo de cobre (\$)/tonelada	Costo beneficio (10 años del proyecto) expresado en mdp
53,487,577,525	16,819,992,932.45	118,366.05	\$1,990,916,124.44
53,487,577,525	16,819,992,932.45		\$1,990,916,124.44





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 (en el periodo de 5 años); con base en la fórmula: $\text{Relación Beneficio-Costo} = \text{Beneficio} / \text{Costo}$, se realizó la estimación para cada uno de los beneficios económicos.

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

- Se obtendrán \$0.20 pesos M.N. de retorno en beneficio en bienestar social por cada peso en valoración ambiental del terreno, de analizarse el proyecto como una inversión económica en la generación de empleos.
- Se obtendrán \$4,645,869.13 pesos M.N. de retorno en beneficio económico para el promovente por cada peso en valoración ambiental del terreno, de analizarse el proyecto como una inversión económica contra valor ambiental del terreno.

Como resultado del análisis comparativo entre la estimación de los recursos biológicos forestales que presta la superficie solicitada para CUSTF (estimado en el periodo de ejecución del proyecto) y los beneficios económicos que se podrán obtener con el desarrollo del proyecto, se demuestra que los beneficios económicos son mayores a los beneficios que se pudieran obtener de los recursos naturales en el mismo periodo de ejecución del proyecto, por lo tanto, el nuevo uso propuesto para el proyecto es más productivo económicamente a largo plazo que el uso actual.

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 rebasa 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.

Máxime que el proyecto considera superficies complementarias a la mina La Caridad, que propiciará la continuidad operativa y expansión del complejo minero metalúrgico La Caridad, ubicado en el Municipio de Nacoziari de García, y su eventual cierre.

Con ello se contempla tanto la explotación a cielo abierto mediante tajos, como el depósito de material estéril en tepetateras, el beneficio mediante trituración, molienda, lixiviación estática, flotación, concentración de cobre y molibdeno, extracción por solventes y depositación electrolítica, la conducción de las colas de flotación, así como obras de apoyo y servicios.

Por lo que el desarrollo de las obras, requiere la ocupación de superficies complementarias a las actualmente ocupadas por el complejo minero y parte de las mismas requieren del cambio de uso de suelo por la remoción de vegetación existente. Con ello, al incrementar las áreas de explotación, la unidad Minera La Caridad, podrá extender su vida útil, lo que cobra relevancia al considerar que el aprovechamiento de recursos minerales es considerado una actividad de estrategia nacional.





Además de que No existen alternativas para la ampliación, pues las áreas seleccionadas para ello anteriormente fueron explotadas de manera subterránea y en esta etapa del proyecto se pretende la explotación a cielo abierto, además de utilizar las áreas que ya han sido impactadas anteriormente sin necesidad de afectar mayor superficie de vegetación. El proponer otro sitio para la ejecución del proyecto, implicaría la afectación de otra microcuenca hidrológica, se requerirá de una mayor superficie puesto que se requerirá la construcción de accesos y áreas para la construcción de campamentos, así como la afectación de escurrimientos superficiales. No es posible un análisis de alternativas pues la ubicación de las obras pretendidas depende absolutamente de la existencia, localización y conformación del yacimiento Pilares. La ubicación de la Tepetatera es estratégica pues aprovecha gran parte de áreas actualmente perturbadas. Otro sitio para la disposición de material estéril implicaría la afectación por acarreo, ocupación de áreas no impactadas para caminos y el propio depósito, lo que restaría viabilidad económica a la incorporación de esta zona al complejo minero y su oportuno cierre.

En consecuencia, el desarrollo del proyecto resulta una alternativa adecuada, generando beneficios superiores a sus propietarios y a los habitantes de la región, en relación con el uso, valor y potencial de aprovechamiento de los recursos naturales del terreno en todas las etapas del proyecto. Además, el proyecto representa un efecto detonador en la economía local, sobre todo por la continuidad de proyectos de crecimiento de la empresa promotora, lo cual implica beneficios directos en las comunidades inmediatas.

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

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

1.- El artículo 93, párrafo segundo establece:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate; por lo que:

A). Con el oficio No. **DFS/SGPA/UARRN/ 108 /2021** de fecha 15 de septiembre de 2020, despachado el 18 de septiembre de 2020, esta representación de la SEMARNAT en Sonora envió al C. P. Fausto Aarón Martínez Shields en carácter de Director General Forestal y de Fauna del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA**





CARIDAD, en el municipio de Nacozari de García en el estado de Sonora; el cual implica el CUSTF en una superficie de **58.118 hectáreas** 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 se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la referida solicitud de autorización de CUSTF.

B).- Por conducto del oficio No. **DGFF/12/09-2-0074/20** de fecha **30 de octubre de 2020**, el **C. Ing. Gustavo Camou Luders** en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura (SAGARHPA) del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2020**, celebrada el **28 de octubre de 2020**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir **opinión positiva** para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** para desarrollar el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en una superficie de **58.118 hectáreas** en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**.

Recomendando justificar la cantidad de ejemplares a rescatar y especificar las características de los mismos, además de detallar el área de reubicación y justificar que el ecosistema podrá soportar esa carga adicional. Así mismo, justificar, detallar y calendarizar las acciones que se implementaran para combatir efectos adversos sobre suelo y agua con parámetros cuantitativos, considerando que el cambio de uso del suelo se realizara en 20 años y se indica que el equilibrio se alcanzara al año 5-6.

C).- Mediante escrito fechado el 04 de noviembre de 2020, recibido el 05 de noviembre de 2020, y registrado con el número **26DEV-00851/2011**; **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** exhibió información respecto de las observaciones que el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora realizó durante la **Quinta Reunión Ordinaria 2020** celebrada el **28 de octubre de 2020**.

En el mencionado escrito se hace referencia al Programa de Rescate de Flora contenido en el estudio técnico justificativo, así como al Programa de Obras para Conservación de Suelo y Captura de Agua.

Dicha información se resume en el Resultando VII de esta Resolución.

2.- El artículo 93, párrafo tercero establece:

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un **programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna** afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales reglamentarias aplicables.*

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





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

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

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

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

*De esta manera, 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".*

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

Maxime que para el desarrollo de las obras y actividades que integran el presente proyecto fueron tomadas en cuenta la política ambiental y las estrategias que dispone el POEGT para la UAB 9; garantizando de esta forma que el proyecto se vincule de forma positiva con dichas estrategias.

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

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

*La zona del proyecto se encuentra ubicada dentro de la UGA: **1 (100 – 0/01) Sierra Alta.***

*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.*





Del análisis correspondiente a las estrategias que rigen esta UGA para vincularlas y dar cumplimiento a los lineamientos ecológicos y objetivos específicos se resume que; el proyecto no contraviene los criterios de regulación ecológica o las estrategias del POETES ni de los criterios específicos por lo que se puede concluir que no existe criterio alguno que se contraponga al desarrollo del proyecto, por lo tanto, el presente proyecto se considera viable

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

El proyecto se ubica 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 el Municipio.

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

D). - Áreas Naturales Protegidas.

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

Jurisdicción federal

Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado.	El Pinacate y Gran Desierto de Altar.
Bavispe.	Islas del Golfo de California.
Isla San Pedro Mártir.	Sierra de Álamos – Río Cuchujaqui.

Jurisdicción estatal.

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

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

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

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





El artículo 97 establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado, sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de la Ley.

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

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

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

Obra	Superficie CUSTF (ha)	Ecosistema	Nivel de equivalencia	Superficie por compensar (ha)	Monto para aportar al FFM
Ampliación de mina	58.118	Árido y semiárido	1: 4.1	238.2838	\$3,336,566.52

Resultando que, por las **58.118 hectáreas** en un ecosistema de tipo **Árido y semiárido** donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de Sonora; el monto resultante para aportar al Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental y que permitiría autorizar el CUSTF para el desarrollo del proyecto, corresponde a la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 M.N.)** acorde a la publicación del Diario Oficial de la Federación del 31 de Julio de 2014, la cual contiene 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 DE SUELO EN TERRENOS FORESTALES Y LA METODOLOGÍA PARA SU ESTIMACIÓN.**





Por lo que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 87 /2021** de fecha **17 de noviembre de 2021**, despachado el **18 de noviembre de 2021**; con fundamento en los artículos 2, 3, 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I, 93 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable(LGDFS) y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de septiembre del 2005, así como en el **ACUERDO** mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación, mismo que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 144 del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **31 de Julio de 2014**; esta representación de la SEMARNAT informó a **MEXICANA DE 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 **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, en una superficie de **58.118 hectáreas** en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de Sonora, deberían depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **238.2838 hectáreas**.

Ante lo cual el 30 de noviembre de 2021, se recibió en esta Representación de la SEMARNAT en Sonora, un escrito con referencia ETJ-CAR-11-2021-04, a través del cual **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 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 **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD** en una superficie de **58.118 hectáreas**, ubicado en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de Sonora; anexando a su comunicado:

- Copia del comprobante universal de sucursales folio electrónico **69301323921442036873**, de fecha **19 de noviembre de 2021**, expedido por la sucursal 6930 de BANORTE en Agua Prieta, Sonora, en el que se asienta que **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** realizó un depósito en favor de CONAFOR/FONDO FORESTAL MEXICANO por la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 M.N.)**
- Copia de una representación impresa de un CFDI folio DINFFM - 1795, certificado 00001000000504440580, certificado SAT 00001000000505619865, expedido por la Comisión Nacional Forestal (CNF010405EG1) en Colonia San Juan de Ocotán, Zapopan Jalisco el 22 de noviembre de 2021, en el que se asienta que se recibió de **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** un cheque nominativo por la cantidad de **\$3,336,566.52 (Tres millones trescientos treinta y seis mil quinientos sesenta y seis pesos 52/100 M.N.)** por el proyecto **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**.





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

Tomando en consideración:

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

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

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





I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable y XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; La Ley Federal de Procedimiento Administrativo que dispone en su Artículo 16 que la Administración Pública Federal en sus relaciones con los particulares tendrá la obligación de dictar resolución expresa sobre la petición que se le formule; La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en sus **artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, que señalan que el cambio de uso del suelo de terrenos forestales se otorga por excepción; El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (artículos 120, 121, 122 y 123); El Reglamento Interior de la SEMARNAT, que en su artículo 38 establece que para el ejercicio de las atribuciones conferidas a la Secretaría, se contará con Delegaciones Federales en las entidades federativas, con la circunscripción territorial que a cada una de ellas corresponde; además de que el artículo 39 señala que al frente de cada Delegación habrá un Delegado el cual tendrá la representación de la Secretaría y el artículo 40 fracción XXIX que indica que son atribuciones de las Delegaciones Federales autorizar, suspender, revocar y nulificar el cambio de uso del suelo de terrenos forestales.

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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción y de manera condicionada, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **58.118 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, con pretendida ubicación en las inmediaciones del EJIDO PILARES DE NACUZARI en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**; promovido por los **C.C. VICTOR MANUEL MORALES MEDINA** y **MARIO ROJAS NÚÑEZ**, en representación de la sociedad denominada **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** bajo la observancia y debido cumplimiento de los siguientes:

TÉRMINOS

I. Se autoriza a la sociedad denominada **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **58.118 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, con pretendida ubicación en las inmediaciones del EJIDO PILARES DE NACUZARI en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**.





II. El tipo de vegetación por afectar, corresponde a una asociación vegetal de tipo matorral desértico micrófilo, en un ecosistema **árido y semiárido**.

III. El cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará única y exclusivamente en una superficie de **58.11 hectáreas** distribuidas en **catorce 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	629842.3555	3356323.2563
2	629828.7389	3356333.1350
3	629794.6076	3356349.0101
4	629767.6200	3356375.2039
5	629748.5700	3356366.4727
6	629731.4733	3356376.3997
7	629842.3555	3356376.3997
Superficie: 2,438.67 m²		

Polígono 2		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	629600.0000	3355100.0000
2	629600.0000	3355423.6747
3	629600.0000	3355901.9898
4	629600.0000	3356134.5192
5	629600.0000	3356250.2386
6	629600.0000	3356376.3997
7	629719.3446	3356376.3997
8	629750.9512	3356358.5351
9	629784.2888	3356349.0101
10	629790.6388	3356333.1350
11	629827.9451	3356328.3725
12	629842.3555	3356316.2547
13	629842.3555	3355901.9898
14	629842.3555	3355887.8344
15	629842.3554	3355423.6747
16	629842.3554	3355359.4898
17	629842.3555	3355100.0000
Superficie: 305,599.18 m²		





Polígono 3		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	631863.4881	3356270.5628
2	631857.3214	3356283.9240
3	631833.5088	3356287.8927
4	631807.7119	3356303.7678
5	631801.0973	3356322.9501
6	631813.6650	3356344.7783
7	631828.8786	3356344.7783
8	631859.3058	3356342.1324
9	631866.5818	3356335.5178
10	631867.9787	3356334.5200
Superficie: 3,244.15 m²		

Polígono 4		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	631857.8295	3356189.9713
2	631854.6755	3356200.5801
3	631860.8165	3356232.5132
Superficie: 82.93 m²		

Polígono 5		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	631851.3682	3356166.8456
2	631856.5224	3356171.3555
3	631852.3821	3356112.3877
4	631837.4912	3356111.8722
5	631846.1978	3356143.0709
6	631827.9415	3356149.4209
7	631817.8433	3356111.1921
8	631806.6650	3356110.8051
9	631753.7414	3356108.9732
10	631753.0414	3356115.3509
11	631761.3479	3356117.5960
12	631771.9312	3356130.1637
13	631769.9468	3356138.7626
14	631767.9625	3356151.9918
15	631773.9156	3356165.8825
16	631776.5614	3356179.7731
17	631783.1760	3356194.9867
18	631785.8219	3356200.9398





19	631787.6735	3356206.9577
20	631792.4983	3356203.8874
21	631818.9567	3356189.3352
22	631834.8317	3356174.1217
Superficie: 5,768.36 m²		

Polígono 6		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	630924.1032	3355991.6073
2	630949.5033	3355996.3698
3	630965.3783	3355994.7823
4	630970.1408	3355987.6386
5	630970.1408	3355971.7635
6	630965.3783	3355955.0947
7	630943.9470	3355939.2197
8	630927.2782	3355921.7572
9	630920.1345	3355907.4696
10	630910.6094	3355891.5946
11	630897.9094	3355868.5758
12	630888.3844	3355859.0508
13	630862.9844	3355855.8758
14	630850.2843	3355846.3508
15	630836.7905	3355832.8570
16	630834.4093	3355819.3632
17	630846.3156	3355808.2507
18	630877.2719	3355802.6944
19	630895.5282	3355820.9507
20	630905.0532	3355842.3820
21	630936.0095	3355863.8133
22	630958.2345	3355875.7196
23	630985.2221	3355901.9134
24	630996.3346	3355921.7572
25	631005.8596	3355932.0759
26	631048.7222	3355942.3947
27	631064.5973	3355938.4260
28	631112.2223	3355944.7761
29	631139.2099	3355954.3010
30	631147.9412	3355954.3010
31	631161.4349	3355954.3010
32	631180.4850	3355950.3322
33	631207.4725	3355944.7761
34	631232.8726	3355948.7447
35	631267.0039	3355959.0635
36	631288.9335	3355971.5946
37	631304.7123	3355907.1612





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

38	631307.8625	3355894.2971
39	631291.6231	3355901.3342
40	631276.5418	3355901.3342
41	631260.6667	3355898.9529
42	631247.9667	3355888.6342
43	631231.2979	3355889.4279
44	631216.2167	3355884.6654
45	631184.4666	3355868.7904
46	631167.7978	3355862.4404
47	631155.8915	3355840.2153
48	631150.3353	3355818.7840
49	631147.1603	3355788.6215
50	631139.2228	3355781.4777
51	631113.8227	3355779.0965
52	631090.0102	3355779.0964
53	631073.3414	3355790.2091
54	631047.9413	3355797.3527
55	631037.6226	3355796.5591
56	631025.7163	3355792.5902
57	631011.4287	3355779.0964
58	631001.1100	3355756.8714
59	630987.6162	3355752.9026
60	630973.3287	3355748.1401
61	630963.0099	3355736.2339
62	630942.3724	3355719.5652
63	630914.5911	3355690.9900
64	630908.4212	3355683.9788
65	630752.8714	3355683.9788
66	630751.8720	3355686.2275
67	630717.7407	3355713.2151
68	630701.0719	3355721.9463
69	630677.2593	3355729.0901
70	630661.3843	3355732.2651
71	630639.1593	3355732.2652
72	630624.8717	3355737.0277
73	630612.9655	3355747.3464
74	630602.6467	3355766.3964
75	630604.2342	3355781.4778
76	630608.2029	3355795.7652
77	630616.1405	3355807.6716
78	630629.6342	3355820.3715
79	630638.3655	3355834.6590
80	630643.9218	3355846.5653
81	630647.0968	3355855.2966
82	630660.5905	3355857.6778
83	630672.4968	3355861.6466
84	630694.7219	3355875.9341

Handwritten signature



Handwritten mark





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Ricardo Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

SEMARNAT SONORA

85	630708.2156	3355885.4591
86	630711.3906	3355898.9529
87	630720.1219	3355914.8281
88	630728.0594	3355920.3842
89	630735.9969	3355928.3217
90	630737.5845	3355941.8156
91	630739.9657	3355956.1030
92	630730.4407	3355966.4218
93	630716.1532	3355982.2969
94	630710.5969	3355999.7594
95	630700.2781	3356018.8095
96	630690.7531	3356038.6533
97	630683.6093	3356066.4346
98	630678.0531	3356085.4846
99	630681.2281	3356106.1221
100	630689.7208	3356112.0670
101	631042.8298	3356112.0670
102	631035.2284	3356106.7013
103	630993.9534	3356090.8263
104	630978.8721	3356086.8575
105	630951.0908	3356083.6825
106	630928.0720	3356078.9200
107	630901.8782	3356070.9825
108	630888.3844	3356054.3137
109	630875.6844	3356036.0574
110	630874.8906	3356020.9761
111	630888.3844	3355999.5448
112	630899.4969	3355992.4011
Superficie: 147,040.66 m²		

Handwritten signature

Polígono 7		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	630650.2718	3355721.9463
2	630670.9093	3355721.9463
3	630689.9594	3355715.5963
4	630709.8031	3355708.4525
5	630740.2100	3355683.9788
6	630474.6369	3355683.9788
7	630474.6369	3355887.8345
8	630474.6369	3355960.9595
9	630482.0849	3355961.4915
10	630493.9912	3355964.7988
11	630499.2828	3355971.4133
12	630499.2828	3355978.6894





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

13	630497.2985	3355990.5957
14	630488.0380	3356001.8405
15	630486.0536	3356007.7936
16	630486.7151	3356023.6687
17	630489.3609	3356037.5593
18	630493.9912	3356052.1114
19	630502.5901	3356056.7416
20	630522.4339	3356065.3406
21	630542.2777	3356069.9708
22	630558.1527	3356075.2625
23	630561.4600	3356083.2000
24	630566.7517	3356093.1220
25	630568.7361	3356103.7053
26	630572.6710	3356112.0670
27	630677.0568	3356112.0670
28	630673.2906	3356104.5346
29	630671.7031	3356088.6596
30	630674.8781	3356069.6095
31	630679.6406	3356049.7657
32	630690.7531	3356027.5407
33	630700.2781	3356006.9031
34	630708.2156	3355986.2656
35	630720.1219	3355965.6281
36	630732.0282	3355954.5155
37	630730.4407	3355940.2281
38	630724.0907	3355931.4968
39	630719.3282	3355927.5281
40	630711.3906	3355914.8280
41	630704.2469	3355902.9218
42	630697.8969	3355883.0779
43	630672.4968	3355869.5841
44	630663.7656	3355864.8216
45	630650.2718	3355863.2341
46	630641.5405	3355856.8841
47	630631.2217	3355842.5966
48	630619.3155	3355828.3091
49	630607.4092	3355810.8465
50	630597.8842	3355794.1777
51	630592.3279	3355767.9839
52	630597.0904	3355756.8715
53	630607.4092	3355740.2027
54	630630.4280	3355723.5338
Superficie: 77,833.04 m²		

[Handwritten signature]





Polígono 8		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	630478.1161	3355966.7832
2	630474.6369	3355969.2186
3	630474.6369	3356112.0670
4	630564.1943	3356112.0670
5	630561.4600	3356103.0439
6	630556.8298	3356087.1688
7	630551.5381	3356075.9241
8	630531.6944	3356074.6012
9	630516.4808	3356069.3095
10	630498.6214	3356062.0334
11	630484.7307	3356051.4501
12	630482.0849	3356041.5282
13	630480.1005	3356026.9760
14	630476.1317	3356012.4239
15	630476.7932	3355997.2104
16	630489.3609	3355985.3040
17	630492.6682	3355978.0279
18	630486.0536	3355969.4290
Superficie: 4,423.02 m²		

Polígono 9		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	631290.8320	3355974.1680
2	631303.5165	3355993.1948
3	631333.6790	3356007.4823
4	631355.1103	3356013.0386
5	631374.1604	3356020.9761
6	631397.9729	3356023.3574
7	631420.0725	3356024.9359
8	631418.3657	3356022.4206
9	631496.6390	3355994.7239
10	631495.4886	3355974.1680
Superficie: 7,343.73 m²		





Polígono 10		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	632058.9434	3355870.8494
2	632016.6668	3355874.1624
3	632017.3762	3355906.0613
4	632082.4289	3355906.0613
5	632081.9090	3355903.9815
6	632070.7965	3355897.6315
7	632058.0964	3355892.0753
8	632054.1277	3355876.2002
Superficie: 1,538.89 m²		

Polígono 11		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	631326.4967	3355818.2037
2	631324.3671	3355818.2037
3	631314.2673	3355820.5344
4	631301.6995	3355827.8105
5	631291.1162	3355838.3938
6	631283.8401	3355845.6699
7	631270.6109	3355850.3001
8	631261.3505	3355843.6856
9	631251.4286	3355837.0709
10	631242.8296	3355826.4875
11	631223.6473	3355818.5500
12	631222.8969	3355818.2037
13	631157.2821	3355818.2036
14	631159.0665	3355835.4528
15	631167.7978	3355852.9153
16	631182.8791	3355863.2341
17	631212.2479	3355873.5529
18	631236.0604	3355880.6967
19	631258.2855	3355883.8716
20	631270.9855	3355890.2217
21	631289.2418	3355891.8092
22	631305.9106	3355884.6654
23	631311.8603	3355877.9719
Superficie: 7,830.61 m²		





Polígono 12		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	631233.3645	3355818.2037
2	631244.1526	3355822.5189
3	631250.7671	3355825.8261
4	631256.0588	3355834.4252
5	631267.9651	3355843.0241
6	631275.9026	3355843.0241
7	631282.5172	3355839.7168
8	631293.1006	3355831.1178
9	631300.3766	3355824.5032
10	631311.6256	3355818.2037
Superficie: 1,007.93 m²		

Polígono 13		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	631101.1227	3355772.7464
2	631126.5227	3355773.5402
3	631149.5415	3355776.7152
4	631153.8460	3355789.6287
5	631153.8459	3355697.3288
6	631139.6419	3355701.4717
7	631124.4284	3355701.4718
8	631113.8450	3355698.1644
9	631101.2773	3355696.1800
10	631088.7095	3355694.8572
11	631078.7876	3355694.8571
12	631072.8345	3355694.8571
13	631067.5428	3355689.5654
14	631059.6053	3355684.2737
15	631059.3841	3355683.9788
16	630916.2965	3355683.9788
17	630935.2286	3355705.2775
18	630954.2786	3355717.9776
19	630965.3912	3355729.8838
20	630983.6474	3355744.9651
21	630998.7287	3355751.3151
22	631006.6662	3355756.8714
23	631011.4287	3355767.1902
24	631019.3663	3355775.1277
25	631032.8600	3355787.8277
26	631044.7663	3355790.2090
27	631057.4663	3355787.0339





28	631069.3726	3355783.0653
29	631084.4539	3355773.5402
Superficie: 16,329.89 m²		

Polígono 14		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	631066.9542	3355683.9788
2	631067.5428	3355684.9352
3	631076.8033	3355689.5654
4	631086.0637	3355689.5654
5	631097.9700	3355689.5654
6	631107.8919	3355692.8727
7	631118.4752	3355695.5186
8	631131.7044	3355695.5186
9	631144.9336	3355693.5341
10	631153.8459	3355692.8739
11	631153.8459	3355683.9788
Superficie: 703.21 m²		
Superficie total: 581,184.27 m²		

Destaca que al interior de la superficie total del área del proyecto se encuentra el poblado de Pilares el cual ocupa una superficie de 7.243 ha y que en ningún momento será afectado con el desarrollo del proyecto.

- El objetivo principal del CUSTF corresponde a la ampliación del Complejo Metalúrgico La Caridad, considerando los siguientes conceptos Tepetatera poniente, Áreas de uso común Pilares y Tajo Pilares.

1. Áreas de uso común Pilares.

Estas áreas inicialmente serán consideradas como patio de maniobras de la maquinaria pesada que se utilice para las actividades de operación del proyecto y como interconexión entre el tajo Pilares y la Tepetatera poniente; conforme se vaya avanzando con el minado y en caso de ser necesario estas áreas podrán usarse también como tepetatera en la cual se hará el depósito del material rocoso sin valores minerales o estéril que hay que remover para la extracción del mineral, de igual manera si se requiere más superficie para el tajo, podrán usarse estas áreas comunes como continuidad del tajo.

2. Tepetatera poniente.

Esta superficie será utilizada para la colocación del material estéril que sea necesario remover para la operación del minado a cielo abierto,

El método constructivo de la tepetatera será el relleno de valle tipo vaciadero. El material se deposita desde la parte superior, permitiendo que al descender encuentre su talud de reposo. La elevación máxima del depósito será de 1,415 msnm, con un ángulo de reposo de 37°.





3. Tajo Pilares.

La actividad de explotación de minerales inicia con la remoción de material estéril que encajona y está entremezclado con el yacimiento y que se le conoce como descapote y el material sin valor mineral económico o tepetate es acarreado con camiones fuera de carretera a las tepetateras.

El mineral será extraído mediante el sistema de explotación de tajo a cielo abierto, que se realizará de la parte más elevada (1,565 msnm) hacia los límites inferiores del cuerpo mineral (1,115 msnm) mediante rampas descendentes. Se manejará doble banco de 20 metros de altura, caminos de 35 m de ancho con pendiente del 10%, el ángulo de la cara del banco será de 75 grados. El ancho mínimo de minado será de 100 metros.

Las características y detalle de las obras del proyecto estarán a lo señalado en el estudio técnico justificativo correspondiente.

No obstante que el proyecto que nos ocupa comprende una gran extensión de terreno; la superficie evaluada corresponde únicamente a **58.118** hectáreas distribuidas en CATORCE POLÍGONOS delimitados por diversos trazos y otros polígonos que no se contemplaron en la presente; por lo que en caso de que pretendan ser intervenidos, deberán de gestionar las autorizaciones que correspondan.

IV.- Los trabajos de despalme y nivelación de los terrenos no se podrán llevar a cabo hasta en tanto se hayan concluido las actividades de **delimitación, rescate de flora y fauna**, así como las **obras de conservación de suelo y agua** que garanticen un equilibrio en la pérdida de suelo y en la cosecha de agua antes del proyecto y la erosión y cosecha de agua potencial (con el desarrollo del proyecto).

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

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

Volúmenes forestales estimados en la superficie CUSTF, expresados en metros cúbicos rollo total árbol.

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Densidad estimada en la superficie para CUSTF (58.118 has)	Volumen forestal total muestreado (m ³ /10,000 m ²)	Volumen forestal estimado en la superficie de CUSTF (m ³ /58.118 ha)
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	1,023	0.750	43.613
1	TOTAL			1,023	0.750	43.613





Parcelas del EJIDO PILARES DE NACCOZARI en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**.

CÓDIGO: **C-26-041-PIL-001/22.**

CUSTF/002/2022.

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

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

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

VII. Se deberá comunicar por escrito a esta Unidad administrativa, 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 (**58.118 hectáreas**), donde se realizarán las obras relativas al proyecto denominado **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD** con pretendida ubicación en Parcelas del EJIDO PILARES DE NACCOZARI en el municipio de **Nacozari de García** en el estado de **Sonora**; debiendo llevar a cabo la delimitación del área a intervenir. por lo que de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades, se deberá presentar en esta Unidad para su aprobación en su caso:

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

El material que resulte del desmonte, que no sea aprovechado deberá ser triturado y utilizado para 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, garantizando que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua.





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

IX. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo de las **58.118 hectareas** de la proporción del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, por lo que de requerir mayor superficie para la misma actividad o cualquier otro tipo de obras y/o actividades que afecten vegetación forestal, se deberá solicitar previamente la autorización correspondiente.

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

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

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

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

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

XII. Se prohíben las actividades de cacería, captura o comercialización de cualquier especie de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo y sólo se podrá realizar la captura de los individuos con el propósito de su rescate y reubicación.

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





XIII. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo cuarto del **artículo 93** de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo el programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas, haciendo notar que dicho programa se deberá implementar previamente a las actividades de desmonte y despalme, debiendo llevar a cabo las acciones que garanticen una sobrevivencia al menos del 80% de los individuos reubicados, mismos que se distribuirán de la manera siguiente:

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (58.118 ha)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos p/rescate
Estrato arbóreo - Juveniles						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	5,812	5	291
2	Subtotal			5,812		291
Estrato arbóreo - Renuevos						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	1,139	30	342
1	Subtotal			1,139		342
Estrato Arbustivo						
1	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	1,093	70	765
2	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	3,487	85	2,964
3	Papelillo	<i>Bursera fagaroides</i>	Burseraceae	46	90	42
3	Subtotal			4,626		3,771
Suculentas						
1	Yuca	<i>Yucca schottii</i>	Asparagaceae	209	30	63
2	Cardenche	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cactaceae	3,882	20	776
3	Duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	Cactaceae	302	30	91
4	Biznaga chilitos	<i>Mammillaria heyderi</i>	Cactaceae	23	100	23
5	Biznaga rosada	<i>Mammillaria tetrancistra</i>	Cactaceae	232	100	232
5	Subtotal			4,649		1,186
Total				16,227		5,589

Empero; para garantizar que no se comprometerá la biodiversidad del área que se pretende intervenir; así como que la **capacidad de almacenamiento de carbono** se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, la presente autorización estará condicionada a que, de manera adicional a los trabajos de rescate, se lleve a cabo un programa de reforestación, en el que se garantice el establecimiento de 1,111 plantas/ha en una superficie de 140.00 ha; distribuidos de la manera siguiente:





No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Densidad estimada para actividades de reforestación (plantas/ha)	Cantidad de plantas consideradas en la superficie de reforestación (140.00 ha)	Cantidad de planta considerada para reposición (20%)	Cantidad total de planta considerada para actividades de reforestación (140.00 ha)
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	138	19,320	3,864	23,184
2	Vinorama	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	345	48,300	9,660	57,960
3	Guaje	<i>Leucaena involucrata</i>	Fabaceae	244	34,160	6,832	40,992
4	Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae	195	27,300	5,460	32,760
5	Huizache	<i>Acacia cochliacantha</i>	Fabaceae	84	11,760	2,352	14,112
6	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	60	8,400	1,680	10,080
7	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	25	3,500	700	4,200
8	Gloria	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	20	2,800	560	3,360
8	Total			1,111	155,540	31,108	186,648

Destacando que el programa se deberá desarrollar de manera previa y/o en su caso, simultánea al desarrollo del proyecto.

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

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

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

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 Representación de la SEMARNAT para su evaluación y en su caso aprobación lo siguiente:





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

Insistiendo en que se deberán implementar obras que garanticen una retención de suelo de al menos **872.72 ton/año.**

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

*Haciendo notar que es necesario revertir el déficit en la captación de agua por **5,591.2 m³ /año,** potencialmente ocasionados debido al proyecto.*

La ejecución de los programas deberá considerar lo siguiente:

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

Además de que no se utilizaran pesticidas o algunos otros productos químicos que puedan contaminar el suelo y/o el agua.

Reiterando que queda prohibido el vertido de cualquier residuo contaminante en los cuerpos de agua y sobre ningún tipo de escurrimiento temporal y el agua que se utilice para las obras del proyecto provendrá de sitios autorizados

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





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

XVI. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo **126** del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, (vigente al momento de solicitar la autorización de CUSTF), el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Representación de la SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de estas.

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

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

XVIII. Se deberá dar cumplimiento a las **medidas de mitigación** de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas aplicables y ordenamientos técnico – jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias, **haciéndole saber que la programación de estas acciones se deberá reportar mediante un programa detallado que se exhiba en la representación de la SEMARNAT en Sonora de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.**

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

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

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





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

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

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

XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, será de **hasta 5 años**.

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

XXIII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **cinco (05) años**, a partir de la recepción de esta, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta delegación, 30 días naturales antes de su vencimiento y se compruebe que ha dado cumplimiento a las acciones e informes que se señalan en el presente resolutivo.

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

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

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





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

XXV. MEXICANA DE 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 **SUPERFICIES COMPLEMENTARIAS A LA MINA LA CARIDAD**, con pretendida ubicación en el municipio de **Nacozari de García**, estado de Sonora; no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.

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

XXVII. Conforme lo dispuesto por el Artículo 42 y 50 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor y artículo 16 primer párrafo del Reglamento de la Ley General vigente al momento de presentar la solicitud de autorización del CUSTF (artículo 20 del Reglamento de la Ley General vigente), se deberá inscribir la presente autorización en el Registro Forestal Nacional; trámite que se llevará a cabo por esta Unidad Administrativa.

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

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

2. **MEXICANA DE 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. **MEXICANA DE COBRE, S. A. DE C. V.** y **su responsable técnico forestal** serán responsables de la calidad y la veracidad de la información presentada.





3. **MEXICANA DE 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 ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente.

4. En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar previo aviso a esta Representación de la SEMARNAT, para los efectos que establece la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

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

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

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

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

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





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

8. Se hace saber a **MEXICANA DE 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.

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




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

DR. JUAN MANUEL VARGAS LÓPEZ.

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

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

JMVL/RTPP/jrgg





ANEXO

PROGRAMAS DE RESCATE DE ESPECIES DE FLORA Y FAUNA.

I.- PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE.

1. INTRODUCCIÓN.

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

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

Con la ejecución de este programa se busca ordenar sistemáticamente las estrategias y acciones necesarias para la conservación integral de la fauna silvestre que pudiera ser afectada con el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto. En él se describen las actividades de rescate y reubicación de las especies de fauna silvestre tanto consideradas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como, de aquellas registradas durante los muestreos de campo.

2.- Objetivos.

General

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

2.1 Objetivos particulares:

- ✓ Seleccionar las especies o grupos de organismos que serán sujetos del programa de rescate.
- ✓ Establecer las prácticas más adecuadas para ahuyentarlos del área de ocupación del proyecto, y definir las técnicas de modificación del hábitat con la finalidad de disminuir la abundancia de vertebrados silvestres en el área.
- ✓ Detallar las técnicas de captura, traslado y liberación adecuadas para cada uno de los grupos de organismos.





- ✓ Identificar áreas libres de afectación y con condiciones propicias para la liberación de los individuos rescatados.
- ✓ Registrar el número de individuos rescatados y posteriormente reubicados en zonas de menor impacto.

3.- Metas.

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

4. METODOLOGÍA.

Para llevar a cabo la ejecución del presente programa de rescate de fauna silvestre se realizará lo siguiente:

4.1. Ahuyentamiento

Se establecerán acciones de ahuyentamiento de fauna durante las actividades de desmonte y despalme, propiciando el desplazamiento de los animales silvestres ubicados en la zona susceptible de afectación hacia sitios de mayor calidad ambiental (AIP).

En caso de que después de las acciones de ahuyentamiento se registre todavía la presencia de fauna silvestre en el área del proyecto, ésta será capturada para su posterior liberación en sitios que presenten las mismas condiciones ambientales.

Durante las diferentes etapas del proyecto se ahuyentará a los animales por medio de ruido, movimiento de vegetación o por persecución.

De manera particular, las especies de aves y mamíferos de talla mediana y grande, serán ahuyentadas con el propio ruido que generará la maquinaria de construcción, o bien realizando movimientos en la vegetación.

Estos métodos no son útiles para mamíferos de talla pequeña, como los roedores, ya que la perturbación por ruido hará que éstos se refugien en sus madrigueras, ni tampoco para la mayoría de las especies de anfibios y reptiles, por lo que, en lugar de aplicar técnicas de ahuyentamiento, se realizará la captura de este tipo de fauna con los métodos que se describen a continuación.

En el siguiente cuadro se mencionan los tipos de ahuyentamiento o captura recomendadas para cada una de las especies observadas durante el muestreo de campo.





No.	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Técnicas a emplear			
			Ahuyentamiento de fauna			Rescate
			Persecución	Movimiento de vegetación	Ruido	Captura
Aves						
1	<i>Cathartes aura</i>			X	X	
2	<i>Cardinalis sinuatus</i>			X	X	
3	<i>Coragyps atratus</i>			X	X	
4	<i>Zenaida macroura</i>			X	X	
5	<i>Calypte anna</i>			X	X	
6	<i>Toxostoma curvirostre</i>			X	X	
7	<i>Melanerpes formicivorus</i>			X	X	
8	<i>Cardinalis cardinalis</i>			X	X	
9	<i>Geococcyx californianus</i>			X	X	
Mamíferos						
1	<i>Lepus alleni</i>					X
2	<i>Peromyscus boylii</i>				X	X
3	<i>Otospermophilus variegatus</i>				X	X
4	<i>Chaetodipus penicillatus</i>				X	X

No.	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Técnicas a emplear			
			Ahuyentamiento de fauna			Rescate
			Persecución	Movimiento de vegetación	Ruido	Captura
5	<i>Neotoma albigula</i>				X	X
6	<i>Peromyscus eremicus</i>				X	X
Reptiles						
1	<i>Urosaurus ornatus</i>					X
2	<i>Holbrookia elegans</i>					X
3	<i>Holbrookia aproximans</i>					X
4	<i>Aspidoscelis uniparens</i>					X





Brigada de rescate

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

4.2. Técnicas de captura y manejo de las especies sujetas al rescate.

Para los reptiles se realiza la captura directamente con la mano, salvo en el caso de especies tóxicas o venenosas, para las que se utilizarán pinzas o ganchos herpetológicos.

Para los mamíferos pequeños no voladores, tales como marsupiales pequeños, ratones y ratas, la captura se realizará por medio de trampas Sherman.

Mientras que para mamíferos de talla mediana y grande se emplean trampas Tomahawk.

a) Reptiles

- ✓ Previo al derribo de los árboles se realizarán recorridos de inspección para detectar individuos, zonas de refugio y/o nidos. De registrarse, se procederá a su rescate, ya sea directamente con la mano, empleando guantes de carnaza, o con apoyo de pinzas herpetológicas.
- ✓ Durante las excavaciones y apertura de cepas o canales para la construcción de obras mayores y de drenaje, cualquier organismo que llegue a caer accidentalmente, será rescatado directamente con la mano o con apoyo de una red de cuchara o pinza herpetológica.
- ✓ Cada organismo rescatado se identificará con ayuda de guías de campo y bibliografía existente (Flores-Villela et al., 1995; Flores-Villela y Canseco – Márquez 2004, García y Ceballos 1994, Lazcano – Barrero et al., 1992), posteriormente será fotografiado y se colocará en una bolsa de manta o transportadora para ser trasladado al sitio de reubicación donde no se ponga en riesgo su supervivencia al momento de ser liberado.

b) Mamíferos

Para la captura de mamíferos se emplearán trampas Sherman y Tomahawk para evitar lastimar, maltratar o estresar a los individuos de las diferentes especies.

- ✓ De encontrarse individuos o madrigueras activas durante las actividades de desmonte y despalle del terreno, o durante las excavaciones, se procederá al rescate de los organismos empleando guantes de cuero para evitar lastimarlos, así como sufrir mordidas. Una vez extraídos o ahuyentados los animales de sus madrigueras, éstas serán cerradas, para evitar que los individuos que habitaban en ellas regresen o sean utilizadas por otros organismos.
- ✓ Para captura de mamíferos que se encuentren merodeando en los alrededores del área de proyecto, se colocarán trampas (Sherman y Tomahawk).





✓ Se tomarán los registros y evidencias de los rescates realizados con ayuda de material y/o equipo como: hojas de registro, cámara fotográfica y GPS. ✓ Las especies de mamíferos rescatados se determinarán con ayuda de guías taxonómicas y de campo (Hall 1981, Aranda 2000, Medellín et al., 1997, Reid 1997, Ceballos y Oliva 2005).

c) Aves

Los procedimientos para el rescate de especies de aves son muy diferentes a los mencionados anteriormente para los otros grupos de vertebrados terrestres. El procedimiento para garantizar la sobrevivencia y protección de las diferentes especies de aves cuya distribución es potencial en el sitio y que se menciona a continuación, es aplicable única y exclusivamente durante su temporada reproductiva.

✓ Censos visuales y auditivos. Mediante los censos se identificará a las especies presentes en el sitio donde se llevará a cabo el proyecto. Con ello se obtendría información sobre su abundancia relativa y se determinaría el tipo de actividades a desarrollar en las áreas destinadas al rescate. Es decir, si los individuos de las diferentes especies se encuentran sólo de paso por el sitio, o bien, si lo utilizan para alimentarse o anidar.

✓ Búsqueda y monitoreo de nidos. Para la ubicación de los nidos se realizarán observaciones directas, buscando nidos en cualquier estrato de la vegetación, e incluso en el suelo y formaciones rocosas. Además, se realizarán observaciones por medio de binoculares, poniendo especial atención al seguimiento de individuos adultos y que en sus picos, se observe, estén transportando material para la construcción del nido, o bien, alimento para los polluelos (Ralph et al. 1996), es decir, evidencias de anidación en el sitio. Una vez ubicado cada nido, se determinará su etapa de desarrollo (en proceso de construcción, en etapa de incubación, es decir con huevos; con polluelos, o bien nidos de años anteriores), ya fuese por observación directa del contenido del nido (en caso de que estén colocados a poca altura o de que el árbol sea factible de escalar), o bien, mediante observaciones conductuales de los padres. Para conocer el contenido de los nidos en los cuales no se pueda realizar una inspección visual es necesario determinarla de manera indirecta, haciendo observaciones continuas hasta registrar la llegada de los padres, y dependerá de si éstos transporten alimento y del tiempo que permanezcan dentro del nido, se determinará si contienen huevos o polluelos (Welty et al. 1997); información imprescindible para tomar la decisión de remover o no a los nidos.

✓ Remoción responsable de nidos. Habiendo ubicado los nidos y determinado su contenido, se procederá a retirar aquellos construidos en años anteriores, y también los construidos para la temporada reproductiva en curso, pero que estén vacíos, ya sea porque están todavía en construcción, o nidos totalmente construidos pero que hayan sido localizados previo a la puesta de huevos.

Es de suma importancia tomar en cuenta que la remoción de los nidos evitará el daño a los adultos (población reproductiva) si estos se encontraran incubando al momento del desmonte. Los nidos, no serán reubicados, ya que la manipulación de los nidos estresa y ahuyenta a los padres.





Además, en la literatura hay muy poca evidencia de que éstos puedan llegar a ser exitosos tras su traslocación, pues es muy difícil encontrar las mismas características de cobertura, orientación, exposición al sol (microclimáticas) a las que eligieron los padres.

Asimismo, al retirar los nidos se abre la posibilidad de que las parejas reproductivas lleven a cabo naturalmente otra anidación en algún sitio cercano a las obras del proyecto. Es importante considerar que no serán removidos los nidos que contengan pollos o huevos (determinado directa o indirectamente); en estos casos, se marcará con cinta fluorescente a los árboles o vegetación sobre la cual se registren y se calculará la fecha probable en la cual podría ser removida la vegetación, a partir del estado de desarrollo de los polluelos en el nido, dando tiempo suficiente para que los pollos logren salir del nido de manera natural

TRANSPORTE

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

LIBERACIÓN

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

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

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

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





ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y LA SUPERVIVENCIA

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

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

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

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

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

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

5. Sitios de liberación de fauna silvestre.

Las especies rescatadas serán liberadas en la superficie propuesta para reubicación de flora silvestre, la cual cuenta con una superficie de 35.00 ha

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

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

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

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

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





6. Cronograma de actividades.

La ejecución del presente programa de rescate de fauna se realizará en un periodo de 5 años conforme se vayan requiriendo las áreas del proyecto y se iniciaran previo al inicio de las actividades de desmonte y despilme, apegándose a lo estipulado en el programa general de trabajo del Estudio Técnico Justificativo; sin embargo, una vez iniciadas dichas actividades si se llegara a encontrar alguna especie de fauna, ésta de igual manera será rescatada y reubicada en las áreas verdes y áreas de conservación dentro del predio, todas estas actividades serán reportadas en los informes semestrales.

7. Monitoreo

Durante la etapa de construcción y operación del proyecto se realizarán monitoreos periódicos de fauna silvestre con la finalidad de obtener información sobre el estado de conservación de la fauna presente en el predio, la información que se obtenga será reportada en los informes semestrales.

8. Indicadores de éxito

Los indicadores que se utilizarán en el presente programa para evaluar el éxito del rescate y manejo de la fauna silvestre, son los siguientes:

- ✓ Número de ejemplares rescatados por especie.
- ✓ Número de organismos rescatados listados en la NOM-059-SEMARNAT2010.
- ✓ Tasa de sobrevivencia (organismos reubicados vs organismos rescatados).
- ✓ Tasa de captura total (organismos capturados vs organismos observados).





II.- PROGRAMA DE RESCATE DE FLORA SILVESTRE

El presente Programa de Rescate de Flora tiene como objetivo rescatar especies de flora nativa y se presenta como parte de las medidas de mitigación que se proponen en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ), con la finalidad de conseguir la autorización de Cambio de Uso de Suelo de un Terreno Forestal (CUSTF) para destinarlo a Infraestructura de Servicios, específicamente en la continuidad operativa y expansión del complejo metalúrgico La Caridad, dichas superficies están ubicadas en el municipio de Nacozari de García, en el Estado de Sonora.

2. Objetivos.

- ✓ Definir las estrategias a utilizarse para ejecutar un Programa de Rescate de Flora Silvestre para el proyecto "Superficies complementarias a la mina La Caridad".
- ✓ Definir los recursos humanos y materiales necesarios para ejecutar el presente programa de rescate.
- ✓ 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.

3. Metas.

- ✓ Rescatar al menos 5,589 plantas de las especies presentes en el tipo de vegetación a afectar con el CUSTF propuesto, Matorral desértico micrófilo.
- ✓ Asegurar al menos el 85% de sobrevivencia de las especies rescatadas y reubicadas.

Considerando que al ejecutarse un programa de rescate se busca básicamente lo siguiente:

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

Por lo tanto, a partir de las consideraciones mencionadas anteriormente, en la tabla 9 se presenta la cantidad de individuos propuestos para rescate de la asociación de Matorral desértico micrófilo que se desarrollan en la superficie solicitada para CUSTF.





No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (58.118 ha)	% de rescate	Cantidad de individuos propuestos p/rescate
Estrato arbóreo - Juveniles						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	5,812	5	291
2	Subtotal			5,812		291
Estrato arbóreo - Renuevos						
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	1,139	30	342
1	Subtotal			1,139		342
Estrato Arbustivo						
1	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	1,093	70	765
2	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	3,487	85	2,964
3	Papelillo	<i>Bursera fagaroides</i>	Burseraceae	46	90	42
3	Subtotal			4,626		3,771
Suculentas						
1	Yuca	<i>Yucca schottii</i>	Asparagaceae	209	30	63
2	Cardenche	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cactaceae	3,882	20	776
3	Duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	Cactaceae	302	30	91
4	Biznaga chilitos	<i>Mammillaria heyderi</i>	Cactaceae	23	100	23
5	Biznaga rosada	<i>Mammillaria tetrancistra</i>	Cactaceae	232	100	232
5	Subtotal			4,649		1,186
Total				16,227		5,589

Empero; para garantizar que no se comprometerá la biodiversidad del área que se pretende intervenir; así como que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal, la presente autorización estará condicionada a que, de manera adicional a los trabajos de rescate, se lleve a cabo un programa de reforestación, en el que se garantice el establecimiento de 1,111 plantas/ha en una superficie de 140.00 ha; distribuidos de la manera siguiente:

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Densidad estimada para actividades de reforestación (plantas/ha)	Cantidad de plantas consideradas en la superficie de reforestación (140.00 ha)	Cantidad de planta considerada para reposición (20%)	Cantidad total de planta considerada para actividades de reforestación (140.00 ha)
1	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	Fabaceae	138	19,320	3,864	23,184
2	Vinorama	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	345	48,300	9,660	57,960
3	Guaje	<i>Leucaena involucrata</i>	Fabaceae	244	34,160	6,832	40,992
4	Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae	195	27,300	5,460	32,760
5	Huizache	<i>Acacia cochliacantha</i>	Fabaceae	84	11,760	2,352	14,112
6	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	60	8,400	1,680	10,080
7	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	25	3,500	700	4,200
8	Gloria	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	20	2,800	560	3,360
8	Total			1,111	155,640	31,108	186,648





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

Destacando que el programa se deberá desarrollar de manera previa y/o en su caso, simultánea al desarrollo del proyecto.

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

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

Lo anterior con independencia de implementar acciones que permitan el establecimiento del sotobosque; por lo que deberán considerar la reposición de al menos el 20% de los individuos que se remuevan; considerando lo siguiente:

No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	Densidad estimada en la Superficie para CUSTF (58.118 has)	Peso por planta en promedio (kg)	Peso total (kg)
1	Vinorama	<i>Acacia farnesiana</i>	Fabaceae	20,062	5.50	110,342.83
2	Guaje	<i>Leucaena involucrata</i>	Fabaceae	14,171	5.00	70,855.35
3	Jarilla	<i>Dodonaea viscosa</i>	Sapindaceae	11,321	4.50	50,946.24
4	Copalillo	<i>Jatropha cordata</i>	Euphorbiaceae	3,487	12.00	41,844.96
5	Uña de gato	<i>Mimosa brandegeei</i>	Fabaceae	6,602	4.50	29,709.92
6	Zamota	<i>Coursetia glandulosa</i>	Fabaceae	9,345	3.00	28,036.12
7	Huizache	<i>Acacia cochliacantha</i>	Fabaceae	4,859	3.50	17,005.33
8	Garambullo	<i>Celtis pallida</i>	Cannabaceae	4,115	4.00	16,459.02
9	Ocotillo	<i>Fouquieria splendens</i>	Fouquieriaceae	1,093	10.00	10,926.18
10	Gloria	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae	744	9.00	6,695.19
11	Huinare	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malvaceae	4,626	1.10	5,088.81
12	Malva enana	<i>Abutilon parvulum</i>	Malvaceae	3,464	1.15	3,983.41
13	Amargosillo	<i>Iresine calea</i>	Amaranthaceae	2,859	1.35	3,860.20
14	Salvia	<i>Salvia vaseyi</i>	Lamiaceae	3,696	0.75	2,772.23
15	Gatuño	<i>Mimosa biuncifera</i>	Fabaceae	302	4.00	1,208.85
16	Margarita	<i>Carminatia tenuiflora</i>	Asteraceae	1,069	1.10	1,176.31
17	Papelillo	<i>Bursera fagaroides</i>	Burseraceae	46	13.00	604.43
18	Romerillo	<i>Ambrosia monogyra</i>	Asteraceae	70	3.00	209.22
19	Acebucho	<i>Forestiera angustifolia</i>	Oleaceae	23	4.00	92.99
19	TOTAL			91,956		401,817.60

No.	Nombre común	Nombre científico	Familia	Densidad estimada en la superficie solicitada para CUSTF (58.118 has)	Peso por planta en promedio (kg)	Peso total (kg)
1	Zacatón	<i>Sporobolus airoides</i>	Poaceae	7,322,868	0.15	1,098,430.20
2	Istafiate	<i>Ambrosia psilostachya</i>	Asteraceae	1,511,068	0.20	302,213.60
3	Zacate buffel	<i>Cenchrus ciliaris</i>	Poaceae	162,730	0.20	32,546.08
3	TOTAL			8,996,666		1,433,189.88





No.	Nombre Común	Nombre científico	Familia	Densidad Estimada en la Superficie para CUSTF (58.118 has)	Peso por planta en promedio (kg)	Peso total (kg)
1	Cardenche	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cactaceae	3,882	4.00	15,529.13
2	Yuca	<i>Yucca schottii</i>	Asparagaceae	209	15.00	3,138.37
3	Duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	Cactaceae	302	7.00	2,115.50
4	biznaga rosada	<i>Mammillaria tetrancistra</i>	Cactaceae	232	1.00	232.47
5	Biznaga chilitos	<i>Mammillaria heyderi</i>	Cactaceae	116	1.50	174.35
5	TOTAL			4,742		21,189.82

4. TÉCNICAS.

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 se podrán ir desmontando.

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. Durante el desarrollo de esta actividad se utilizarán herramientas de porte menor, 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. 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, 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 forestal: Esta técnica se utilizará para aquellas especies que sea difícil el rescate por medio de plantas completas o esquejes.

Justificación de la colecta de germoplasma forestal

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 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.

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.





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.

REUBICACIÓN

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

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

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

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

Reforestación.

El establecimiento de cepas, consiste en construir un hoyo de dimensiones variable desde 30x30x30 cm hasta 50x50x50 cm, según la planta a trasplantar y las condiciones del terreno. Esto se recomienda en sitios con buena profundidad. Una desventaja es que retiene poca agua y aporta poco al mejoramiento del suelo. La cepa debe realizarse en terreno seco para que el suelo y las paredes de la cepa se espongan y eliminen plagas y enfermedades del suelo. La cepa se construirá abriendo un hoyo con la ayuda de pala, ayudado de pico o barreta en suelos duros; la tierra que se extraiga se amontona a un lado de ésta para arear el suelo y como el





sitio presenta precipitación escasa la cepa se vuelva a rellenar con la tierra extraída previniendo que la cepa se seque por el aire y sol o se pierda por escurrimiento de lluvia. Para auxiliar a la cepa se ampliará el área de captación de agua por medio de bordos de tierra compactada pendiente abajo de la cepa o la construcción de curvas a nivel que comuniquen entre una cepa y otra. Si se reconoce que la pendiente limita la retención del agua, las dimensiones de las cepas se pueden modificar para hacer una cepa alargada en el sentido de las curvas a nivel o del contorno del terreno. Las cepas hechas mediante pico y pala, podrán ser aplicables en los terrenos donde tiene mayor grosor el suelo (zonas de cañadas)

El método consiste en abrir en el suelo espacio suficiente para introducir la planta por medio de una pala recta de punta, talacho o pala de hendir; con la pala recta de punta se introduce de golpe en el suelo apoyándose en su pedal y con un movimiento de vaivén rápido se deja un espacio a manera de triángulo para introducir inmediatamente la planta. La ventaja resulta en ser económico porque un solo hombre puede realizar la operación de abrir el hueco, introducir la planta, tapar el hoyo y apisonar la tierra con el pie para conseguir un buen contacto de la raíz de la planta con el sustrato. Se sabe que, después del trasplante se presenta un periodo crítico, durante el cual las plántulas son vulnerables a los factores del ambiente y a los diversos depredadores y patógenos. La supervisión ambiental será determinante en esta actividad. Se propone realizar el trasplante en forma manual con palas y picos para la excavación de los pozos donde se establecerán las plantas adecuadas. El número de herramientas dependerá del número de integrantes de la brigada contratados para las actividades de plantación en función del avance de los programas de desmonte. De acuerdo al esquema de actividades y especies consideradas en el proyecto, se contempla 1 brigada de 4-5 integrantes.

Técnicas de plantación

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

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

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





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

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

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

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

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

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

RIEGOS DE AUXILIO

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

DESHIERBE Y RECONFORMACIÓN DE TERRAZAS.

Con la finalidad de asegurar la sobrevivencia de las plantas y reducir la competencia entre el ejemplar reubicado y las malezas, se llevarán a cabo actividades de deshierbe, permitiendo de esta manera un mayor





aprovechamiento de nutrientes; además de la reconformación de terrazas, con los cuales se podrá almacenar agua y mayor humedad en el sitio. Esta actividad se realizará una vez durante el primer año posterior a la reubicación, con ello se pretende aumentar la supervivencia, el crecimiento y desarrollo de cada planta reubicada.

REPOSICIÓN DE PLANTA MUERTA

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

ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN

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

CERCO PERIMETRAL

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

BRECHA CORTAFUEGO

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

5.-LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Tomando en consideración a los ejemplares que serán rescatados por medio de esquejes, así como las semillas colectadas, serán llevadas a un vivero provisional ya que en el caso de las cactáceas requieren de un tratamiento en el que una vez que haya cicatrizado el corte en el cual se les aplicará enraizador y se plantará en algún sustrato neutro, además del mantenimiento necesario (riego-nutrición-fitosanitario) hasta que desarrolle un sistema radicular adecuado para ser reubicado.

6.- LOCALIZACIÓN DE ÁREAS DE REUBICACIÓN

La reubicación se llevará a cabo en la misma región que comprende el área del proyecto, donde las condiciones ambientales son ecológicamente similares al área de extracción y con ninguna actividad antropogénica o alteraciones provocadas por el proyecto, que pudiera afectar a las especies.

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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

Coordenadas UTM WGS84, Zona 12R que delimitan la superficie propuesta para la reubicación de las especies producto del rescate, un una superficie total de 35.00 ha.

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	632039.12	3357652.91	16	632719.86	3357685.81
2	632167.98	3357733.85	17	632713.51	3357548.23
3	632268.87	3357799.43	18	632719.86	3357431.81
4	632399.76	3357919.59	19	632628.84	3357404.30
5	632696.71	3358129.24	20	632523.01	3357351.38
6	632739.04	3357930.27	21	632423.52	3357294.23
7	632664.83	3357908.06	22	632314.82	3357278.72
8	632586.51	3357850.91	23	632237.96	3357291.63
9	632497.61	3357819.16	24	632183.51	3357331.63
10	632396.01	3357823.40	25	632139.86	3357314.18
11	632376.96	3357768.36	26	632101.76	3357322.12
12	632446.81	3357715.45	27	632060.49	3357371.33
13	632563.22	3357736.61	28	632029.95	3357487.89
14	632660.59	3357759.90	29	631985.50	3357553.51
15	632705.04	3357747.20	30	631905.68	3357594.65

Coordenadas UTM WGS84, Zona 12R que delimitan la superficie propuesta para la reforestación:

POLIGONO 01
(SUPERFICIE TOTAL 120.00 ha.)

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	632260.7492	3358627.0862	16	631314.5200	3357570.4408
2	632386.2083	3358487.3303	17	631083.8029	3357525.9907
3	632515.9573	3358411.5157	18	630975.8527	3357466.7239
4	632560.9366	3358375.7969	19	630821.3357	3357468.8406
5	632601.9471	3358326.8489	20	630671.0521	3357430.7405
6	632573.7046	3358210.9925	21	630565.2185	3357470.9572
7	632423.6793	3358249.3236	22	630440.3349	3357424.3905
8	632199.3211	3358012.8869	23	630313.3347	3357449.7905
9	632178.9207	3357896.8152	24	630316.0542	3357542.7535
10	632034.9900	3357844.5495	25	630941.2944	3357931.6752
11	632018.2114	3357777.6575	26	631406.1605	3358225.1596
12	631905.6787	3357594.6549	27	631915.6545	3358567.3928
13	631780.1876	3357659.3410	28	632046.8881	3358660.5263
14	631570.6372	3357604.3075	29	632139.8284	3358680.6317
15	631483.8537	3357542.9241	30	632206.6367	3358657.6770

POLIGONO 02
(SUPERFICIE TOTAL 20.00 ha.)





Vértice	Coordenada X	Coordenada Y	Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	628644.6043	3357229.6038	10	628393.0601	3356774.2999
2	628697.5210	3357155.5204	11	628391.4726	3356852.0875
3	628775.8379	3357111.0703	12	628323.2099	3356947.3377
4	628811.8213	3356869.7698	13	628275.5848	3356952.1002
5	628794.8879	3356782.9863	14	628267.6473	3357050.5254
6	628703.8710	3356768.1696	15	628284.6997	3357112.1205
7	628627.6709	3356734.3029	16	628368.7051	3357151.1467
8	628553.5874	3356755.4696	17	628468.6649	3357174.5094
9	628456.2205	3356708.9028	18	628623.2591	3357249.0976

7. EVALUACIÓN DE RESCATE Y REUBICACIÓN

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

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

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

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

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

Donde:

SR = Supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes





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

Ejemplo de registro de la sobrevivencia.

No. POLÍGONO	EJEMPLARES REUBICADOS	REUBICADOS	N° DE IND. VIVOS	N° DE IND. MUERTOS	SOBREVIVENCIA ACTUAL (%)
--------------	-----------------------	------------	------------------	--------------------	--------------------------

MONITOREO

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

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

ACCIONES PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Control y Seguimiento

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

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





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

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

Las especies en protección o de interés regional, que se localicen en el área del proyecto, deben tener prioridad en dicho programa, mediante proyectos de conservación y recuperación o mediante el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación del hábitat, conforme a lo que establece la Ley General de Vida Silvestre y su Reglamento, y apegándose a la normatividad de referencia.

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

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

Acciones para lograr la sobrevivencia mínima del 80%.

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

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

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





Época adecuada de reubicación

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

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

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

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

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

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

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

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

Acciones de mantenimiento

- Segunda a tercer aplicación ferti-enraizador
- Mínimo 2 a 3 riegos de auxilio posterior al riego inicial
- Monitoreo de lluvias de verano e invierno y monitoreo de estado vigor y salud especies para decidir o no, más ferti-irrigación.

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

Orientación

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

Asociaciones

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





Control de calidad

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

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

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

Censo y/o conteo

Al finalizar las actividades de reubicación, se realizará el censo o conteo del total de los individuos reubicados. El personal tendrá una sesión de capacitación sobre el llenado de los formatos y la medición y conteo de los parámetros a considerar.

Individuos testigos

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

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

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

Levantamiento, cercado, delimitación y señalización

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

Los resultados serán plasmados en el plan maestro del programa de vigilancia ambiental.

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

8.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Considerando que el desarrollo del proyecto se realizara de una manera paulatina cuyo tiempo de ejecución es de 5 años, el presente programa de igual manera se realizará en este mismo periodo, conforme se vaya construyendo el proyecto

El calendario de trabajo del programa de rescate y reubicación de flora silvestre se iniciara antes a las actividades del desmonte y despalme del terreno y se desarrollará de la manera siguiente:





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONCEPTO	ACTIVIDAD	AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3				AÑO 4				AÑO 5				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Áreas de uso común Pilares	Preliminares	Ubicación de los polígonos a desmontar																				
		Delimitación de los polígonos a desmontar																				
	Rescate de especies de flora nativa	Señalización de plantas																				
		Extracción																				
		Transporte hacia sitio de reubicación																				
		Reubicación de ejemplares rescatados																				
	Actividades de mantenimiento	Riegos																				
		Deshierbes																				
		Control sanitario																				
Tepetatera Poniente	Preliminares	Ubicación de los polígonos a desmontar																				
		Delimitación de los polígonos a desmontar																				
	Rescate de especies de flora nativa	Señalización de plantas																				
		Extracción																				
		Transporte hacia el sitio de reubicación																				
		Reubicación de ejemplares rescatados																				
	Actividades de mantenimiento	Riegos																				
		Deshierbes																				
		Control sanitario																				
Tajo Pilares	Preliminares	Ubicación de los polígonos a desmontar																				
		Delimitación de los polígonos a desmontar																				
	Rescate de especies de flora nativa	Señalización de plantas																				
		Extracción																				
		Transporte hacia el sitio de reubicación																				
		Reubicación de ejemplares rescatados																				
	Actividades de mantenimiento	Riegos																				
		Deshierbes																				
		Control sanitario																				

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

9. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Este procedimiento puede generar:

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

Indicadores ambientales aplicables

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

En una bitácora se registrarán los datos necesarios para el control y seguimiento de las actividades de rescate (fecha de extracción, nombre científico, nombre común, cantidad de plantas, vigor, estado fenológico y observaciones generales).





Otra forma efectiva de control durante el rescate y reubicación de especies es la utilización de cintas de color diferente cada día, esto resulta práctico cuando los días que durará el rescate no son demasiados.

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

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

Los resultados e indicadores esperados para este programa son:

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

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

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

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

INDICADORES DE ÉXITO

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

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





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



SEMARNAT SONORA

10.- INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS.

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

Dentro de los informes se incorporará:

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

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

ATENTAMENTE.



EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL.

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

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

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

JMVL/RTPP/jrgg





CARTA DE AUSENCIA DE CONFLICTO DE INTERÉS

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

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

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

PROTESTAMOS LO NECESARIO

EL JEFE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL.


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

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

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


C. JORGE RAÚL GARCÍA GUTIÉRREZ.



