



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Notificado
04/03/19

C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ.
KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.
CALLE PASEO DE LA PAZ No. 50.
COLONIA VALLE GRANDE, C. P. 83205.
HERMOSILLO, SONORA.
PRESENTE.

Asunto: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 445.7378 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** con pretendida ubicación en el predio San José, en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** representada por el **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ**, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 445.7378 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** con pretendida ubicación en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora.

RESULTANDO

I. Que mediante escrito fechado el 1 de agosto de 2018, recibido en esta Delegación Federal el día 3 de agosto de 2018, el **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** en representación de la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. 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 445.7378 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** con pretendida ubicación en el municipio de Navojoa, 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. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ.**
- b. Recibo bancario de pago de contribuciones, productos y aprovechamientos federales con llave de pago C51A757C79 de fecha 31 de julio de 2018, bueno por la cantidad de \$10,260.00 (Diez mil doscientos sesenta pesos 00/100 M.N.) expedido por la sucursal 0981 plaza 180 de Santander, por concepto de pago de derechos por recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo respecto a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de más de 200 hectáreas.

Handwritten marks: a large blue checkmark and a blue 'L' shape.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- c. Original impreso del estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **445.7378 hectáreas** para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** con pretendida ubicación en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora, formulado por el C. **Dr. Diego Valdéz Zamudio** (RFN: Libro Sonora, Tipo UI, Volumen 2, Número 6).

d. Documentación legal:

- ✓ Copia para cotejo del instrumento **38,404** libro **438** de fecha 9 de junio de 2017, en el que se hace constar la CONSTITUCION de KENERGREEN SOCIEDAD ANONIMA PROMOTORA DE INVERSION DE CAPITAL VARIABLE.
 - ✓ Copia para cotejo de la escritura pública No. **36,932**, libro **565** de fecha 16 de mayo de 2018, en la que se hace constar la protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la sociedad denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** en la cual se resolvió designar como apoderados de la sociedad al **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** y otros.
 - ✓ Copia para cotejo del CONTRATO DE ARRENDAMIENTO que celebran por una parte el señor JORGE ESCALANTE LUNDQUIST como el ARRENDADOR y por otra parte la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** como el ARRENDATARIO, respecto a un terreno con superficie de 5, 885,975.19 m2 (Ranchos denominados La Laguna y El Ranchito) ubicados dentro del predio SAN JOSE, en el municipio de Navojoa, Sonora.
- II. Que la documentación ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal; situación que quedó asentada en el dictamen contenido en el oficio No. DFS-UJ- 152/2018 de fecha 13 de agosto de 2018.
- III. Que mediante el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **352** /2018 de fecha 23 de agosto de 2018, despachado el 07 de noviembre de 2018, esta Delegación Federal, le hizo saber a la empresa **KENERGREEN S.A.P.I. 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 técnica respecto al expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 445.7378 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW(ETAPA 2)** con pretendida ubicación en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora; informándole que en caso de no presentar dicha información en el plazo establecido (15 días hábiles), el trámite sería desechado.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- IV. Que, a través de un escrito sin número, recibido en esta Delegación Federal el 21 de noviembre de 2018, el **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** en representación de la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. 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 desarrollar el proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** con pretendida ubicación en el municipio de Navojoa.

Destacado que en el escrito refiere que la documentación legal, tanto de la empresa como del predio que se pretende intervenir ya se encuentra en poder de esta instancia en la gestión del ETJ etapa I.

Situación que en su momento fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal.

- V. Que con el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ **412** /2018 de fecha 27 de septiembre de 2018, despachado el 2 de octubre de 2018, esta Delegación envió al C. P. Marco Antonio Valenzuela Martínez en carácter de Director General Forestal y de Fauna de Interés Cinegético del Gobierno del Estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora; un tanto del expediente correspondiente a la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) para el proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** con pretendida ubicación en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora, el cual implica el CUSTF en una superficie de **445.7378 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; en observancia del artículo 6º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, transcurrido el plazo sin que el Consejo emita su opinión, se entendería que no tiene objeción alguna respecto a la solicitud de autorización de CUSTF para llevar a cabo el proyecto ya citado.

- VI. Que a través del oficio No. DGFF/12/09-2-0119/18 de fecha 19 de octubre de 2018, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Décimo Quinta Reunión Ordinaria 2018, celebrada el 19 de octubre de 2018**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva, con **observaciones** para la realización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por la empresa **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** y/o **JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** para desarrollar el proyecto **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de 445.7378 hectáreas en el municipio de Navojoa, Sonora.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Dichas observaciones se refieren a:

"...Se observa que la intensidad de muestreo de vegetación en la CHF es muy baja y no se menciona muestreo de fauna por lo que se recomienda justificar y verificar información en campo..."

- VII. Que mediante el oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 479 /2018 de fecha 24 de octubre de 2018, despachado el 31 de octubre de 2018, con fundamento en lo establecido por el artículo 43 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se previno a la sociedad denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** para que, en un plazo de cinco días hábiles, contados a partir de haber surtido efectos la notificación del oficio referido, manifieste lo que considere pertinente con respecto a las **observaciones** señaladas en el oficio No. DGFF/12/09-2-0119/18 de fecha 19 de octubre de 2018, firmado por el C. Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la SAGARHPA del Gobierno del Estado de Sonora.
- VIII. Que, a través de un escrito sin número, fechado el 01 de noviembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal, el 05 de noviembre de 2018, la empresa **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** exhibió documentación técnica diversa respecto a las observaciones contenidas en el oficio No. DGFF/12/09-2-0119/18 de fecha 19 de octubre de 2018, firmado por el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura del Gobierno del Estado de Sonora, en relación a la solicitud de autorización de CUSTF para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en el municipio de Navojoa, Sonora.
- IX. Que mediante oficio No. DFS/SGPA/UARRN/ 480 /2018 de fecha 24 de octubre de 2018; con fundamento en el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Delegación notificó a la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** la realización de la visita técnica al área donde se pretende desarrollar el proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de **445.7378 hectáreas** en el municipio de Navojoa, Sonora, destacando que el objeto de la visita es conocer las características ambientales del sitio y tener la certeza de que la información exhibida en el estudio técnico justificativo (ETJ) corresponde a la realidad, así como para valorar si el uso propuesto es más productivo que el uso actual; verificando lo siguiente:



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

X. Que en cumplimiento a lo señalado en el resultando anterior (IX) el día 21 de noviembre de 2018, se inició la visita técnica a que hace referencia el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; llevando a cabo un análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo y donde se evaluaron las características del área y se valoró el uso propuesto, estimando que el terreno a intervenir es susceptible de ser destinado al establecimiento de una planta fotovoltaica considerando lo siguiente.

- El uso actual del suelo en todo el predio es de agostadero y la vegetación nativa presenta una baja densidad, no existiendo ecosistemas únicos o de características relevantes.
- Por el terreno pasan las líneas de conducción de la Comisión Federal de Electricidad, ideal para la entrega de la energía producida.
- La radiación solar que incide en el sitio; ya que el sol emite una enorme cantidad de energía radiante en todas las direcciones.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CAMBIAN DEL SUR
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.

Heramosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- Se tiene la certeza de la tenencia de la tierra.
 - Existen vías de comunicación en las inmediaciones del predio y cuenta con la infraestructura necesaria para el desarrollo y operación del proyecto.
 - Este proyecto COMPLEMENTA al que se inició con la etapa I.
- XI. Que el artículo 98 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, refiere que los interesados en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberán comprobar que realizaron el depósito ante el Fondo Forestal Mexicano por concepto de compensación ambiental para que se lleven a cabo acciones de restauración de los ecosistemas que se afecten, preferentemente dentro de la cuenca hidrográfica en donde se ubique la autorización del proyecto en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.
- XII. Que el artículo 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable establece que el monto económico de la compensación ambiental relativa al cambio de uso de suelo en terrenos forestales será determinado por la Secretaría considerando:
- ❖ Los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento que para tal efecto establezca la Comisión y que serán publicados en el Diario Oficial de la Federación.
 - ❖ El nivel de equivalencia para la compensación ambiental por unidad de superficie de acuerdo con los criterios técnicos que establezca la Secretaría y que deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación.
- XIII. Que en cumplimiento con lo dispuesto por el artículo 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, el **31 de Julio de 2014** fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el *ACUERDO mediante el cual se expiden los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso del suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación.*
- XIV. Que en base a los criterios técnicos establecidos en el **ACUERDO** por el que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día **28 de septiembre del 2005**; se determinó un nivel de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, acorde a lo siguiente:



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

28.9004 hectáreas en un ecosistema Tropical.

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL	PUNTOS
I. TIPO DE ECOSISTEMA	
b. Humedales sin mangle, templado frío, excepto bosque mesófilo de montaña, trópico húmedo, excepto selva alta perennifolia	3
II. ESTADO DE CONSERVACION DE LA VEGETACION	
d. Vegetacion primaria en proceso de recuperacion o en buen estado de conservacion	4
III. PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORIA DE RIESGO DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
b. Amenazadas	2 + 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. Areas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
VI. CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c. Trazo poligonal que implique el confinamiento del área	3
VII. AFECTACION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
b. Afectación de la vegetación de manera permanente	2
VIII. BENEFICIO	
c. Particular	2
TOTAL	20

Los puntos obtenidos después de la valoración de los ocho criterios establecidos en el Acuerdo citado suman la cantidad de **VEINTE** puntos, mismos que corresponden a una equivalencia de 1: 4.4 por unidad de superficie forestal a cambiar de uso, tal como lo señala en la tabla anexa del Acuerdo publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005.

Por lo que, al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**28.9004 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema templado frío, por la equivalencia resultante (4.4) resulta una superficie a compensar de 127.16176 hectáreas; resultado desarrollado en la operación siguiente:

$$\begin{array}{rclclcl}
 28.9004 & \times & 4.4 & = & 127.16176 \\
 \text{Superficie forestal a cambiar de uso} & & \text{Equivalencia} & & \text{Superficie a compensar} \\
 \text{en hectáreas} & & \text{resultante} & & \text{en hectáreas}
 \end{array}$$



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

$$127.16176 \text{ Superficie a compensar en hectáreas} \times \$ 18,363.30 \text{ Costo de referencia por hectárea} = \$ 2,335,510.54 \text{ Cantidad en pesos a aportar al Fondo Forestal Mexicano}$$

416.84 hectáreas en un ecosistema Árido y semiárido

CRITERIOS TECNICOS APLICABLES EN LA DETERMINACION DEL NIVEL DE EQUIVALENCIA PARA LA COMPENSACION AMBIENTAL		PUNTOS
I.	TIPO DE ECOSISTEMA	
a.	Semiárido, trópico seco	1
II.	ESTADO DE CONSERVACION DE LA VEGETACION	
d.	Vegetación primaria en proceso de recuperación o en buen estado de conservación	4
III.	PRESENCIA DE ESPECIES DE FLORA O FAUNA SILVESTRE LISTADAS EN ALGUNA CATEGORIA DE RIESGO DE ACUERDO CON LA NOM-59-SEMARNAT-2010	
b.	Amenazadas	2 + 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 (AICA's), Regiones Terrestres Prioritarias (RTP's) o Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP's)	1
VI.	CARACTERISTICAS DE LA ACTIVIDAD U OBRA	
c.	Trazo poligonal que implique el confinamiento del área	3
VII.	AFECCION A LOS RECURSOS SUELO/VEGETACION	
b.	Afectación de la vegetación de manera permanente	2
VIII.	BENEFICIO	
c.	Particular	2
TOTAL		18

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



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Por lo que, al realizar la operación aritmética, multiplicando la superficie que se pretende intervenir (**416.84 hectáreas**) con vegetación forestal propia de un ecosistema templado frío, por la equivalencia resultante (3.9) resulta una superficie a compensar de 1625.676 hectáreas; resultado desarrollado en la operación siguiente:

$$\begin{array}{rcccl} 416.84 & \times & 3.9 & = & 1625.676 \\ \text{Superficie forestal a cambiar de uso} & & \text{Equivalencia} & & \text{Superficie a compensar} \\ \text{en hectáreas} & & \text{resultante} & & \text{en hectáreas} \end{array}$$

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

$$\begin{array}{rcccl} 1625.676 & \times & \$ 14,002.49 & = & \$ 22,763,511.93 \\ \text{Superficie a compensar en hectáreas} & & \text{Costo de referencia por hectárea} & & \text{Cantidad en pesos a aportar} \\ & & & & \text{al Fondo Forestal Mexicano} \end{array}$$

Por lo que al realizar la suma de las cantidades que corresponden a las diferentes obras que implica el proyecto respecto al ecosistema que se pretende afectar tenemos lo siguiente:

Afectación de los recursos Suelo / Vegetación.	Superficie por Intervenir (ha)	Superficie por Compensar (ha)	Ecosistema	Monto
Parque solar	28.90	118.4809	Tropical	\$ 2,335,510.54
Parque solar	416.84	1625.676	Árido y semiárido	\$ 22,763,511.93
TOTAL	445.74			\$ 25,098,621.47

- XV. Que mediante oficio N° DFS/SGPA/UARRN/ 514 /2018 de fecha ocho de noviembre de 2018, despachado el 3 de diciembre de 2018; 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 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a la empresa **KENERGREEN S.A.P.I. 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 **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

superficie de **445.74** hectáreas en el municipio de Navojoa, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de \$ **25, 098,621.47 (Veinticinco millones noventa y ocho mil seiscientos veintiuno pesos 47/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de **1, 744.156 hectáreas**.

- XVI. Que el 14 de enero de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito simple, a través del cual la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$ **25, 098, 621.47 (Veinticinco millones noventa y ocho mil seiscientos veintiuno pesos 47/100 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 **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de **445.7378 hectáreas** en el municipio de Navojoa, Sonora, anexando a su escrito una copia para cotejo del comprobante de Operación Transferencias Interbancarias número de referencia 7773176, expedido el 14 de diciembre de 2018 por el Banco Santander, S. A.

Exhibiendo también copia del certificado 00001000000403165925 DINFFM-766, expedido por la CONAFOR en la colonia San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 19 de diciembre de 2018, en la que se hace constar que **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.**, realizó una transferencia electrónica de fondos en favor de la CONAFOR, por la cantidad de \$ **25, 098, 621.47 (Veinticinco millones noventa y ocho mil seiscientos veintiuno pesos 47/100 M.N.)** para el desarrollo del proyecto **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)**.

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

CONSIDERANDO

- i. Que La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su artículo 32 BIS establece que para atender asuntos de orden administrativo como el que nos ocupa, la Secretaria 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 Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
CENTRO FEDERAL DE GOBIERNO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- 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 en los términos de la Ley que se abroga.
- vi. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los **artículos 10 fracción XXX, 68 fracción I, 69 fracción I y 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, así como 120 al 127 de su Reglamento.
- vii. Que, en el presente procedimiento, el **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** acreditó su personalidad, como representante de la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** mediante copia certificada de la escritura pública No. **36,932**, libro **565** de fecha 16 de mayo de 2018, en la que se hace constar la protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la sociedad denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** en la cual se resolvió designar como apoderados de la sociedad al **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** y otros.

Presentando además copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ**.

- viii. 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



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15. ...

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

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

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

- a. Que en el presente procedimiento, el **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** acreditó su personalidad, como representante de **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** mediante copia certificada de la escritura pública No. **36,932**, libro **565** de fecha 16 de mayo de 2018, en la que se hace constar la protocolización del Acta de Asamblea General Ordinaria de Accionistas de la sociedad denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** en la cual se resolvió designar como apoderados de la sociedad al **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** y otros.
- b. Exhibiendo también copia de la credencial para votar [REDACTED] expedida por el Instituto Federal Electoral en favor del **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ**.

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

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

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



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF - SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ**, en representación de la empresa **KENERGREEN S.A.P.I. 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 exhibido por el **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ**, como representante de la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** adjunto a la solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el **C. Dr. Diego Valdez Zamudio** en carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Prestador de Servicios Técnicos Forestales en el **Libro SONORA, Tipo UI Personas Físicas Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales – Inscripción, Volumen 2, Número 6.**

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

- ✓ Copia certificada del instrumento **38,404** libro **438** de fecha 9 de junio de 2017, en el que se hace constar la CONSTITUCION de KENERGREEN SOCIEDAD ANONIMA PROMOTORA DE INVERSION DE CAPITAL VARIABLE.
- ✓ Copia certificada del CONTRATO DE ARRENDAMIENTO que celebran por una parte el señor JORGE ESCALANTE LUNDQUIST como el ARRENDADOR y por otra parte la empresa denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** como el ARRENDATARIO, respecto a un terreno con superficie de 5,885,975.19 m2 (Ranchos denominados La Laguna y El Ranchito) dentro del predio SAN JOSE, en el municipio de Navojoa, Sonora.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CAMBIO DE USO
DE SUELO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- ✓ Copia certificada de la escritura numero 2,332 volumen XXXIV relativa al CONTRATO DE COMPRAVENTA de los Ranchos La Laguna y El Ranchito, con una superficie de 1,333-33-00 hectáreas dentro del predio San José, sito en el municipio de Navojoa, Sonora, otorgado por los señores ADOLFO RESTES GARCIA y GUADALUPE SALIDO MUNOZ DE RETES, en favor del señor JORGE ESCALANTE LUNDQUIST.

Haciendo notar que la documentación ya descrita fue valorada por la Unidad Jurídica de esta Delegación Federal.

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 (CUSTF), 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 CUS;
- IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el CUS propuesto;
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;
- XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;
- 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 CUS;
- XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del CUS, y
- XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información técnica vertida en el estudio técnico justificativo e información entregada en esta Delegación Federal, los cuales fueron suscritos por el promovente.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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.

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

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

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

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

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

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

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

Del recurso flora silvestre.

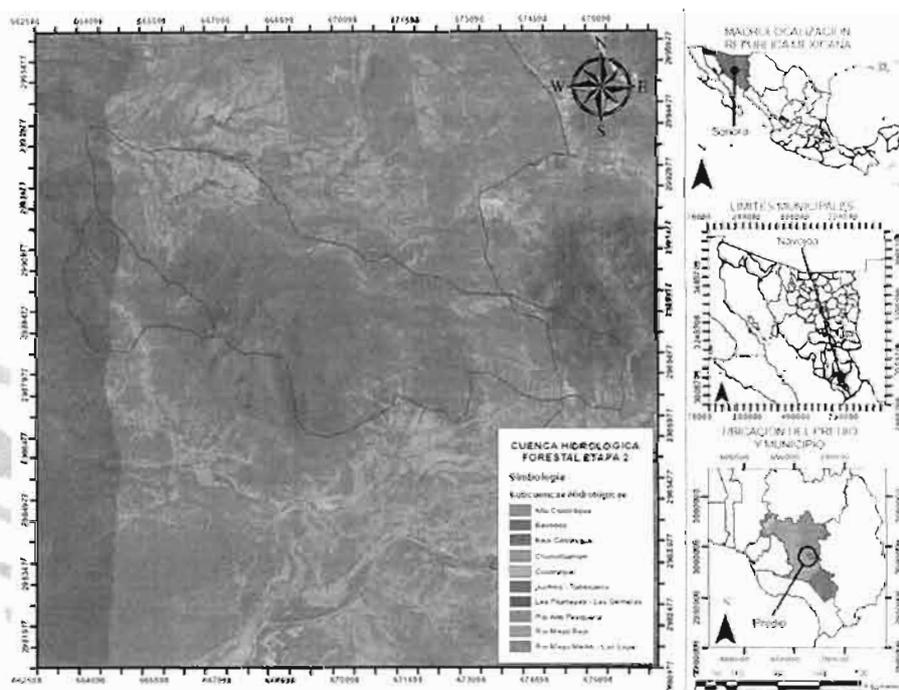
Con el objeto de contar con una referencia respecto a la ubicación del área que se pretende intervenir y su entorno; se definió una (cuenca hidrológico forestal) CHF a través de la delimitación puntual de la micro cuenca que cubra las obras.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Para lo anterior se tomaron en consideración las morfoestructuras tectónicas individuales que se encuentran definidas por el clima regional y las condiciones hidrológicas, geomorfológicas y biogeográficas, de acuerdo a su localización altitudinal y latitudinal, es decir, el relieve y los afluentes principales. La metodología que se aplicó en la delimitación de la MHF se basa fundamentalmente en la identificación de las cartas topográficas, es decir, las curvas de nivel (modelos digitales de elevación y parteaguas) y la red hidrográfica (ríos perennes e intermitentes).

La Cuenca Hidrológica Forestal que se definió queda inmersa en la Región Hidrológica 9, región baja de la Cuenca B del Río Mayo, dentro de la subcuenca Las Lajas.



La vegetación de la CHF se compone de diferentes tipos de vegetación, como se muestra en la tabla siguiente:

TIPO DE VEGETACIÓN	COBERTURA (ha)	RELACION (%)
Agricultura de Riego anual	20.8050	0.47
Matorral Sarcocaulé	2350.9460	53.33
Pastizal Cultivado	1317.7670	29.89
Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Caducifolia	170.2840	3.86
Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Espinosa Caducifolia	441.7800	10.02
Vegetación Secundaria Arbustiva de Matorral Sarcocaulé	63.7370	1.45
Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Espinosa Caducifolia	42.8510	0.97
TOTAL:	4408.1700	100



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Con la finalidad de conocer las especies vegetales que habitan en la cuenca hidrológico-forestal, así como para determinar las diferentes formas de vida, se hizo un recorrido general por el terreno, registrando taxonómicamente cada una de las especies vegetales encontradas, mismas que se citan a continuación:

NUMERO	ESPECIE	NOMBRE COMUN	FAMILIA
1	<i>Acacia constricta</i>	Mezquitillo	Leguminosae (Fabaceae)
2	<i>Acacia cymbispina</i>	Chirahui; huinolo	Leguminosae
3	<i>Agave angustifolia</i>	Bacanora	Agavaceae
4	<i>Anoda cristata</i>	Pintapán	Malvaceae
5	<i>Bumelia occidentalis</i>	Bebelama; juchica	Sapotaceae
6	<i>Bursera fagaroides</i>	Torote blanco	Burseraceae
7	<i>Bursera lancifolia</i>	Copal; palo mulato	Burseraceae
8	<i>Bursera laxiflora</i>	Torote prieto	Burseraceae
9	<i>Carnegiea gigantea</i>	Sahuaro	Cactaceae
10	<i>Ceiba acuminata</i>	Pochote	Bombacaceae
11	<i>Celtis pallida</i>	Garambullo	Ulmaceae
12	<i>Celtis reticulata</i>	Cúmaro	Ulmaceae
13	<i>Cercidium sonora</i>	Brea	Leguminosae
14	<i>Colubrina triflora</i>	Palo cachora; granadita	Rhamnaceae
15	<i>Condalia globosa</i>	Papachi; huichutilla	Rhamnaceae
16	<i>Coursetia glandulosa</i>	Sámota	Leguminosae
17	<i>Desmanthus covillei</i>	Dais	Leguminosae
18	<i>Eisenhardtia orthocarpa</i>	Palo dulce	Leguminosae
19	<i>Ferocactus herrerae</i>	Biznaga	Cactaceae
20	<i>Forchammeria watsonii</i>	Jito	Capparaceae
21	<i>Fouquieria macdougalii</i>	Palo Adán	Fouquieriaceae
22	<i>Guaiacum coulteri</i>	Guayacán	Zygophyllaceae
23	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Palo Brasil	Leguminosae
24	<i>Ipomoea arborescens</i>	Palo blanco	Convolvulaceae
25	<i>Jacquinia pungens</i>	San juanico	Theophrastaceae
26	<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	Euphorbiaceae
27	<i>Jatropha cordata</i>	Torote papelillo	Euphorbiaceae
28	<i>Justicia californica</i>	Chuparroza	Acanthaceae
29	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Tullidora	Rhamnaceae
30	<i>Kosteletzkya thurberi</i>	Malvarrosa	Malvaceae
31	<i>Krameria sonora</i>	Cósahui	Krameriaceae
32	<i>Lemaireocereus thurberi</i>	Pitahaya	Cactaceae
33	<i>Lippia palmeri</i>	Orégano	Verbenaceae
34	<i>Lycium andersonii</i>	Saliceso chino	Solanaceae
35	<i>Lycium brevipes</i>	Saliceso	Solanaceae
36	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Mauto	Leguminosae
37	<i>Mammillaria sheldonii</i>	Viejito	Cactaceae
38	<i>Marrubium vulgare</i>	Marrujo	Labiatae (Lamiaceae)
39	<i>Mascagnia macroptera</i>	Gallinita	Malpighiaceae
40	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	Leguminosae
41	<i>Oleña tesota</i>	Palo fierro	Leguminosae
42	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	Cactaceae
43	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Sibiri	Cactaceae
44	<i>Opuntia versicolor</i>	Choya tasajo	Cactaceae
45	<i>Opuntia wilcoxii</i>	Nopal	Cactaceae
46	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Etcho	Cactaceae



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

47	Pithecellobium sonorae	Gato: jócona	Leguminosae
48	Prosopis juliflora	Mezquite	Leguminosae
49	Rathbunia alamosensis	Pitahaya agria	Cactaceae
50	Ruellia californica	Rama parda	Acanthaceae
51	Sapium biloculare	Hierba de la flecha	Euphorbiaceae
52	Vallesia glabra	Citavaro	Apocynaceae
53	Ziziphus amole	Saituna	Rhamnaceae
54	Ziziphus obtusifolia	Bachata	Rhamnaceae

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

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

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	CR	FR	V.I.	CLASE
1	Acacia constricta	Mezquitillo	0.32	0.12	0.62	1.06	7
2	Acacia cymbispina	Chirahui; huinolo	3.65	6.04	5.59	15.28	3
3	Agave angustifolia	Bacanora	1.58	0.26	1.86	3.71	7
4	Anoda cristata	Pintapán	6.50	0.27	4.35	11.12	4
5	Bumelia occidentalis	Bebelama	0.63	0.29	1.24	2.17	7
6	Bursera fagaroides	Torote blanco	0.79	2.99	1.86	5.65	6
7	Bursera lancifolia	palo mulato	3.33	6.63	1.24	11.20	4
8	Bursera laxiflora	Torote prieto	2.22	9.67	2.48	14.37	3
9	Carnegiea gigantea	Sahuaro	0.32	0.01	0.62	0.94	7
10	Ceiba acuminata	Pochote	0.32	2.07	0.62	3.01	7
11	Celtis pallida	Garambullo	1.58	1.43	1.86	4.88	6
12	Celtis reticulata	Cúmaro	0.32	0.24	0.62	1.18	7
13	Cercidium sonorae	Brea	3.65	13.82	6.21	23.67	1
14	Colubrina triflora	granadita	0.32	0.10	0.62	1.04	7
15	Condalia globosa	Papachi	3.33	2.92	2.48	8.74	5
16	Coursetia glandulosa	Sámota	0.63	0.13	0.62	1.39	7
17	Desmanthus covillei	Dais	2.38	0.26	1.24	3.88	7
18	Eisenhardtia orthocarpa	Palo dulce	2.69	1.01	3.11	6.81	6
19	Ferocactus herrerae	Biznaga	0.32	0.00	0.62	0.94	7
20	Forchammeria watsonii	Jito	0.32	0.93	1.24	2.49	7
21	Fouquieria macdougallii	Palo Adán	0.95	1.17	1.86	3.98	7
22	Guaiacum coulteri	Guayacán	0.95	0.31	2.48	3.75	7
23	Haematoxylum brasiletto	Palo Brasil	0.32	0.01	0.62	0.95	7
24	Ipomoea arborescens	Palo blanco	0.48	1.71	1.24	3.43	7
25	Jacquinia pungens	San juanico	0.16	0.04	0.62	0.82	7
26	Jatropha cardiophylla	Sangrengado	2.22	0.57	3.11	5.89	6
27	Jatropha cordata	Torote papellillo	4.12	3.38	3.11	10.61	4
28	Justicia californica	Chuparrosa	0.95	0.16	1.24	2.36	7
29	Karwinskia humboldtiana	Tullidora	0.63	0.26	0.62	1.51	7
30	Kosteletzkya thurberi	Malvarrosa	2.69	0.06	1.86	4.62	6
31	Krameria sonorae	Cósahui	0.32	0.05	0.62	0.99	7
32	Lemaireocereus thurberi	Pitahaya	0.79	0.38	1.24	2.41	7



**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**AÑO DEL CASTILLO DE ZAPATA
EMILIANO ZAPATADelegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

33	<i>Lippia palmeri</i>	Orégano	0.32	0.10	0.62	1.04	7
34	<i>Lycium andersonii</i>	Salicieso chino	1.27	0.61	3.73	5.61	6
35	<i>Lycium brevipes</i>	Salicieso	2.06	1.63	3.11	6.80	5
36	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Mauto	1.11	3.63	1.86	6.61	5
37	<i>Mammillaria sheldonii</i>	Viejito	0.63	0.13	1.24	2.01	7
38	<i>Marrubium vulgare</i>	Marrujo	0.32	0.13	0.62	1.07	7
39	<i>Mascagnia macroptera</i>	Gallinita	0.63	0.15	0.62	1.40	7
40	<i>Mimosa laxiflora</i>	Uña de gato	8.08	7.71	4.35	20.14	2
41	<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	0.95	4.57	1.86	7.38	5
42	<i>Opuntia fulgida</i>	Choya	6.18	0.35	2.48	9.02	4
43	<i>Opuntia leptocaulis</i>	Sibini	0.32	0.04	0.62	0.98	7
44	<i>Opuntia versicolor</i>	Choya tasajo	2.06	1.31	3.73	7.09	5
45	<i>Opuntia wilcoxii</i>	Nopal	11.73	5.46	3.11	20.29	2
46	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Etcho	1.43	1.41	1.86	4.70	6
47	<i>Pithecellobium sonora</i>	Gato; jócona	0.63	0.57	1.24	2.44	7
48	<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	4.28	13.11	4.35	21.73	2
49	<i>Rathbunia alamosensis</i>	Pitahaya agria	0.48	0.22	1.24	1.94	7
50	<i>Ruellia californica</i>	Rama parda	6.34	1.23	1.86	9.43	4
51	<i>Sapium biloculare</i>	Hierba de la flecha	0.32	0.03	0.62	0.97	7
52	<i>Vallesia glabra</i>	Citavaro	0.48	0.18	1.86	2.51	7
53	<i>Ziziphus amole</i>	Saituna	0.32	0.13	0.62	1.07	7
54	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	Bachata	0.32	0.01	0.62	0.95	7

Donde:

DR = Densidad relativa expresada en valores porcentuales.

CR = Cobertura relativa expresada en valores porcentuales.

FR = Frecuencia relativa expresada en valores porcentuales

V.I. = Valor de importancia que nos indica el peso ecológico que tiene esa especie en la comunidad.

CLASE = La categoría que tiene la especie en términos de su papel ecológico dentro de la comunidad.

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

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

El índice puede tomar valores entre 0 y 5. Los valores máximos son rara vez mayor a 5. Como una base ordinaria, en la literatura, los valores bajos de este índice se consideran indicación de la contaminación y/o perturbación consecuencia de la modificación o



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

alteración de las condiciones naturales de una comunidad vegetal. Una forma de evaluar estas condiciones es mediante la asignación de un estado de valoración de la calidad de la comunidad vegetal a partir del índice de diversidad asignando:

Muy buen estado >4
Estado pobre 2 - 1

Buen estado 4 - 3
Mal estado 1 - 0

Estado moderado 3 - 2

Al respecto se obtuvieron los resultados siguientes:

ESPECIE	DENSIDAD/HA	n/N	ln(n/N)	n/N*ln(n/N)
Acacia constricta	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Acacia cymbispina	23	0.04	-3.3118	-0.1207
Agave angustifolia	10	0.02	-4.1447	-0.0657
Anoda cristata	41	0.06	-2.7337	-0.1776
Bumelia occidentalis	4	0.01	-5.0610	-0.0321
Bursera fagaroides	5	0.01	-4.8379	-0.0383
Bursera lancifolia	21	0.03	-3.4028	-0.1132
Bursera laxiflora	14	0.02	-3.8082	-0.0845
Carnegiea gigantea	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Ceiba acuminata	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Celtis pallida	10	0.02	-4.1447	-0.0657
Celtis reticulata	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Cercidium sonorae	23	0.04	-3.3118	-0.1207
Colubrina triflora	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Condalia globosa	21	0.03	-3.4028	-0.1132
Coursetia glandulosa	4	0.01	-5.0610	-0.0321
Desmanthus covillei	15	0.02	-3.7393	-0.0889
Eisenhardtia orthocarpa	17	0.03	-3.6141	-0.0974
Ferocactus herrerae	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Forchammeria watsonii	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Fouquieria Macdougalii	6	0.01	-4.6555	-0.0443
Guaicum coulteri	6	0.01	-4.6555	-0.0443
Haematoxylum brasiletto	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Ipomoea arborescens	3	0.00	-5.3487	-0.0254
Jacquinia pungens	1	0.00	-6.4473	-0.0102
Jatropha cardiophylla	14	0.02	-3.8082	-0.0845
Jatropha cordata	26	0.04	-3.1892	-0.1314
Justicia californica	6	0.01	-4.6555	-0.0443
Karwinskia humboldtiana	4	0.01	-5.0610	-0.0321
Kosteletzkia thurberi	17	0.03	-3.6141	-0.0974
Krameria sonorae	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Lemaireocereus thurberi	5	0.01	-4.8379	-0.0383
Lippia palmeri	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Lycium andersonii	8	0.01	-4.3679	-0.0554
Lycium brevipes	13	0.02	-3.8824	-0.0800
Lysiloma divaricatum	7	0.01	-4.5014	-0.0499
Mammillaria sheldonii	4	0.01	-5.0610	-0.0321
Marrubium vulgare	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Mascagnia macroptera	4	0.01	-5.0610	-0.0321



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Mimosa laxiflora	51	0.08	-2.5155	-0.2033
Olneya tesota	6	0.01	-4.6555	-0.0443
Opuntia fulgida	39	0.06	-2.7837	-0.1721
Opuntia leptocaulis	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Opuntia versicolor	13	0.02	-3.8824	-0.0800
Opuntia wilcoxii	74	0.12	-2.1432	-0.2513
Pachycereus pecten-aboriginum	9	0.01	-4.2501	-0.0606
Pithecellobium sonorae	4	0.01	-5.0610	-0.0321
Prosopis juliflora	27	0.04	-3.1515	-0.1348
Rathbunia alamosensis	3	0.00	-5.3487	-0.0254
Ruellia californica	40	0.06	-2.7584	-0.1749
Sapium biloculare	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Vallesia glabra	3	0.00	-5.3487	-0.0254
Ziziphus amole	2	0.00	-5.7542	-0.0182
Ziziphus obtusifolia	2	0.00	-5.7542	-0.0182
	631	1.00	247.9317	3.4296

$$H' = 3.4290$$

Los valores de H' varían de 1 a 5; aquellos ≥ 3 indican alta diversidad (Moreno, 2001)

El resultado muestra que la diversidad de especies en la cuenca hidrológico-forestal del proyecto es alta ya que esa región cuenta con una buena riqueza de especies.

Mientras que 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 **NAVOJOA SOLAR 200MW (ETAPA 2)** corresponde a una asociación vegetal de tipo **selva baja caducifolia**, en 28.90 hectáreas y **pastizal - matorral subtropical** en 416.84 hectáreas, que de acuerdo a la clasificación de los tipos de vegetación establecidos por el INEGI, Serie II, corresponden a un ecosistema Tropical y a un ecosistema Árido y semiárido.

Así mismo, con la finalidad de conocer las especies vegetales que habitan en el área donde se pretende realizar la remoción de la vegetación forestal y realizar el CUSTF, se hizo un recorrido general, registrando taxonómicamente cada una de las especies vegetales encontradas. En la siguiente tabla presenta algunos de los atributos ecológicos de las especies de flora muestreadas en el área donde se pretende desarrollar el proyecto.

Valores de los atributos ecológicos de las especies que habitan en el **Pastizal** del área del proyecto propuesta para CUSTF

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	CR	FR	V.I.	CLASE
1	Acacia constricta	Mezquitillo	0.21	0.07	0.15	0.43	9



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
MIGUEL ANTONIO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

2	Acacia cymbispina	Chirahui	5.89	9.76	5.43	21.08	4
3	Agave angustifolia	Bacanora	0.13	0.03	0.15	0.31	9
4	Anoda cristata	Pintapán	10.50	0.90	5.88	17.28	5
5	Bumelia occidentalis	Jubaibena	0.41	0.16	1.06	1.63	9
6	Bursera fagaroides	Torote blanco	0.74	0.73	1.36	2.83	9
7	Bursera laxiflora	Torote prieto	1.66	2.52	2.41	6.59	7
8	Cercidium sonoreae	Brea	7.55	25.24	8.14	40.94	2
9	Colubrina triflora	Granadita	0.63	0.18	1.81	2.63	9
10	Condalia globosa	Papachi	1.20	0.69	2.41	4.30	8
11	Desmanthus covillei	Dais	9.39	0.63	2.26	12.29	6
12	Ferocactus herrerae	Biznaga	0.46	0.02	1.51	1.99	9
13	Forchammeria watsonii	Jito	0.16	0.41	0.75	1.32	9
14	Fouquieria macdougalli	Palo Adán	0.92	1.09	1.21	3.22	8
15	Guaiacum coulteri	Guayacán	0.92	0.60	2.11	3.63	8
16	Haematoxylum brasiletto	Palo Brasil	0.67	0.87	0.90	2.45	9
17	Jacquinia pungens	San Juanico	0.60	0.22	2.11	2.93	9
18	Jatropha cardiophylla	Sangrengado	5.16	1.80	3.77	10.72	6
19	Jatropha cordata	Torote papelillo	1.47	0.76	1.96	4.19	8
20	Justicia californica	Chuparrosa	0.18	0.03	0.15	0.36	9
21	Karwinskia humboldtiana	Tullidora	0.03	0.02	0.15	0.20	9
22	Kosteletzkia thurberi	Malvarrosa	4.97	0.59	5.43	10.99	6
23	Krameria sonoreae	Cósahui	0.89	0.08	1.36	2.33	9
24	Lemaireocereus thurberi	Pitahaya	0.92	0.27	2.71	3.91	8
25	Lippia palmeri	Orégano	0.72	0.04	0.60	1.36	9
26	Lycium andersonii	Salicieso chino	1.47	1.27	3.77	6.52	7
27	Lycium brevipes	Salicieso	1.23	0.53	2.41	4.17	8
28	Lysiloma divaricatum	Mauto	0.03	0.05	0.15	0.23	9
29	Mammillaria sheldonii	Viejito	0.21	0.00	0.75	0.96	9
30	Mascagnia macroptera	Gallinita	0.44	0.03	1.81	2.28	9
31	Mimosa laxiflora	Uña de gato	12.71	8.55	6.79	28.05	3
32	Olneya tesota	Palo fierro	1.39	7.39	2.71	11.50	6
33	Opuntia fulgida	Choya	3.32	0.19	2.87	6.37	7
34	Opuntia leptocaulis	Sibiri	0.06	0.00	0.15	0.22	9
35	Opuntia versicolor	Choya tasajo	3.32	1.28	4.22	8.82	7
36	Opuntia wilcoxii	Nopal	3.13	1.00	1.51	5.64	8
37	Pachycereus pecten-aboriginum	Etcho	0.34	0.05	1.06	1.45	9
38	Pithecellobium sonoreae	Gato	0.74	0.82	1.36	2.91	9
39	Prosopis juliflora	Mezquite	11.97	29.83	8.75	50.55	1
40	Rathbunia alamosensis	Pitahaya agria	0.55	0.51	1.51	2.58	9
41	Ruellia californica	Rama parda	0.72	0.07	0.75	1.54	9
42	Vallesia glabra	Citavaro	1.66	0.56	2.41	4.63	8
43	Ziziphus obtusifolia	Bachata	0.34	0.16	1.21	1.70	9
			100	100	100	300	

Donde:

DR = Densidad relativa expresada en valores porcentuales.

CR = Cobertura (dominancia) relativa expresada en valores porcentuales.

FR = Frecuencia relativa expresada en valores porcentuales.

V.I. = Valor de importancia que nos indica el peso ecológico que tiene esa especie en la comunidad.

CLASE = La categoría que tiene la especie en términos de su papel ecológico dentro de la comunidad.

**Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.***Valores de los atributos ecológicos de las especies que habitan la selva baja espinosa caducifolia del proyecto propuesta para CUSTF*

No.	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	DR	CR	FR	V.I.	CLASE
1	Anoda cristata	Pintapán	4.94	0.02	6.00	10.96	6
2	Cercidium sonoreae	Brea	11.53	19.52	14.00	45.05	2
3	Colubrina triflora	Granadita	1.88	0.28	6.00	8.16	6
4	Condalia globosa	Papachi	0.47	0.02	2.00	2.49	8
5	Desmanthus covillei	Dais	0.47	0.01	2.00	2.48	8
6	Jacquinia pungens	San Juanico	0.71	0.04	4.00	4.75	8
7	Kosteletzkia thurberi	Malvarrosa	2.59	0.06	6.00	8.65	6
8	Lycium andersonii	Salicieso chino	4.00	1.17	8.00	13.17	5
9	Lycium brevipes	Salicieso	1.65	0.06	2.00	3.71	8
10	Mascagnia macroptera	Gallinita	7.29	0.16	10.00	17.46	4
11	Mimosa laxiflora	Uña de gato	3.06	0.28	2.00	5.34	7
12	Olneya tesota	Palo fierro	0.71	3.42	2.00	6.12	7
13	Opuntia versicolor	Choya tasajo	1.18	0.25	4.00	5.42	7
14	Prosopis juliflora	Mezquite	46.59	73.80	14.00	134.38	1
15	Rathbunia alamosensis	Pitahaya agria	0.71	0.03	2.00	2.73	8
16	Vallesia glabra	Citavaro	11.06	0.81	10.00	21.87	3
17	Ziziphus obtusifolia	Bachata	1.18	0.07	6.00	7.25	7
			100	100	100	300	

Donde:

DR = Densidad relativa expresada en valores porcentuales.

CR = Cobertura (dominancia) relativa expresada en valores porcentuales.

FR = Frecuencia relativa expresada en valores porcentuales.

V.I.= Valor de importancia que nos indica el peso ecológico que tiene esa especie en la comunidad.

CLASE = La categoría que tiene la especie en términos de su papel ecológico dentro de la comunidad

Otro de los atributos que se determinó para las especies vegetales del predio de interés, fue la Diversidad de Especies. Este atributo se determina usando diversos algoritmos matemáticos llamados Índices de Diversidad entre los que figuran el de Simpson, de Shannon – Wiener, de Margalef, entre otros; los dos primeros índices de diversidad están basados en la densidad absoluta de las especies mientras que el índice de diversidad de Margalef para estimar la biodiversidad de una comunidad se basa en el número de especies presentes, así como en la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

El índice de diversidad estimado para las especies vegetales presentes en el área CUSTF, se muestra en la siguiente tabla:

Índice de diversidad calculado para las especies del pastizal del área del proyecto.

No.	ESPECIE	DENSIDAD	n/N	ln(n/N)	n/N*ln(n/N)
1	Acacia constricta	1	0.002	-6.1651	-0.0130
2	Acacia cymbispina	32	0.059	-2.8313	-0.1669
3	Agave angustifolia	1	0.001	-6.6284	-0.0088
4	Anoda cristata	57	0.105	-2.2540	-0.2366
5	Bumelia occidentalis	2	0.004	-5.4947	-0.0226



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

6	Bursera fagaroides	4	0.007	-4.9107	-0.0362
7	Bursera laxiflora	9	0.017	-4.0998	-0.0680
8	Cercidium sonorae	41	0.076	-2.5835	-0.1951
9	Colubrina triflora	3	0.006	-5.0628	-0.0320
10	Condalia globosa	7	0.012	-4.4252	-0.0530
11	Desmanthus covillei	51	0.094	-2.3652	-0.2222
12	Ferocactus herrerae	3	0.005	-5.3756	-0.0249
13	Forchammeria watsonii	1	0.002	-6.4641	-0.0101
14	Fouquieria macdougalii	5	0.009	-4.6876	-0.0432
15	Guaiacum coulleri	5	0.009	-4.6876	-0.0432
16	Haematoxylum brasiletto	4	0.007	-5.0012	-0.0337
17	Jacquinia pungens	3	0.006	-5.1203	-0.0306
18	Jatropha cardiophylla	28	0.052	-2.9648	-0.1529
19	Jatropha cordata	8	0.015	-4.2176	-0.0621
20	Justicia californica	1	0.002	-6.3363	-0.0112
21	Karwinskia humboldtiana	0	0.000	-8.1618	-0.0023
22	Kosteletzkia thurberi	27	0.050	-3.0012	-0.1492
23	Krameria sonorae	5	0.009	-4.7206	-0.0421
24	Lemaireocereus thurberi	5	0.009	-4.6876	-0.0432
25	Lippia palmeri	4	0.007	-4.9400	-0.0353
26	Lycium andersonii	8	0.015	-4.2176	-0.0621
27	Lycium brevipes	7	0.012	-4.3999	-0.0540
28	Lysiloma divaricatum	0	0.000	-8.1618	-0.0023
29	Mammillaria sheldonii	1	0.002	-6.1764	-0.0128
30	Mascagnia macroptera	2	0.004	-5.4298	-0.0238
31	Mimosa laxiflora	69	0.127	-2.0629	-0.2622
32	Oneya tesota	8	0.014	-4.2753	-0.0595
33	Opuntia fulgida	18	0.033	-3.4067	-0.1129
34	Opuntia leptocaulis	0	0.001	-7.3408	-0.0048
35	Opuntia versicolor	18	0.033	-3.4067	-0.1129
36	Opuntia wilcoxii	17	0.031	-3.4638	-0.1085
37	Pachycereus pecten-aboriginum	2	0.003	-5.6839	-0.0193
38	Pithecellobium sonorae	4	0.007	-4.9107	-0.0362
39	Prosopis juliflora	65	0.120	-2.1226	-0.2541
40	Rathbunia alamosensis	3	0.006	-5.1942	-0.0288
41	Ruellia californica	4	0.007	-4.9334	-0.0355
42	Vallesia glabra	9	0.017	-4.0998	-0.0680
43	Ziziphus obtusifolia	2	0.003	-5.6909	-0.0192
		543	1.000	-202.1643	--3.0151

Índice de diversidad calculado para las especies de **Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Baja Espinosa Caducifolia** del área del proyecto.

No.	ESPECIE	DENSIDAD	n/N	ln(n/N)	n/N*ln(n/N)
1	Anoda cristata	21	0.049	-3.0216	-0.1472
2	Cercidium sonorae	55	0.128	-2.0588	-0.2627
3	Colubrina triflora	8	0.019	-3.9867	-0.0740
4	Condalia globosa	2	0.005	-5.3730	-0.0249
5	Desmanthus covillei	2	0.005	-5.3730	-0.0249
6	Jacquinia pungens	3	0.007	-4.9675	-0.0346



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

7	Kosteletzkia thurberi	11	0.026	-3.6682	-0.0936
8	Lycium andersonii	17	0.039	-3.2329	-0.1275
9	Lycium brevipes	7	0.016	-4.1202	-0.0669
10	Mascagnia macroptera	31	0.072	-2.6321	-0.1893
11	Mimosa laxiflora	13	0.030	-3.5012	-0.1056
12	Olneya tesota	3	0.007	-4.9675	-0.0346
13	Opuntia versicolor	5	0.012	-4.4567	-0.0517
14	Prosopis juliflora	198	0.459	-0.7778	-0.3573
15	Rathbunia alamosensis	3	0.007	-4.9675	-0.0346
16	Vallesia glabra	47	0.109	-2.2160	-0.2416
17	Ziziphus obtusifolia	5	0.012	-4.4567	-0.0517
		431	1.000	-63.7772	-1.9229

Índice de diversidad calculado para la totalidad de las especies vegetales del área del proyecto.

No.	ESPECIE	DENSIDAD	n/N	ln(n/N)	n/N*ln(n/N)
1	Acacia constricta	1	0.002	-6.1450	-0.0132
2	Acacia cymbispina	29	0.055	-2.9090	-0.1586
3	Agave angustifolia	1	0.001	-6.6083	-0.0089
4	Anoda cristata	53	0.100	-2.2990	-0.2307
5	Bumelia occidentalis	2	0.004	-5.4746	-0.0229
6	Bursera fagaroides	3	0.006	-5.0502	-0.0324
7	Bursera laxiflora	8	0.015	-4.1722	-0.0643
8	Cercidium sonoreae	42	0.079	-2.5353	-0.2009
9	Colubrina triflora	3	0.006	-5.0427	-0.0326
10	Condalia globosa	7	0.012	-4.4052	-0.0538
11	Desmanthus covillei	47	0.087	-2.4375	-0.2130
12	Ferocactus herrerae	2	0.004	-5.4133	-0.0241
13	Forchammeria watsonii	1	0.002	-6.4440	-0.0102
14	Fouquieria macdougalii	4	0.008	-4.8252	-0.0387
15	Guaiacum coulteri	4	0.008	-4.8316	-0.0385
16	Haematoxylum brasiletto	4	0.007	-4.9812	-0.0342
17	Jacquinia pungens	3	0.006	-5.1003	-0.0311
18	Jatropha cardiophylla	25	0.048	-3.0464	-0.1448
19	Jatropha cordata	7	0.014	-4.2898	-0.0588
20	Justicia californica	1	0.002	-6.3162	-0.0114
21	Karwinskia humboldtiana	0	0.000	-8.2358	-0.0022
22	Kosteletzkia thurberi	25	0.048	-3.0458	-0.1449
23	Krameria sonoreae	5	0.009	-4.7006	-0.0427
24	Lemaireocereus thurberi	4	0.008	-4.8166	-0.0390
25	Lippia palmeri	4	0.007	-4.9199	-0.0359
26	Lycium andersonii	9	0.017	-4.0797	-0.0690
27	Lycium brevipes	7	0.013	-4.3799	-0.0549
28	Lysiloma divaricatum	0	0.000	-8.2358	-0.0022
29	Mammillaria sheldonii	1	0.002	-6.1563	-0.0131
30	Mascagnia macroptera	5	0.009	-4.6727	-0.0437
31	Mimosa laxiflora	64	0.120	-2.1180	-0.2547
32	Olneya tesota	8	0.014	-4.2553	-0.0604
33	Opuntia fulgida	16	0.031	-3.4869	-0.1067



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

34	Opuntia leptocaulis	0	0.001	-7.4148	-0.0045
35	Opuntia versicolor	17	0.032	-3.4444	-0.1100
36	Opuntia wilcoxii	15	0.028	-3.5647	-0.1009
37	Pachycereus pecten-aboriginum	2	0.003	-5.6639	-0.0196
38	Pithecellobium sonorae	3	0.006	-5.0427	-0.0326
39	Prosopis juliflora	76	0.143	-1.9449	-0.2781
40	Rathbunia alamosensis	3	0.006	-5.1741	-0.0293
41	Ruellia californica	4	0.007	-4.9134	-0.0361
42	Vallesia glabra	13	0.024	-3.7502	-0.0882
43	Ziziphus obtusifolia	2	0.003	-5.6708	-0.0195
		532	1.000	-202.0142	-3.0112

La siguiente tabla nos sirve para hacer una **comparación** sobre la riqueza de especies de flora que existe entre la CHF y el área que se pretende someter a CUSTF:

AREA GEOGRAFICA	ÍNDICE DE SHANNÓN - WIENER	No. DE ESPECIES
Cuenca Hidrológico-Forestal	3.4290	54
Predio sujeto a CUSTF	3.0112	43

Lo anterior nos muestra que la cuenca es más rica en especies vegetales ya que su número es superior al del área del proyecto y esa riqueza se manifiesta con un mayor índice de diversidad con lo cual se puede concluir que las especies de plantas del predio están bien representadas dentro de la cuenca hidrológico-forestal, lo cual asegura la conservación de la biodiversidad en los ecosistemas regionales una vez realizadas las obras del proyecto.

Del recurso fauna silvestre.

Si bien la cuenca contiene elementos de hábitat y arreglo de comunidades que permiten la confluencia de diversas comunidades faunísticas influenciadas por las regiones naturales de México.

La totalidad de la cuenca se ubica en la Región Neártica y el índice de diversidad calculado para la fauna de la cuenca hidrológica forestal es de **3.1702** donde se registraron un total de **38** especies.

La baja riqueza de especies vegetales y las bajas densidades de población en el área del proyecto, han contribuido para que la fauna silvestre propia del ecosistema existente sea baja y las condiciones de hábitat no sean las adecuadas para que especies de animales desarrollen sus actividades reproductivas, de convivencia poblacional y de alimentación.

De igual manera, las actividades ganaderas que en el área se practican, crean competencia con la fauna silvestre haciendo más limitantes los recursos vegetación, suelo y espacio que ellas necesitan para un eficiente desarrollo de sus poblaciones.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Con el fin de conocer la riqueza de especies faunísticas del área de interés, se calculó el índice de diversidad Shannon-Wiener considerando a todas las especies como un solo grupo, obteniendo los resultados siguientes:

REPTILES:

No.	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA	H calc
1	Masticophis flagellum	1	-0.0434
2	Dipsosaurus dorsalis	2	-0.0739
3	Callisaurus draconoides	4	-0.1221
4	Sceloporus clarkii	3	-0.0995
5	Urosaurus ornatus	5	-0.1423
6	Cnemidophorus costatus	4	-0.1221
7	Crotalus basiliscus	1	-0.0434

AVES:

No.	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA	H calc
8	Cardinalis cardinalis	3	-0.0995
9	Columbina passerina	1	-0.0434
10	Zenaida asiatica	2	-0.0739
11	Zenaida macroura	6	-0.1606
12	Geococcyx californianus	3	-0.0995
13	Coragyps atratus	7	-0.1773
14	Callipepla gambelii	5	-0.1423
15	Corvus corax	2	-0.0739
16	Quiscalus mexicanus	8	-0.1928
17	Spizella passerina	3	-0.0995
18	Mimus polyglottos	5	-0.1423
19	Picoides scalaris	4	-0.1221

MAMIFEROS:

No.	NOMBRE CIENTIFICO	ABUNDANCIA	H calc
20	Canis latrans	5	-0.1423
21	Lepus alleni	18	-0.2986
22	Sylvilagus audubonii	8	-0.1928
23	Mephitis macroura	1	-0.0434
24	Odocoileus virginianus	4	-0.1221
25	Sciurus coliaei	3	-0.0995
	TOTAL	108	-2.9722

Como se observa, el índice de diversidad calculado para la fauna de la cuenca hidrológica forestal es de 3.1702, el cual es superior al del área del proyecto (2.9722), por lo que puede concluirse que las especies de fauna silvestre del área del proyecto están bien representadas en la cuenca hidrológico-forestal correspondiente y, por esa razón, la biodiversidad animal no se pondrá en riesgo por la realización del proyecto.

Comparación de estadísticos calculados para los grupos faunísticos.

AREA GEOGRAFICA	ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H) [*]	NO. DE ESPECIES
Cuenca Hidrológico-Forestal	3.1702	38
Predio sujeto a CUSTF	2.9722	25



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Por la información anterior es posible considerar que las especies vegetales y de fauna existentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto (CUSTF) están ampliamente representadas en el entorno.

Haciendo notar que las especies que se lograron identificar tienen una amplia distribución en la entidad, además de que se implementaran diversas medidas para mitigar los impactos que el proyecto pueda provocar.

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

1. *Rescate y reubicación de ejemplares.*

- ❖ *Se rescatarán al menos 78,673 organismos de 43 especies, garantizando al menos un 80% de sobrevivencia.*
- ❖ *Previamente a las actividades de captura y reubicación, se realizará el ahuyentamiento de fauna (sin captura temporal) en los casos donde sea posible. La actividad será permanente durante todas las actividades de cambio de uso del suelo.*
- ❖ *Los ejemplares de fauna que por su lento desplazamiento no puedan huir por sí mismos del área de CUSTF, serán reubicados conforme se avance en el proyecto. Se pondrá especial atención en los ejemplares de las especies de fauna que se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.*

2. *Se llevará a cabo un programa de capacitación al personal sobre la importancia del cuidado de la biodiversidad.*

3.- *Las actividades de desmonte y despalme se realizarán en trayectorias y de forma paulatina, para dar oportunidad al desplazamiento de fauna y permitir la reubicación de flora, así como para evitar el daño a las áreas aledañas al proyecto.*

4.- *El desmonte se realizará puntualmente, respetando la vegetación que se encuentre fuera y el producto del desmonte será troceado y depositado junto al suelo fértil rescatado, para su posterior utilización en las actividades de restauración.*

5.- *Se implementará un programa de protección de fauna.*

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

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

8.- *Durante las etapas del proyecto se ejecutará un programa de conservación de suelos y se implementará un Programa de protección a la vegetación circundante.*

9.- *Las actividades de rescate (flora y fauna) se deberán ejecutar de manera previa al desmonte y despalme del área que se pretende intervenir.*



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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 de cambio de uso de suelo 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:

El retiro de la cobertura vegetal, así como las actividades de corte y arrime de residuos vegetales que se remueven del suelo superficial, rompe la cohesión de los agregados del suelo, dejándolos expuestos a ser arrastrados por el agua o por el viento y por ende a erosionarse.

Asimismo, tanto el retiro de la cobertura vegetal como del horizonte A del suelo, alterarán la fertilidad del mismo como consecuencia de la pérdida de materia orgánica.

Por otro lado, en el área de maniobras de la maquinaria y los camiones, el suelo se verá sujeto a la compactación debido al peso de éstos y al compactarse el suelo se reducirá la permeabilidad del mismo y con ello la infiltración del agua de lluvia. Aunado al uso de maquinaria, existe la posibilidad de que ocurran derrames de hidrocarburos procedentes de su mantenimiento o recarga de combustible provocando contaminación del suelo.

Si bien el predio sujeto a CUSTF ocurre un solo tipo de suelo, el Regosol, el cual se encuentra ampliamente distribuido, de cualquier manera se verán afectadas, aunque sea un valor muy reducido.

Una de las variables importantes para el cambio de uso del suelo es precisamente el cálculo de la pérdida de suelo que hay en la zona donde se pretende establecer el proyecto, pero aún más es la estimación de la pérdida que se supone puede causar la implementación del mismo, de tal manera que es necesario determinar la magnitud del impacto a este recurso, para así poder implementar las actividades que puedan mitigarlo.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos de la estimación de la pérdida de suelo en la zona de CUSTF del proyecto:



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Escenario 1

El potencial de erosión del suelo es de 2.442 ton/ha en el predio CUSTF (aportado en 0.632 ton/ha por erosión hídrica y 1.81 ton/ha por erosión eólica).

Estimación de erosión antes del proyecto:	
Erosión hídrica/ha	0.632 Ton
Erosión hídrica área CUSTF	281.912 Ton
Erosión eólica/ha	1.810 Ton
Erosión eólica área CUSTF	806.675 Ton

Escenario 2

Esto se verá potencialmente incrementado por el desmonte y la ocupación de las 445.7378 ha para dar paso al CUSTF, hasta en 12.967 ton/ha, (2.108 por erosión hídrica y 10.859 por erosión eólica)lo que representa una erosión total a mitigar de 4,691.172 ton totales.

Erosión potencial con proyecto:	
Erosión hídrica/ha	2.108 Ton
Erosión hídrica área CUSTF	939.707 Ton
Erosión eólica/ha	10.859 Ton
Erosión eólica área CUSTF	4840.053 Ton

	Erosión sin proyecto	Erosión con proyecto	Erosión a mitigar:
Erosión hídrica/ha	0.632 Ton	2.108 Ton	
Erosión hídrica área CUSTF	281.912 Ton	939.707 Ton	657.795 Ton
Erosión eólica/ha	1.810 Ton	10.859 Ton	
Erosión eólica área CUSTF	806.675 Ton	4840.053 Ton	4033.377 Ton
			4691.172 Ton

Para demostrar que **la erosión de los suelos, se mitigue** en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal; se considera lo siguiente:

Se prevé que **previo a la remoción total de la vegetación forestal y del despalme del terreno** se lleve a cabo la construcción y mantenimiento de al menos **78,673 terrazas** individuales con el potencial de retención total de **21,218.09 ton de suelo**, así como la construcción de **10 zanjas bordo** con una retención acumulada de **258.30 ton**, que totalizan una retención de **21,476.39 ton de suelo**, alcanzándose a revertir el proceso potencialmente erosivo desde primer año para generar un residual positivo en el balance de erosión.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Escenario 3

Estimación de erosión resultante con la aplicación de medidas de mitigación:

	Erosión a mitigar:	Mitigación /Obras (ton)	Residual (ton)
Erosión hídrica/ha			
Erosión hídrica área CUSTF	657.795 Ton		
Erosión eólica/ha			
Erosión eólica área CUSTF	4033.377 Ton		
TOTAL	4,691.172Ton	21476.39	16,785.216

La ejecución de obras para mitigar la pérdida de suelo estará a lo siguiente:

Terrazas individuales

Son terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel de un metro de diámetro en promedio. En la parte central de ellas se establece un ejemplar forestal. Para su construcción, se utiliza una estaca y una cuerda de 0.5 metros de largo; se debe trazar un círculo de un metro de diámetro, después, se procede a excavar en la parte superior del círculo, depositando y conformando un bordo circular con el suelo excavado, que permita almacenar agua de lluvia y proporcionar humedad a las especies forestales ahí plantadas. Dicho bordo puede reforzarse con piedras u otro material.

En este caso en particular la definición del número, de terrazas, estuvo en función de: Su capacidad de retención de sedimentos y; la cantidad de suelo que debe mitigarse. Se definió que los sedimentos retenidos de esta obra de conservación de suelo en forma a un cuerpo prismático de la forma siguiente:

$$\text{Vol. C} = \pi * \frac{D^2 * P}{4}$$

Donde:

Vol. C.: Volumen del cilindro

D: Diámetro (m)

P: Profundidad o altura

Determinado el volumen del cuerpo prismático que se formaría, se procedió a estimar la cantidad de suelo retenido en toneladas, utilizando el peso volumétrico del suelo con la siguiente expresión:

$$\text{SR} = V * PV$$

Donde:

SR = suelo retenido

V = volumen del cuerpo prismático (m³)

Pv = Peso volumétrico del suelo.

El dimensionamiento de las terrazas individuales con el potencial de retención de de suelo, representan en lo individual, una cepa de 0.7m de diámetro a 50 cm de profundidad, con un volumen de 0.15m³, mismas que retiene cada una 0.269 ton de suelo, de acuerdo a lo siguiente:



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Características de la terraza	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido por cada terraza (tons)	N° obras	Retención total de todas las obras (tons)
Diámetro (m) 0.7				
Profundidad (m) 0.5				
Área (m ²) 0.3848				
Volumen (m ³) 0.15	1.400	0.269	78,763	21,218.09

El arreglo previsto de acuerdo al dimensionamiento, es de la siguiente manera:



Zanjas bordo

Las zanjas consisten en el afloje, excavación o extracción y remoción de suelo realizado a cielo abierto. Esta obra de conservación de suelo tiene como objetivos el de facilitar el establecimiento de plantaciones forestales; interceptar los escurrimientos para controlar y reducir su velocidad; captar agua, almacenarla y propiciar su infiltración en el suelo, para su uso por los cultivos forestales o las plantas, así como para la recarga de acuíferos; disminuir la erosión del suelo e interceptar sedimentos; formar suelos y mejorar su calidad; y como el de fungir como una pequeña brecha corta fuego que aminore el avance de los incendios.

Por su parte, las zanjas bordo, poseerán una profundidad de 0.80m, con un ancho de 1.5m y 15m de largo, para retener individualmente 25.830 ton de suelo, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:

Características de la zanja.	Volumen m ³	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	Suelo retenido (tons)	N° obras	Retención obras (tons)
Ancho (m) 1.50					
Profundidad (m) 0.8					
Largo (m) 15.00					
Área (m ²) 22.50	18	1.435	25.830	10	258.30

Estas obras y actividades se deberán ejecutar **previo al despalme del terreno** y su mantenimiento se deberá considerar durante al menos 36 meses (3 años).

En total, el proyecto promoverá la retención adicional de 16,785.216 ton de suelo adicional con las obras previstas de control de erosión.





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
CAMPAÑA NACIONAL
POR EL MEDIO AMBIENTE
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

En este sentido, si se considera que antes de la construcción de las zanjas bordo, la tierra que era arrastrada por procesos hídricos se dispersaba hacia cualquier sitio, la existencia de las zanjas actúa como trampa reteniendo dichos sedimentos, lo que implica que, con base en los cálculos de balance hídrico y erosión, se construirán **10 zanjas**.

Es importante destacar, que desde el primer año de la reforestación, las terrazas individuales captarán el mayor volumen de suelo estimado a retener, toda vez que la cobertura forestal será cercana al 75%, favoreciendo la infiltración y disminuyendo los volúmenes de escurrimiento y la pérdida del suelo.

Con la correcta y oportuna ejecución de las obras ya descritas se superará la cantidad que se estimó se pudiera perder con la implementación del proyecto.

Adicionalmente, con el objeto de prevenir y mitigar un incremento en los impactos ambientales al recurso suelo, se implementarán diversas acciones para:

1.- Evitar la contaminación del suelo por derrames de materiales o sustancias.

El programa de monitoreo ambiental durante la vida útil del proyecto contemplará 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.

Se realizarán inspecciones periódicas para detectar fugas o problemas mecánicos en la maquinaria. Los hidrocarburos de desecho se almacenarán temporalmente en contenedores adecuados para su posterior reuso, retorno a los proveedores de aceite nuevo, venta como subproducto o confinamiento de acuerdo a la legislación vigente.

Se elaborarán procedimientos adecuados acerca del manejo seguro y eficiente de sustancias como combustibles y lubricantes utilizados en la maquinaria y equipo.

2.- Manejo de residuos.

La gestión de residuos se realizará de conformidad con la normatividad aplicable.

3.- Rescate de suelo fértil

Posteriormente al desmonte, se continúa con el despalme del terreno rescatando el suelo fértil en aquellas zonas que presenten al menos un horizonte de 20 cm de espesor, además de que el material del desmonte se triturará y depositará junto con el suelo vegetal para promover la permanencia de germoplasma en el suelo rescatado.

De acuerdo a lo que establece el artículo 2 fracción XV del Reglamento de La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en donde la erosión del suelo es el *proceso de desprendimiento de y arrastre de partículas del suelo*, esta Delegación estima que con la ejecución de las diferentes obras ya citadas, se demuestra que **la erosión de los suelos, en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal** resultado de la ejecución del proyecto **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** se mitigará.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, para el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, **la erosión de los suelos, se mitigará en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.**

Por lo que corresponde al tercero de los supuestos referidos, en cuanto a la obligación de demostrar 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:

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, dificultando la recarga del manto freático; asimismo, al desfavorecerse la infiltración, aumentará la escorrentía 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).

En este sentido, la estimación del balance hídrico permitió identificar que en las 445.7378 ha que se pretenden someter a CUSTF, existe un balance total tal como se manifiesta en la siguiente tabla:

Escenario 1 (antes del proyecto):

Estimación del balance hídrico antes del proyecto:

Balance hídrico	m3/año	%
Volumen precipitado	1,794,094.65	100
Volumen EVT	1,641,151.07	91.48
Escurrimiento	113,820.35	6.34
Infiltración	39,123.22	2.18

Escenario 2 (con el proyecto)

Se prevé que con la ejecución del proyecto y el consecuente desmonte, el escurrimiento de agua se incremente y por lo tanto se reduce la infiltración conforme a lo siguiente:

Balance hídrico	m3/año	%
Volumen precipitado	1,794,094.65	100
Volumen EVT	1,627,783.48	90.73
Escurrimiento	141,273.59	7.87
Infiltración	25,037.57	1.40

Handwritten marks: a blue checkmark and a blue 'D' or similar symbol.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Como se observa, con la ejecución del proyecto se pronostica una reducción de la infiltración natural en esta superficie sujeta a CUSTF (en las 445.7378 ha), haciendo necesario revertir estas condiciones de déficit potencial debido al proyecto.

Infiltración actual (sin el proyecto)	Infiltración con el proyecto	Déficit previsto
39,123.22 m ³ /año	25,037.57 m ³ /año	14,085.65 m ³ /año

Escenario 3 (aplicando las medidas de mitigación)

Debido a lo anterior, se prevé la construcción de **78,673 terrazas** individuales así como de **10 zanjas** bordo que promueven la infiltración.

En total, estas obras permiten un incremento en la infiltración, cubriéndose el déficit promovido por el desmonte requerido en el proyecto (445.7378 ha) del predio CUSTF y permitiendo un incremento de la infiltración de **1,250.132 m³/año** adicionales, como residual positivo.

Balance de la variable infiltración para revertir la pérdida por escurrimiento, dentro del balance hídrico del proyecto.

Año de ejecución	Sin CUSTF (m ³)	Con CUSTF (m ³)	Volumen a mitigar (m ³)	Reforestación (m ³)	Captación obras de restauración (m ³)	Total mitigado ANUAL (m ³)	Total mitigado ACUMULADO (m ³)	Residual positivo (m ³)
1				5051.93	60.00	5,111.927	5,111.927	
2	39,123.222	25,037.57	14,085.648	5051.93	60.00	5,111.927	10,223.853	1,250.132
3				5051.93	60.00	5,111.927	15,335.780	
				15,155.78	180.00		15,335.780	

El dimensionamiento de las **terrazas individuales** con el potencial de infiltración total de 15,155.78 m³, representan en lo individual, una cepa de 0.7m de diámetro a 40 cm de profundidad, con un volumen de 0.15m³, de acuerdo al siguiente dimensionamiento

Características de la terraza	Peso volumétrico del suelo (ton/m ³)	N° obras	Potencial de infiltración total (m ³)
Diámetro (m) 0.7			
Profundidad (m) 0.4			
Área (m ²) 0.3848			
Volumen (m ³) 0.15	1.400	78,763	15,155.78

Por su parte, las zanjas bordo, poseerán una profundidad de 0.80m, con un ancho de 1.5m y 15m de largo, para retener individualmente 18 m³, de acuerdo al siguiente dimensionamiento:



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Características de la zanja.	Volumen m3	Peso volumétrico del suelo (ton/m3)	Nº obras	Potencial de infiltración total (m3)
Ancho (m) 1.50				
Profundidad (m) 0.8				
Largo (m) 15.00				
Área (m2) 22.50	18	1.435	10	180

Representación del comportamiento de la mitigación de pérdida de infiltración para el proyecto:

AÑO	Total mitigado ANUAL (m3)	Total mitigado ACUMULADO (m3)	Cobertura forestal (%)	Terrazas individuales por año	Zanjas bordo por año
1	5111.93	5111.93	>25	26224.3	4
2	5111.93	10223.85	>50	26224.3	4
3	5111.93	15335.78	>75	26224.3	2
		15335.78	>75	78673	10
		15335.78	>75		

Como se expresó, la cobertura forestal, indirectamente determina la capacidad del suelo para infiltrar agua, de tal forma que entre mayor sea la cobertura vegetal del terreno, menor será la cantidad de agua que escurra y por lo tanto mayor la cantidad de agua que se infiltra al subsuelo.

En este sentido, el volumen infiltrado aumentará en función de la cobertura forestal que se fomentará mediante el rescate y reubicación de vegetación que la empresa promotora llevara a cabo.

Con lo anterior se demuestra que con la implantación del proyecto y sus medidas de mitigación, *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.*

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

- Se acomodarán los desperdicios del desmonte en las partes adyacentes al proyecto (en forma perpendicular a la pendiente para evitar la erosión de suelo y la consecuente contaminación del agua por sedimentos).
- Se evitará el derrame de algunos contaminantes como aceites, combustibles, desperdicios domésticos, aguas negras y cualquier otro tipo de desperdicios generados durante el proyecto, mediante el establecimiento de contenedores y ubicando áreas específicas para el afinado de los automotores.
- Se protegerá el suelo con una base de plástico o de concreto al momento de hacer carga de combustible de la maquinaria, para evitar que los derrames accidentales de combustibles o aceites se infiltren.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- El cambio de aceite y lubricantes se realizará en talleres o áreas específicas destinadas para ello.
- Se colocarán letrinas portátiles a razón de una por cada 10 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua.
- Se instalarán áreas de confinamiento de residuos de acuerdo con su tipo.
- Dentro del diseño del proyecto se contempla la instalación de drenaje pluvial, en un área que permita su infiltración natural.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Sustentable, en cuanto que estos han quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, *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:

1.- El uso propuesto resulta más redituable ya que la principal actividad productiva que se registra actualmente en la zona es la ganadería de tipo extensivo con ingresos de jornales diarios cercano a los \$60.00 como salario mínimo diario, mientras que la base de salario al jornal de menor ingreso estimado en el proyecto es de \$300.00 diario.

El valor estimado de la inversión para el desarrollo del Proyecto Planta Solar Navojoa 200 MW ubicado en el municipio de Navojoa, Sonora, es de aproximadamente 1.2 millones de dólares por mega watt instalado, es decir, **240 millones de dólares**, lo cual es por mucho superior al valor estimado de los recursos biológicos forestales presentes en el área que se pretende intervenir.

Durante la etapa de operación y mantenimiento se estima una inversión del orden de 36 millones de dólares al primer año, además de los gastos operativos durante el transcurso de 30 años de operación de la Planta Fotovoltaica.

Lo anterior es por mucho, superior a los costos de los recursos biológicos existentes en el polígono sujeto a CUSTF, si se considera lo siguiente:

RECURSOS BIOLÓGICOS FORESTALES	VALOR ECONOMICO ESTIMADO
Maderables	\$ 54,405.71
No Maderables	\$ 4,133,089.73
Recursos Faunísticos	\$ 302,370.00
Servicios Ambientales	\$ 12,929,030.43
TOTAL:	\$ 17,418,895.87



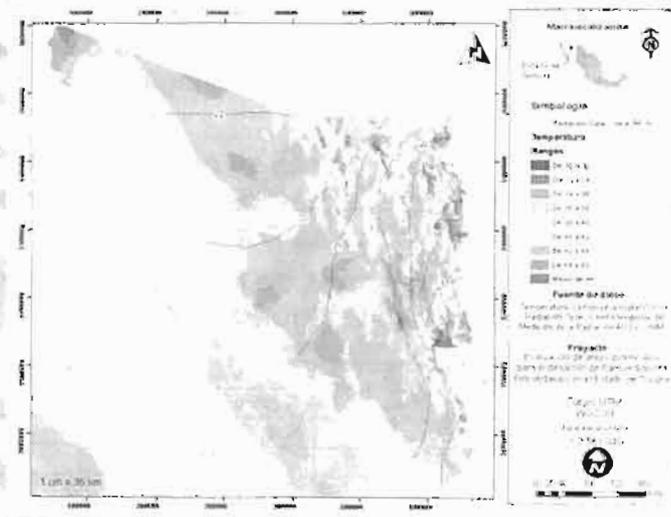
Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

2.- La ejecución del proyecto promueve la diversificación de actividades productivas, con lo que se amplía el espectro de capitalización hacia las zonas rurales tradicionalmente agropecuarias. Así, el valor y uso de la tierra vendrá a ser mayor con la realización del proyecto, favoreciendo el desarrollo ordenado de actividades económicas de mayor impacto en relación al uso de superficie.

3.- El norte de México posee un envidiable nivel de radiación solar, cuyo aprovechamiento para la producción de electricidad, sería altamente redituable y lo alejaría de forma paulatina y segura de la dependencia de los combustibles fósiles, fortaleciendo su presencia en el concierto de las naciones, acelerando su economía al diversificar sus medios de producción energética y creando un bagaje tecnológico que asegure la continuidad de una economía verde y limpia.

México, es un país con abundantes riquezas para la explotación de energía eléctrica por medio de fuentes renovables (agua, viento, sol y biomasa), y se considera como uno de los países (3er Lugar) en el ámbito mundial con mejor potencial para la generación de energía solar ya que se encuentra ubicado entre los paralelos 40° Norte y 35° Sur, entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio, zona conocida como cinturón solar, lo que permite que el aprovechamiento solar contribuya a cubrir la necesidad energética y disminuir la dependencia energética proveniente de los derivados del petróleo.

La radiación en el estado de Sonora es una de las más altas del país, estimándose que podría generar alrededor de 2400 kWh por metro cuadrado al año (Agencia Informativa CONACYT, 2014), además de contar con las características físicas adecuadas para el establecimiento de los equipos, sin presencia de obstrucciones naturales o antrópicas que pudieran limitar el aprovechamiento de la energía solar, además de que se cuenta con vías de acceso rápidas, en la siguiente figura se muestra la irradiación solar global diaria promedio anual.



Handwritten signature and checkmark.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
A UN DECENIO DE LA
REVOLUCIÓN

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.**

**Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.**

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

4.-La implementación de tecnologías limpias para la generación de energía es fundamental para atenuar los impactos que se han generado en el ambiente con el uso de combustibles fósiles, a la vez que se promueve el desarrollo social y económico de la región al proveer de un servicio básico y esencial como lo es el abasto de energía eléctrica.

5.-Al establecer una planta de generación eléctrica a partir de celdas fotovoltaicas se considera lo siguiente:

- Proviene de una fuente inagotable, el sol
- No produce emisiones de CO₂ u otros gases al no emplear combustibles.
- No produce ruidos
- Los sistemas son sencillos y fáciles de instalar
- No requiere de mucho mantenimiento y los módulos tienen una larga vida útil.
- Los sistemas resisten condiciones climáticas extremas.
- No necesita presencia de otros recursos como el agua.
- La mayor producción coincide con las horas de mayor consumo
- Atrae inversionistas

6.- La degradación medioambiental provocada por el uso prolongado e intensivo de los combustibles fósiles, las grandes implicaciones geopolíticas que representan su control y producción, así como la dependencia excesiva de la economía mundial en los mismos, ha hecho que se mire con nuevos ojos el uso de las energías renovables, especialmente la solar.

7.- La radiación solar aporta el mayor flujo de energía del ecosistema terrestre; se calcula que alrededor de 100,000 Tera Watts (1 TW=10¹² MWatts) inciden sobre la superficie del planeta al año. De tener la capacidad de aprovechar la energía solar que recibimos, considerando que la demanda energética global en ese mismo lapso es de alrededor de 16 TW, ésta aseguraría el contar con más de 6,000 veces los requerimientos actuales de energía de nuestra civilización.

8.- Comparado con otras energías, la solar resulta ser claramente más ventajosa tanto en aspectos de emisión de sustancias contaminantes como en la generación de residuos tóxicos, el calentamiento global de la atmósfera por emisiones de CO₂, la lluvia ácida o el agotamiento de los recursos fósiles. Aspectos todos ellos con los que la energía solar está desvinculada por no incidir en ellos. Con relación a las emisiones contaminantes el efecto positivo de la energía solar queda reflejado al comparar la cantidad de emisiones a la atmósfera que serán evitadas respecto a las que producirían centrales de similar potencia y que utilizarían combustibles fósiles. Las emisiones específicas expresadas en gramos de sustancia emitida por KWh de energía eléctrica producida se indican en la siguiente Tabla (valores aproximados dadas las características del tipo de combustible, tecnología, etc.).



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

FACTORES DE EMISION O EMISIONES ESPECÍFICAS (g/KWh)

Tipo de central	CO2	SO2	NOx
Carbón	970	6	3.5
Fuel-Oil	710	5	1
Gas natural	470	0.003	0.9
Solar	0	0	0

9.-La Ley General de Cambio Climático, implanta para la política nacional de mitigación, que el país debe privilegiar las acciones con mayor potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y carbono negro (CN) al menor costo y que, a la vez, brinden beneficios de bienestar y salud de los organismos vivos. La Ley indica, como uno de sus principios rectores, la adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones de carbono. En su artículo 34 fracción I inciso a), indica que para la reducción de emisiones en la generación y uso de energía, las dependencias y entidades de la administración pública federal, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de su competencia fomentarán prácticas de eficiencia energética y promoverán el uso de fuentes renovables de energía.

10.- Así mismo, se espera que entre los primeros tres meses del término de actividades del proyecto, la superficie de CUSTF ya cuente con una cubierta vegetal a base en especies que conforman el estrato herbáceo y que son pioneras en la recolonización, mientras que para los ejemplares rescatados se estima un periodo de seis meses para adaptarse a las condiciones de las áreas de reubicación después de su reubicación.

- x. 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:

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 corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Sonora; a través del oficio No. **DGFF/12/09-2-0118/18** de fecha 19 de octubre de 2018, el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Sonora informó que durante la **Décimo Quinta Reunión Ordinaria 2018**, celebrada el **19 de octubre de 2018**; el Comité Técnico para el Cambio de Uso del Suelo y Aprovechamientos Forestales del Estado de Sonora, acordó emitir opinión positiva, con **observaciones** para la realización del





Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

cambio de uso de suelo en terrenos forestales promovido por **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** y/o **JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** para desarrollar el proyecto **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de **445.7873 hectáreas** en el municipio de Navojoa, Sonora.

Dichas observaciones se refieren a lo siguiente:

- “...Se observa que la intensidad de muestreo de vegetación en la CHF es muy baja y no se menciona muestreo de fauna por lo que se recomienda justificar y verificar información en campo...”

Sin embargo, a través de un escrito sin número, fechado el 01 de noviembre de 2018, recibido en esta Delegación Federal, el 05 de noviembre de 2018, la empresa **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** exhibió documentación respecto a las observaciones contenidas en el oficio No. **DGFF/12/09-2-0119/18** de fecha 19 de octubre de 2018, signado por el C. Ing. Gustavo Camou Luders en carácter de Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del Gobierno del Estado de Sonora, en relación a la solicitud de autorización de CUSTF para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de 445.7873 hectáreas en el municipio de Navojoa, Sonora.

En dicha información se asienta :

“...Tomando en cuenta el criterio de que el muestreo en la CHF debe servir para comprobar que las especies del área del proyecto están bien representadas en ella y que no se pone en riesgo la biodiversidad del ecosistema, el número de sitios deberá ser de tal magnitud que cumpla con ese requisito sin llegar a hacer un muestreo que sea representativo del área total de la CHF ya que esto podría ser prohibitivo para el proyecto, debido a factores como el gasto económico, el tiempo de realización, barreras geográficas y/o topográficas, acceso limitado, entre otros.

Citando que un número de 13 sitios de muestreo fue suficiente para determinar que todas las especies medidas en el área del proyecto están incluidas y bien representadas dentro de la CHF y que con el desarrollo de las obras proyectadas no se pone en riesgo la biodiversidad del ecosistema.

Mencionando que para determinar la cantidad de unidades de muestreo se utilizó la metodología sugerida por *Mostacedo y Fredericksen (2000)*, con la que el valor de n que resulto en 3, es mucho menor al número de cuadrantes establecidos como sitios de muestreo.

Mientras que al hacer la curva de acumulación de especies se observa que a partir de la unidad de muestreo número 11 se estabiliza la cantidad de especies encontradas, lo que da representatividad a los resultados obtenidos.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

b).- Respecto al muestreo de fauna; para la ubicación, localización e identificación de organismos de fauna silvestre de los distintos grupos de animales dentro del área de la Cuenca Hidrológico Forestal, fueron establecidos tres transectos de observación, los cuales fueron recorridos dentro de las principales horas de actividad.

Cada transecto tuvo una dimensión de mil metros de largo, variando el ancho según el grupo de fauna silvestre.

Para el caso de los **anfibios y reptiles** el ancho del transecto fue de 5 metros y su recorrido se realizó de las 7:00 a las 10:00 A.M. de las 3:00 a las 5:00 PM.

En cuanto a las **aves**; las observaciones se realizaron transectos con una longitud aproximada a los 1000 metros y sobre los cuales se establecieron puntos fijos de observación y escucha, uno a cada 200 metros de distancia del otro, donde se realizaron observaciones por un periodo de 5 minutos, cada sitio tuvo un diámetro aproximado a los 50 metros. Las observaciones iniciaron con las primeras horas de sol y continuaron hasta las 11:00 horas aproximadamente. En total se establecieron 18 puntos de muestreo. Para el caso de los **mamíferos**; se utilizaron los mismos transectos con la diferencia de que para este caso se estableció un ancho de 50 metros.

Las observaciones iniciaron con las primeras horas de sol y continuaron hasta las 11:00 horas aproximadamente.

Destacando que durante los trabajos correspondientes a la visita técnica prevista por el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se hizo énfasis en verificar en campo los datos reportados en el estudio técnico justificativo e información adicional presentada; sin encontrar discrepancia al respecto.

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; anexo al presente se encuentra el programa de rescate correspondiente.
- **En cuanto a los Programas de Ordenamiento Ecológico; se tiene que:**

Existe el Decreto de ACUERDO por el que se expide el **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)**.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

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 presente proyecto se encuentra ubicado en la región ecológica 15.1 dentro la Unidad Ambiental Biofísica número 106, denominada "Llanuras Costeras y Deltas de Sonora, cuyas características se muestran a continuación:

	REGIÓN ECOLÓGICA: 15.1		
	Unidad Ambiental Biofísica que la compono: 106. Llanuras Costeras y Deltas de Sonora 123. Llanura Costera de Colima		
	Localización: 106. Suroeste de Sonora 123. Centro y sur de Colima		
Superficie en km²:	Población por UAB:	Población Indígena:	
106. 10,878.06	106. 796,261	106. Mayo -	
123. 1,060.05	123. 153,570	Yaqui	
Superficie Total: 11,938.11 km ²	Población Total: 949,831 hab.	123. Sin presencia	

A continuación se presenta el análisis de coincidencia del proyecto con las estrategias asignadas a la UAB.

Estrategia	Coincidencia
------------	--------------



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Asegurar los cuatro criterios de excepción, como los asegura el proyecto, contribuirá a que el POEGT coincida con esta estrategia en el ámbito geográfico que conforma el área del proyecto.
Recuperación de especies en riesgo	No corresponde al gobernado su ejecución, esta deriva de la acción de la autoridad gubernamental a través de programas específicos para especies particulares.
Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No corresponde al gobernado su ejecución. La escala y los alcances de esta estrategia solo pueden conseguirse a través de la implementación de políticas públicas y corresponde al Estado su ejecución.
Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No corresponde al gobernado su ejecución. Además, el proyecto no pretende realizar ningún tipo de aprovechamiento de recursos naturales.
Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	El proyecto coincide con el alcance de esta estrategia, minimizando los efectos negativos que pudiera tener un uso distinto de los terrenos no forestales en su área de desarrollo.
Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No corresponde al gobernado su ejecución; además, el proyecto no tiene ninguna relación con este tipo de infraestructura.
Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	El proyecto no pretende ningún aprovechamiento directo de los recursos forestales; sin embargo la remoción de vegetación forestal que se pretende realizar será compensada con las medidas que se proponen en el apartado correspondiente, constituyendo esto una contribución al alcance de esta estrategia.
Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto contribuye a valorar los servicios ambientales que ofrecen los ecosistemas en el espacio geográfico donde pretende efectuarse el proyecto a través de su consideración y análisis, tendiendo a la no afectación significativa de los mismos, tal y como se analizará en el ETJ correspondiente
Protección de los ecosistemas.	No corresponde al gobernado su ejecución. La acción de protección es un atributo que deriva de un acto de autoridad. El proyecto contribuirá a dicha estrategia con las acciones descritas.
Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No corresponde al gobernado su ejecución; además el proyecto no tiene ninguna relación con el uso de este tipo de agroquímicos.
Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No corresponde al gobernado su ejecución, ello derivado de que el proyecto no pretende degradar a este tipo de ecosistemas, sino por el contrario, pretende no incidir en la degradación de los mismos.
Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No corresponde al gobernado su ejecución. El diseño y rediseño de políticas es atribución de la Administración Pública.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No corresponde al gobernado su ejecución; además, el proyecto no tiene una vinculación directa con el sector turístico.
Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No corresponde al gobernado su ejecución, además, el proyecto no tiene una vinculación directa con el sector turístico
Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No corresponde al gobernado su ejecución. Además el proyecto no interviene en la gestión de este recurso, ello es competencia de la APF.
Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No corresponde al gobernado su ejecución; además esta estrategia deriva de una política pública a cargo de la APF.

Así, se observa que el proyecto se encuentra alineado con las políticas y estrategias del POEGT ya que no tienen vinculación jurídicamente exigible.

En jurisdicción estatal, recientemente se ha publicado el Decreto para el **Ordenamiento del Estado de Sonora**, el 21 de mayo de 20152. En apego a lo anterior, el proyecto se ubica en la política de la UGA 500-0/02 denominada "Llanura deltaica". Esta unidad corresponde a una combinación de una bajada con conjuntos de lomeríos.

Vinculación del proyecto y los criterios de regulación ecológica

Clave	Lineamiento ecológico	Criterio de regulación ecológica	Comentarios	Vinculación con el proyecto
CRE-06	Regulación de actividades que ocasionen la pérdida de la estructura y funciones de ecosistemas por cambios de uso del suelo.	Aplicación del Artículo 28 de la LGEEPA en materia de Impacto ambiental para cambios de uso del suelo en jurisdicción federal y Artículo 26 de la LEEPA para jurisdicción estatal	Cualquier actividad	Se atiende la Ordenanza y se presentará este estudio técnico justificativo
CRE-16	Reducir al mínimo los impactos en la biodiversidad por la presencia de sustancias tóxicas en el ambiente	Cumplimiento con el protocolo de la CICOPAFEST y Fracción VIII del Artículo 136 de la LEEPA	Específico para actividades agropecuarias	No aplica al proyecto
CRE-17	Aplicación de Buenas Prácticas de Manejo Agrícola y Programas de Restauración por salinidad	Cumplimiento con el Artículo 164 de la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y fracciones IV, V, VI y VIII del Artículo 136 de la LEEPA	Específico para actividades agropecuarias	No aplica al proyecto
CRE-19	Cumplir con la normatividad vigente en materia de aprovechamiento cinegético	Aplicación de los artículos 82-91 y 94- 96 de la Ley General de Vida Silvestre y relativos con el aprovechamiento extractivo y cinegético.	Específico para aprovechamiento cinegético	No aplica al proyecto



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Áreas Naturales Protegidas.

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

Jurisdicción federal

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

El proyecto queda totalmente fuera de alguna Área Natural Protegida de competencia federal. La ANP más cercana es el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Alamos-Río Cuchujaquí, la cual está a más de 38.3 Km en línea recta rumbo noroeste del área del proyecto, por lo que el proyecto no interferirá en ninguna forma con las políticas y planes de la misma. El proyecto no tiene relación alguna con dicha Reserva.

Jurisdicción estatal.

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

En ese sentido, el proyecto queda totalmente fuera de alguna Área Natural protegida de jurisdicción Estatal decretada. La Reserva estatal más cercana se localiza a poco más de 159.5 km al Sur, en Los Mochis Sinaloa, llamado ZSCE Navachiste. El proyecto no interfiere con dicha área.

- xi. 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 Delegación General 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.**



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- xii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, 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, estimando lo siguiente:

Afectación de los recursos Suelo / Vegetación.	Superficie por Intervenir (ha)	Superficie por Compensar (ha)	Ecosistema	Monto
Parque solar	28.90	118.4809	Tropical	\$ 2,335,510.54
Parque solar	416.84	1625.676	Árido y semiárido	\$ 22,763,511.93
TOTAL	445.74			\$ 25,098,621.47

- ❖ Que mediante oficio N° **DFS/SGPA/UARRN/ 514 /2018** de fecha ocho de noviembre de 2018, despachado el 3 de diciembre de 2018; 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 124 fracción I del Reglamento de la LGDFS, se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Julio de 2014; esta Delegación informó a la empresa KENERGREEN S.A.P.I. 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 **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de **445.74** hectáreas en el municipio de Navojoa, Sonora, debería depositar el Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 25, 098,621.47** (Veinticinco millones noventa y ocho mil seiscientos veintiuno pesos 47/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para realizar actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1,744.156 hectáreas.
- ❖ Que el 14 de enero de 2019, se recibió en esta Delegación un escrito en el que la empresa KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V. informó del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 25, 098, 621.47** (Veinticinco millones noventa y ocho mil seiscientos veintiuno pesos 47/100 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 **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de 445.7 hectáreas en el municipio de Navojoa, Sonora, anexando a su escrito una copia para cotejo del comprobante de Operación Transferencias Interbancarias número de referencia 7773176, expedido el 14 de diciembre de 2018 por el Banco Santander, S. A.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Exhibiendo también copia del certificado 00001000000403165925 DINFFM-766, expedido por la CONAFOR en la colonia San Juan de Ocotán, Zapopan, Jalisco el 19 de diciembre de 2018, en la que se hace constar que KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V., realizó una transferencia electrónica de fondos en favor de la CONAFOR, por la cantidad de \$ **25, 098, 621.47** (Veinticinco millones noventa y ocho mil seiscientos veintiuno pesos 47/100 M.N.) para el desarrollo del proyecto **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)**.

- xiii. Que a la fecha no se han recibido peticiones o solicitudes que puedan limitar la realización de las obras relativas al proyecto en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone.
- xiv. Que con fundamento en el artículo 8 párrafo segundo La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece que toda petición deberá recaer en un acuerdo escrito de la autoridad a quien se haya dirigido, artículo 16 párrafo primero que establece que nadie puede ser molestado en su persona, familia, domicilio, papeles o posesiones, sino en virtud de mandamiento escrito de la autoridad competente, que funde y motive la causa legal del procedimiento; La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que 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 68. fracción I, 69 fracción I y 93 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.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de **445.7378 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)**, en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora, promovido por el **C. JESUS ENRIQUE FLORES RUIZ** en representación de la persona moral denominada **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Se autoriza a **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en una superficie de **445.7378 hectáreas**, para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)**. con pretendida ubicación en terrenos de los Ranchos denominados La Laguna y El Ranchito ubicados dentro del predio SAN JOSE, en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora.
- II. El tipo de vegetación por afectar, conforme a la información vectorial del INEGI será una asociación vegetal de tipo **selva baja caducifolia**, en **28.90 hectáreas** y pastizal - **matorral subtropical** en **416.84 hectáreas**.
- III. El proyecto y el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se desarrollará en una superficie de **445.7378 hectáreas** que se encuentran al interior de un polígono delimitado por las coordenadas UTM Zona 12 datum WGS 84 contenidas en el cuadro de construcción siguiente:

Vértice	Coordenada Y	Coordenada X
1	2,993,617.92	663,723.11
2	2,993,868.72	664,180.54
3	2,993,672.33	664,733.74
4	2,993,811.63	665,096.76
5	2,993,811.64	665,096.82
6	2,993,811.64	665,799.75
7	2,993,811.59	665,800.33
8	2,993,806.71	665,829.21
9	2,993,395.81	665,971.97



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
A 67 ANOS DEL NACIMIENTO DE EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

10	2,992,731.13	665,645.55
11	2,992,729.06	665,645.07
12	2,992,266.85	665,645.07
13	2,992,108.25	665,703.98
14	2,992,108.17	665,704.00
15	2,991,158.46	665,700.08
16	2,991,158.46	665,368.06
17	2,991,583.61	665,352.19
18	2,992,720.21	665,177.18
19	2,992,867.19	665,105.43
20	2,992,934.50	664,912.75
21	2,992,898.18	664,631.15
22	2,991,910.25	663,970.03
23	2,991,083.88	664,046.64
24	2,990,691.04	664,393.46
25	2,990,690.71	664,364.62
26	2,990,695.80	664,316.78
27	2,990,701.02	664,265.16
28	2,990,720.73	664,071.68
29	2,990,499.36	664,116.37
30	2,990,274.87	664,161.63
31	2,990,061.83	664,296.66
32	2,989,947.84	664,351.65
33	2,989,130.86	664,940.54
34	2,988,974.62	665,043.96
35	2,988,974.62	664,669.39
36	2,989,011.82	664,624.92
37	2,989,040.06	664,584.47
38	2,989,070.16	664,540.73
39	2,989,071.94	664,538.14
40	2,989,101.28	664,502.71
41	2,989,234.75	664,402.07
42	2,989,319.06	664,335.68
43	2,989,388.65	664,231.83
44	2,989,397.86	664,218.09
45	2,989,420.80	664,195.38
46	2,989,478.15	664,075.28
47	2,989,394.29	664,025.45
48	2,989,400.88	663,926.62
49	2,989,348.52	663,867.41
50	2,989,349.53	663,789.95



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

51	2,989,673.61	663,672.85
52	2,990,198.39	663,555.70
53	2,990,297.14	663,576.95
54	2,990,928.81	663,712.36
55	2,992,614.50	663,905.83
SUPERFICIE		445.7378 has.

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

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

- V. La cantidad de ejemplares a remover por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales son los siguientes:

No.	Especie	Densidad	Abundancia total (No).
1	<i>Acacia constricta</i>	1	446
2	<i>Acacia cymbispina</i>	29	12926
3	<i>Agave angustifolia</i>	1	446
4	<i>Anoda cristata</i>	53	23624
5	<i>Bumelia occidentalis</i>	2	891
6	<i>Bursera fagaroides</i>	3	1337
7	<i>Bursera laxiflora</i>	8	3566
8	<i>Cercidium sonoreae</i>	42	18721
9	<i>Colubrina triflora</i>	3	1337
10	<i>Condalia globosa</i>	7	3120
11	<i>Desmanthus covillei</i>	47	20950
12	<i>Ferocactus herrerae</i>	2	891
13	<i>Forchammeria watsonii</i>	1	446
14	<i>Fouquieria macdougalli</i>	4	1783
15	<i>Guaiacum coulteri</i>	4	1783
16	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	4	1783
17	<i>Jacquinia pungens</i>	3	1337
18	<i>Jatropha cardiophylla</i>	25	11143
19	<i>Jatropha cordata</i>	7	3120
20	<i>Justicia californica</i>	1	446
22	<i>Kosteletzkia thurberi</i>	25	11143
23	<i>Krameria sonoreae</i>	5	2229
24	<i>Lemaireocereus thurberi</i>	4	1783
25	<i>Lippia palmeri</i>	4	1783
26	<i>Lycium andersonii</i>	9	4012
27	<i>Lycium brevipes</i>	7	3120



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

29	<i>Mammillaria sheldonii</i>	1	446
31	<i>Mimosa laxiflora</i>	64	28527
32	<i>Olneya tesota</i>	8	3566
33	<i>Opuntia fulgida</i>	16	7132
35	<i>Opuntia versicolor</i>	17	7578
36	<i>Opuntia wilcoxii</i>	15	6686
37	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	2	891
38	<i>Pithecellobium sonorae</i>	3	1337
39	<i>Prosopis juliflora</i>	76	33876
40	<i>Rathbunia alamosensis</i>	3	1337
41	<i>Ruellia californica</i>	4	1783
42	<i>Vallesia glabra</i>	13	5795
43	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	2	891

El Código de Identificación para en su caso, acreditar legal procedencia de las materias primas forestales es:

Ranchos La Laguna y El Ranchito ubicados dentro del predio SAN JOSE, en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora.

CODIGO:
C-26-42-JOS-05/2019.

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

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

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

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

- VII. Se deberá comunicar por escrito a esta Delegación Federal, así como a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de

Handwritten signature and mark.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Sonora, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso del suelo autorizado, lo anterior 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 (**445.7378** hectáreas) donde se realizaran las obras relativas al proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)**, en terrenos de los Ranchos denominados La Laguna y El Ranchito ubicados dentro del predio SAN JOSE, en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora; debiendo llevar a cabo la delimitación del área a intervenir.
- IX. Los materiales producto del despalme deberán ser dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña ni interfieran con los escurrimientos de agua. El material que resulte del desmonte, que no sea aprovechado deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, además de proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias. En su caso deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIV** de este resolutivo
- X. Asimismo, se hace de su conocimiento que llevar a cabo la remoción total o parcial de vegetación forestal en terrenos no contemplados en el presente resolutivo, constituye una infracción a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y un delito ambiental de orden federal.
- XI. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la superficie a intervenir en el presente resolutivo, por lo que de requerir mayor superficie para la misma actividad o cualquier otro tipo de obras y/o actividades que afecten vegetación forestal, se deberá solicitar previamente la autorización correspondiente, por lo que de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades, se deberá presentar en esta Delegación federal:
- Un programa de trabajo en el que se especifiquen las acciones a realizar para **delimitar físicamente** el área a intervenir, a fin de garantizar que el área circundante NO se verá afectada con la ejecución del proyecto.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- XII. Previo al inicio de las labores de desmonte por el desarrollo del proyecto, se implementará un programa para ahuyentar y rescatar las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, especialmente las incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En caso de detectar especies de lento desplazamiento al momento de la ejecución del proyecto, éstas deberán ser capturadas por personal capacitado y reubicadas en sitios aledaños al área del proyecto que contengan hábitat con similares condiciones a las que existen en el sitio del que provienen.

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 XXIV** de este resolutivo.

- XIII. 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 XXIV** de este resolutivo.

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

Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el **Término XXIV** de este resolutivo, el cual deberá indicar donde fue rescatada, número de ejemplares de cada especie rescatada y su nombre científico, así como el lugar de liberación. La información se puede ampliar ya que no es limitativa.

- XV. Para dar cumplimiento a lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral del presente resolutivo un programa de rescate de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, haciendo notar que dicho **programa se deberá implementar**

**SEMARNAT**SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**2019**ANNO DOMINI MCMXCV
EMILIANO ZAPATADelegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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.	Especie	Número de individuos por rescatar y reubicar
1	<i>Acacia constricta</i>	45
2	<i>Acacia cymbispina</i>	1293
3	<i>Agave angustifolia</i>	446
4	<i>Anoda cristata</i>	2362
5	<i>Bumelia occidentalis</i>	89
6	<i>Bursera lagaroides</i>	134
7	<i>Bursera laxiflora</i>	357
8	<i>Cercidium sonora</i>	9360
9	<i>Colubrina tinflora</i>	134
10	<i>Condalia globosa</i>	312
11	<i>Desmanthus covillei</i>	2095
12	<i>Ferocactus herrerae</i>	891
13	<i>Forchammeria watsonii</i>	446
14	<i>Fouquieria macdougalii</i>	178
15	<i>Guaiaacum coulteri</i>	3566
16	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	178
17	<i>Jacquinia pungens</i>	1337
18	<i>Jatropha cardiophylla</i>	1114
19	<i>Jatropha cordata</i>	312
20	<i>Justicia californica</i>	45
22	<i>Kosteletzkia thurberi</i>	1114
23	<i>Krameria sonora</i>	223
24	<i>Lemaireocereus thurberi</i>	1783
25	<i>Lippia palmeri</i>	178
26	<i>Lycium andersonii</i>	401
27	<i>Lycium brevipes</i>	312
29	<i>Mammillaria sheldonii</i>	446
31	<i>Mimosa laxiflora</i>	2853
32	<i>Olneya tesota</i>	7132
33	<i>Opuntia fulgida</i>	7132
35	<i>Opuntia versicolor</i>	7578
36	<i>Opuntia wilcoxii</i>	6686
37	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	891
38	<i>Pithecellobium sonora</i>	134
39	<i>Prosopis juliflora</i>	16938
40	<i>Rathbunia alamosensis</i>	1337
41	<i>Ruellia californica</i>	178
42	<i>Vallesia glabra</i>	579
43	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	89

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



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- XVI. 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 XXIV** de este resolutivo.

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

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

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

Reiterándole que para las obras de conservación de suelo y agua se deberán de realizar previo a la remoción de la vegetación y en la ejecución de los programas deberá considerar lo siguiente:

- ❖ La construcción, operación y mantenimiento de al menos **78,763 terrazas y 10 zanjas bordo**
- ❖ Remoción paulatina de la vegetación.
- ❖ Remoción de la cubierta de suelo fértil.
- ❖ Construcción de bermas de protección.
- ❖ Construcción de presas filtrantes de piedra acomodada.
- ❖ Construcción de cunetas en caminos.
- ❖ Las obras deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

- ❖ 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 canales de re-encauzamiento, bermas de re-encauzamiento, bordos de control, zanjas bordo, reductores de flujo y vados para no obstruir ni modificar los drenes naturales.
- ❖ La construcción de obras como cunetas, canales de desvío y bordos para evitar la erosión, así como establecer obras de desvío y presas filtrantes para evitar que los suelos escurran aguas abajo del proyecto, además de realizar obras para canalizar los escurrimientos pluviales en la periferia del terreno con la reincorporación de los escurrimientos a cauces naturales.
- ❖ Implementar infraestructura apropiada para la captura y almacenamiento y tratamiento de las aguas residuales domésticas, según aplique, sea instalación de sanitarios portátiles o fosa séptica.

Reiterando que los programas se deberán desarrollar de manera previa y 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 XXIV** de este resolutivo.

- XVIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, de conformidad con el artículo 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de SEMARNAT en el estado de Sonora, la solicitud de las remisiones forestales con las que se acreditara la legal procedencia de las mismas.
- XIX. Durante las actividades de construcción, los residuos que se generen deben ser concentrados en depósitos dentro del sitio para ser clasificados y destinados a los sitios de confinamiento que se establezcan o para reutilizarlos en su caso.
- XX. Dichos residuos deberán confinarse temporalmente en contenedores y sitios adecuados, en cumplimiento a lo establecido por el Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente para posteriormente ser recolectados y transportados para su tratamiento y/o disposición final por empresas autorizadas por la SEMARNAT. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el **Término XXIV** de este.
- XXI. 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



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
A SU VEZ, CASTELLÓN DEL PUERTO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SCPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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 esta Delegación de manera simultánea a la notificación del inicio de actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, mientras que los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Termino XXIV 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.

- XXII. Se deberá atender en su caso, los lineamientos y criterios que establezca el ordenamiento ecológico territorial del estado de Sonora y del municipio de Navojoa, Sonora.
- XXIII. 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.
- XXIV. Se deberán presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación Federal de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Sonora y al Consejo Estatal Forestal del estado de Sonora, **informes cuatrimestrales y uno de finiquito** al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

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

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

- XXV. 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



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

y la fauna, será de **hasta 5 años**, mientras que para el programa de reforestación y de rescate y reubicación de especies forestales será de hasta 5 años.

El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de hasta **treinta y seis (36) meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación, 30 días naturales antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del porqué del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del plazo solicitado.

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

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

- XXVI. 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.
- XXVII. **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** queda obligado a restituir la condición original del sitio en el caso de que por alguna razón el proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de **445.7378 hectáreas** en el municipio de Navojoa, Sonora, no pudiese finiquitarse en los términos y plazos previstos; sin perjuicio de las sanciones que determine la autoridad competente.
- XXVIII. Serán nulos de pleno derecho todos los actos que se efectúen en contravención a lo dispuesto en la presente autorización.
- XXIX. Conforme lo dispuesto por el Artículo 42 fracción III de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en vigor y artículo 16 primer párrafo del Reglamento de la Ley General, se deberá inscribir la presente autorización en el Registro Forestal Nacional; trámite que se llevará a cabo por esta Unidad Administrativa.

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



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CARRETERO DEL NOROCCIDENTE
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

1. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Sonora, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinente para verificar que solo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo la evaluación al termino 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. **KENERGREEN S.A.P.I. 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 Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales; haciendo notar que **KENERGREEN S.A.P.I. DE C. V.** será responsable de la calidad y la veracidad de la información presentada.

3. **KENERGREEN S.A.P.I. 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 transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Delegación Federal, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

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

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





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANIVERSARIO EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

6. Esta autorización para el desarrollo del proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de **445.7378 hectáreas** en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora, no exenta al titular de la misma de obtener aquellas autorizaciones, concesiones, licencias, registros o permisos previos que al respecto deban emitir las dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias, especialmente de la autorización en materia de impacto ambiental, el cual deberá obtenerse previo a la ejecución de las actividades pretendidas, conforme al artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5 inciso "O" del reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.

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

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

8. Se hace saber a **KENERGREEN S.A.P.I. 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 **KENERGREEN S.A.P.I. 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
LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA

LIC. DULCE MARIA VILLARREAL ACAPRA

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

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

DMVL/JRGC

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

4
4



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
UNA NUEVA ERA PARA LA POLÍTICA
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACION Y MANEJO DE ESPECIES DE FLORA SILVESTRE DE IMPORTANCIA EN LA ZONA donde se desarrollará el proyecto denominado **NAVOJOA SOLAR 200 MW (ETAPA 2)** en una superficie de **445.73 hectáreas** en el municipio de Navojoa, en el estado de Sonora.

1: Introducción

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

El proyecto que nos ocupa se refiere a una planta solar fotovoltaica, de una potencia nominal de 200 MWca, ubicada al Sur del estado de Sonora (Mexico), en el municipio Navojoa, (Latitud Norte: 27°03'04.35" y Longitud Oeste: 109°20'20.88").

La planta ocupa una extensión aproximada de 588.5975 hectáreas, de los cuales 142.8561 Has correspondientes a la etapa 1 del proyecto se encuentran ubicadas en la zona sur del predio y cuentan con vegetación nativa de matorral sarcocaulé.

El objetivo del proyecto es aprovechar la energía del sol y transformarla en energía eléctrica fotovoltaica que será inyectada a la red de la Comisión Federal de Electricidad para contribuir de esta manera a satisfacer una creciente demanda de energía por parte de los consumidores y la necesidad de soluciones energéticas sostenibles, limpias y respetuosas con un medio ambiente cada vez más contaminado, la generación de energía limpia sin deteriorar al medio ambiente es prioritaria. De la misma manera, esta planta solar contribuirá a elevar la disponibilidad energética del estado, así como aumentar la independencia energética de los usuarios de la energía que genera.

Como se ha venido observando a través de los años varias especies están en algún estatus de riesgo por lo que se han incorporado a la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya sea por el tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia, entre otros; el presente programa de rescate de flora nace como una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies en estatus y de difícil regeneración, además de cumplir con el requisito del artículo 123 Bis del RLGDFS.

Destacando que se presentan las metas, objetivos, el mantenimiento, la metodología de rescate a seguir y las evaluaciones de sobrevivencia con el fin de asegurar al menos el 80% de sobrevivencia.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

2. Objetivo general y objetivos específicos

Objetivo general:

El establecimiento de criterios, especificaciones y procedimientos de carácter técnico para contribuir al mantenimiento de la diversidad de las especies de plantas silvestre de importancia ecológica, en estatus o de difícil regeneración.

Objetivos específicos:

- Plantear la justificación legal, técnica y ecológica en relación con las especies consideradas como prioritarias.
- Establecer los criterios, especificaciones y procedimientos para realizar el rescate de especies de flora silvestre en el sitio a afectar.
- Describir las acciones y actividades que implica la realización del rescate de especies de plantas silvestres.
- Definir las bases y principios bio-ecológicos en que se sustenta la ejecución del programa de rescate de especies silvestres.
- Fomentar el mantenimiento de la diversidad de especies de flora silvestre en la zona donde se ubica el proyecto.
- Contribuir a la conservación de la diversidad biológica de la región.

3. Criterios de selección de especies

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

- a) Que se trate de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 para recuperar 2:1 la densidad;
- b) Que sean de difícil regeneración como las cactáceas, para recuperar el 50% de la densidad;
- c) Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación;
- d) Que tengan mayor abundancia e IVI en el área de CUSTF que en la MHF;
- e) Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la MHF;
- f) Que dado su tamaño, sea técnicamente posible su extracción sin afectar al ejemplar; y
- g) Que dado su tamaño, sea económicamente factible su extracción.

Al reubicarse los especímenes identificados en este proyecto, se tratará de no afectar la dinámica de los ecosistemas, es decir, el flujo de energía, hidrológico y de nutrientes, así como las relaciones entre las comunidades.

Debido a que el sitio donde se llevará a cabo el replante estará ubicado en zonas circundantes, donde se promoverá que los organismos se adapten al área y que no sean perturbados por agentes externos.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Se rescatará un número de ejemplares de las especies enlistadas en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatados y reubicados. En ese sentido, se estimaron los porcentajes por especie, con el propósito de cumplir la meta sin alterar con su reubicación en las parcelas, la estructura y capacidad de carga de la MHF.

La cuantificación de ejemplares a rescatar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia.

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

En total, se trata de **80, 678 organismos** (considerado como el mismo número de terrazas individuales), con una supervivencia prevista del 80%.

No.	Especie	Número de individuos por rescatar y reubicar
1	<i>Acacia constricta</i>	45
2	<i>Acacia cymbispina</i>	1293
3	<i>Agave angustifolia</i>	446
4	<i>Anoda cristata</i>	2362
5	<i>Bumelia occidentalis</i>	89
6	<i>Bursera fagaroides</i>	134
7	<i>Bursera laxiflora</i>	357
8	<i>Cercidium sonorae</i>	9360
9	<i>Colubrina triflora</i>	134
10	<i>Condalia globosa</i>	312
11	<i>Desmanthus covillei</i>	2095
12	<i>Ferocactus herrerae</i>	891
13	<i>Forchammeria watsonii</i>	446
14	<i>Fouquieria macdougalii</i>	178
15	<i>Guaiacum coulteri</i>	3566
16	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	178
17	<i>Jacquinia pungens</i>	1337
18	<i>Jatropha cardiophylla</i>	1114
19	<i>Jatropha cordata</i>	312
20	<i>Justicia californica</i>	45
22	<i>Kosteletzkia thurberi</i>	1114
23	<i>Krameria sonorae</i>	223
24	<i>Lemaireocereus thurberi</i>	1783
25	<i>Lippia palmeri</i>	178
26	<i>Lycium andersonii</i>	401
27	<i>Lycium brevipes</i>	312
29	<i>Mammillaria sheldonii</i>	446
31	<i>Mimosa laxiflora</i>	2853



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

32	<i>Olneya tesota</i>	7132
33	<i>Opuntia fulgida</i>	7132
35	<i>Opuntia versicolor</i>	7578
36	<i>Opuntia wilcoxii</i>	6686
37	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	891
38	<i>Pithecellobium sonorae</i>	134
39	<i>Prosopis juliflora</i>	16938
40	<i>Rathbunia alamosensis</i>	1337
41	<i>Ruellia californica</i>	178
42	<i>Vallesia glabra</i>	579
43	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	89
TOTAL		80, 678

Con base en lo antes expuesto, serán **80, 678** ejemplares que satisfacen los requisitos de elegibilidad y que serán rescatados y reubicados en las parcelas que se habilitarán en el espacio ya definido, conservando la estructura y composición de cada una de las comunidades vegetales identificadas en el área de CUSTF y que serán reubicados en áreas forestales afines.

El establecimiento del proyecto está contemplado para una superficie total de 445.7378 hectáreas, cuyo periodo de ejecución será de 36 meses y vida útil de al menos 30 años de acuerdo a la naturaleza del proyecto, donde la remoción de la vegetación forestal se hará en la totalidad del área del proyecto durante los primeros cuatro meses de la preparación y construcción del proyecto.

En el caso se utilizar ejemplares producidos en vivero, (en su caso) deberán presentar las características siguientes:

- ❖ Altura mínima de 1.50 metros.
- ❖ Tallo lignificado con un diámetro no menor a 2.50 cms.

Cabe mencionar que las densidades y especies previstas, resulta una de las metas primordiales del proyecto, para obtener al menos un 80% de sobrevivencia.

4. Metas y resultados esperados

- Conservar en las parcelas la densidad de siembra que derivó de los muestreos realizados en el área de cambio de uso del suelo, a efecto de no alterar la estructura de la CHF;
- Rescatar, reforestar y reubicar, por lo menos, **80, 678** ejemplares seleccionados con base en los criterios enlistados en el objetivo general;
- La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 80%.

5. Metodología para el rescate de especies

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



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Integración de la brigada de rescate

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en dos técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

El especialista forestal tendrá como responsabilidades:

- Asegurarse que el personal de la brigada cuente con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para realizar el trabajo;
- Gestionar los recursos necesarios para asegurar la logística operativa de la brigada;
- Identificar las especies susceptibles de ser rescatadas;
- Definir la técnica de rescate, en correspondencia con la especie y las dimensiones del ejemplar;
- Coordinación del trabajo de rescate;
- Cuidar que los ejemplares rescatados sean correctamente manejados, desde su extracción hasta su reubicación;
- Revisar que las áreas de reubicación tengan características similares al sitio de donde se extrajeron los ejemplares;
- Supervisar que el trasplante se realice de forma correcta;
- Determinar la aplicación de medidas de apoyo que, en su caso, requieran los ejemplares trasplantados, a efecto de garantizar la sobrevivencia comprometida;
- Coordinar las labores de mantenimiento de las parcelas, durante el tiempo que permanezcan bajo su responsabilidad;
- Realizar las evaluaciones de sobrevivencia, a efecto de corroborar que se cumple la meta establecida;
- Elaborar los reportes relacionados con la ejecución del programa, que periódicamente se deban entregar a la autoridad.

Las actividades que van a desarrollar los técnicos de apoyo son:

- Emplear en todo momento, el equipo de protección personal y los aperos necesarios para realizar un trabajo en forma segura y confiable;
- Realizar el marcaje y levantar los registros tanto cartográficos como fisonómicos de los ejemplares seleccionados por el coordinador;
- Realizar el rescate de los ejemplares seleccionados, con base en la técnica que el coordinador determine;
- Reubicar los ejemplares rescatados, en los sitios seleccionados;
- Dar el mantenimiento necesario a los ejemplares reubicados;
- Apoyar las acciones necesarias para cuantificar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANIVERSARIO CENTENARIO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Época de replante: La ejecución del programa de replante en general no estará sujeto a una época en especial, sino al acondicionamiento del área de replante y al avance que tenga el proyecto.

En caso que durante los avances del proyecto se presente algún contratiempo que no permita la utilización del área designada para el replante, los ejemplares se almacenarán en un lugar estratégico cerca al sitio con los cuidados necesario para su supervivencia en la medida de lo posible.

Construcción de microcuencas y cajetes para la retención de la humedad: Por otra parte, para asegurar el establecimiento de los ejemplares que serán replantados, las cepas se construirán de tal manera que adquieran la forma de una micro cuenca, a fin de favorecer la captación de agua.

Después de haber plantado el ejemplar se le construirá un cajete, formado con una pala, para establecer una oquedad en su alrededor.

El propósito de esto es formar una micro cuenca que favorezca una mayor captación de agua la cual podrá prevenir de la precipitación pluvial o de la aportación que se haga manualmente por el personal responsable de la realización de este proyecto. Para construir la micro cuenca se requerirá el uso de pala de mano y pico.

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

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

Período diario de trabajo: Las actividades de replante se ejecutarán durante las horas de menor insolación, es decir, por la tarde a partir de las 4.00 p.m., hasta el crepúsculo, y por la mañana al amanecer, deteniendo las labores a las 11:00 a.m. Esta situación ayuda en gran medida a evitar que la planta se deshidrate y por otro lado el riesgo de afectación al personal por insolación sea menor.

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

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

La brigada de trabajo estará integrada por cuatro personas. El avance en la extracción de plantas deberá ser organizado, no sólo para que no se pierdan de vista los ejemplares a rescatarse, sino para protección de alguna especie de fauna que pueda encontrarse fuera de su hábitat.

Una vez que la brigada extraiga las plantas, serán transportadas a las áreas circundantes al proyecto para su trasplante.

Control de replante de especies de flora silvestre: La brigada irá reubicando las especies en forma ordenada, al igual que en el caso de la extracción, de preferencia se delimitará su superficie de trabajo con el objeto de que el replante de los especímenes sea uniforme en toda el área destinada para el trasplante.

6. Lugares de acopio y reproducción de especies.

En el proyecto no se resguardará ningún ejemplar. Las brigadas de trabajo actuarán en paralelo, donde especie que sea rescatada, se dará su reubicación inmediata. Tampoco se prevé la reproducción de especies en el sitio, ni se contempla la producción de plantas en el sitio.

7. Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM.

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

La superficie entre el polígono del Rancho San José y polígono del proyecto será utilizada como amortiguamiento ambiental con el propósito de colocar las especies vegetales y animales que se rescaten, así como realizar los programas de reforestación y mejorar de esta manera las condiciones de la vegetación actual en función de los servicios ambientales que actualmente se prestan.

La superficie correspondiente a esta zona es de aproximadamente 700.39 Has, considerando la siguiente distribución:

Sup. Polígono del rancho: 1288.80 Has

Sup. Polígono del proyecto: 588.5975 Has

Zona de amortiguamiento ambiental (achurado): 700.39 Has.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANIVERSARIO
EMILIANO ZAPATA

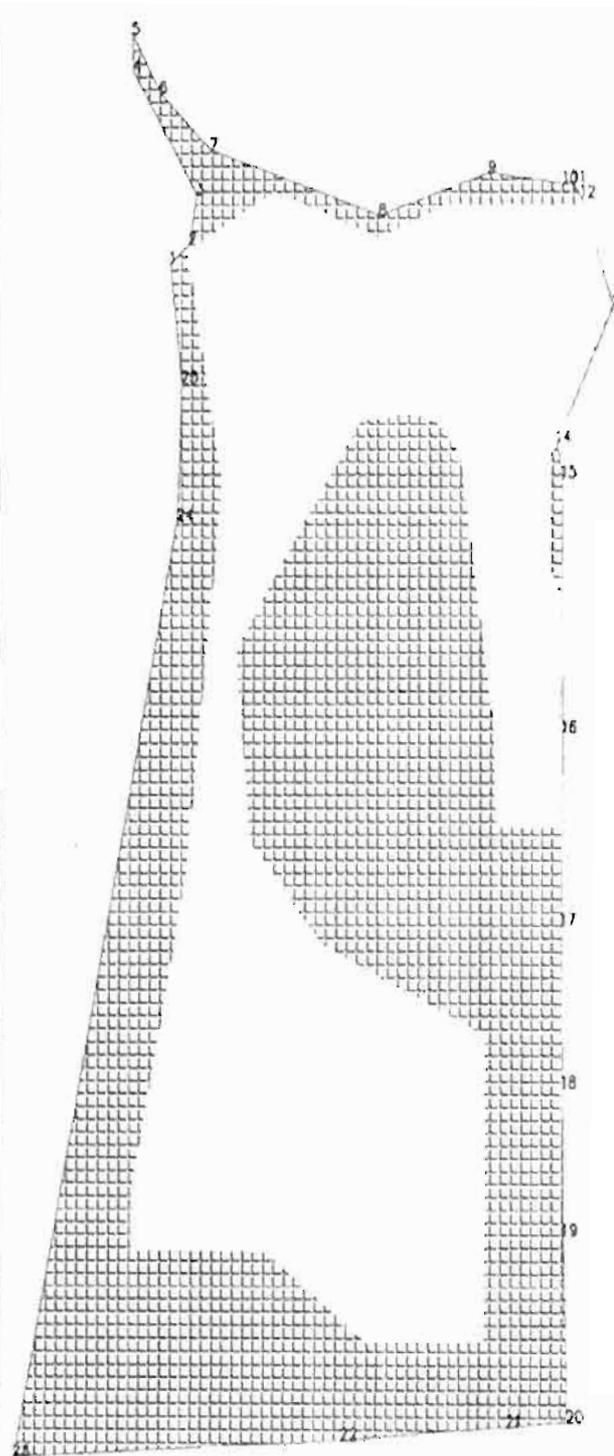
Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Las coordenadas del sitio entre las cuales se llevará a cabo el programa de reforestación se encuentran en la zona de amortiguamiento entre el límite exterior del predio del Rancho San Jose y el límite exterior del predio del proyecto, cuyos cuadros de construcción en coordenadas UTM se muestran a continuación:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL LÍMITE DE AREA DE AMORTIGUAMIENTO					
ORDEN	ORDEN	PUNTO	DISTANCIA	X	Y
1	2	S 30°26'49.88" E	293.790	2,584,570.6589	665,478.5542
2	3	S 47°50'46.14" E	562.773	2,584,548.4745	663,881.8255
3	4	S 73°54'11.68" E	812.753	2,584,722.8413	664,753.2882
4	5	N 70°54'54.87" E	671.844	2,583,565.7116	665,174.7100
5	6	S 62°17'12.59" E	417.007	2,583,146.1884	665,147.7201
6	7	S 88°12'00.38" E	27.458	2,582,870.1187	665,120.1710
7	8	S 34°17'30.31" E	74.714	2,582,848.0730	665,817.7017
8	9	S 76°17'51.28" E	45.834	2,582,802.8584	665,833.6539
9	10	N 80°14'49.04" W	34.100	2,582,811.6571	665,803.0406
10	11	N 90°02'00" W	702.257	2,582,811.6571	665,096.7887
11	12	S 69°17'52.84" W	388.880	2,582,473.1373	664,733.7378
12	13	N 00°17'48.49" E	267.020	2,582,865.7164	664,560.5422
13	14	S 47°50'46.14" W	127.877	2,582,871.8783	664,703.7130
14	15	S 70°12'12.61" W	7,073.211	2,582,471.6020	664,702.8236
15	16	S 04°12'50.13" W	1,894.787	2,580,938.8071	663,712.5834
16	17	S 13°02'53.83" W	846.018	2,580,271.1387	663,316.9430
17	18	S 17°04'5.41" W	648.780	2,580,661.8013	663,480.7447
18	19	S 17°02'51.81" W	84.374	2,580,578.4456	663,477.6445
19	20	S 60°12'00" E	279.811	2,580,348.8280	663,477.6436
20	21	N 90°02'00" E	375.930	2,580,349.8280	663,788.5747
21	22	S 89°04'04.80" E	341.679	2,580,344.8280	664,159.4866
22	23	S 54°30'31.59" E	638.507	2,580,374.6760	663,561.1313
23	24	N 90°02'00" E	639.172	2,580,974.6760	663,203.3229
24	25	N 80°17'16.34" E	1,789.111	2,580,764.2768	663,301.8004
25	26	N 66°12'04.70" E	921.589	2,580,646.0071	664,423.2150
26	27	N 41°02'02.07" E	584.099	2,580,283.8801	664,246.6418
27	28	N 00°17'48.49" W	870.929	2,581,190.2354	663,376.0783
28	29	N 32°47'25.62" E	1,168.738	2,582,893.7188	664,631.7037
29	30	S 47°50'46.14" E	793.937	2,582,814.1088	664,972.7088
30	31	S 70°14'44.24" E	204.137	2,582,286.7118	665,702.4230
31	32	S 24°17'12.81" E	143.558	2,582,730.2122	665,177.1831
32	33	S 08°17'11.86" E	149.946	2,582,283.8071	665,157.1828
33	34	S 02°07'11.68" E	475.447	2,581,584.4575	665,368.0931
34	35	N 90°02'00" E	337.511	2,581,528.8815	665,703.0778
35	36	N 60°14'11.20" E	854.225	2,582,738.7180	665,114.5970
36	37	N 20°22'40.42" E	169.230	2,582,766.8770	665,615.0693
37	38	N 26°50'07" E	462.278	2,582,729.6529	665,615.0693
38	39	N 13°04'40.13" E	7120	2,582,731.7282	665,845.5493
39	40	N 24°19'30.24" E	86.622	2,582,808.8827	665,661.1216
40	41	N 24°02'50.54" E	853.807	2,582,193.8055	665,871.8718
41	42	N 18°47'11.08" W	434.884	2,582,808.8055	665,570.2480
42	43	N 80°14'49.04" E	477.8	2,582,071.8207	665,633.7041
43	44	S 20°22'51.28" E	447.058	2,582,386.1779	665,809.2870
44	45	S 27°07'18.21" E	660.990	2,582,799.8285	665,688.3268
45	46	N 70°12'51.45" E	156.427	2,582,264.4130	665,712.0870
46	47	S 69°14'33.83" E	1,096.274	2,581,200.1783	665,718.6113
47	48	S 00°07'58.28" E	873.480	2,580,730.7728	665,712.6194
48	49	S 00°17'11.86" E	880.813	2,580,200.8538	665,718.2479
49	50	S 08°17'11.86" E	837.810	2,580,117.9600	665,726.0881
50	51	S 07°02'23.10" E	790.874	2,580,826.3774	665,734.3708
51	52	S 86°17'05.17" W	321.923	2,580,696.6505	665,433.6056
52	53	S 86°12'13.68" W	887.830	2,580,547.8501	665,547.8607
53	54	S 47°50'46.14" W	1,714.384	2,580,470.9900	665,803.2000
54	55	N 70°14'44.24" E	421.8149	2,581,438.3381	665,860.1970
55	56	N 07°18'16.58" E	688.026	2,581,028.3781	665,820.7232
56	57	N 06°50'33.21" E	573.037	2,581,368.3078	665,826.9478
57	58	N 07°12'51.77" E	127.195	2,581,647.7835	665,726.0404
58	59	N 10°17'36.51" E	714.871	2,582,858.7780	665,766.1781
59	60	N 32°12'05.70" W	620.700	2,584,388.0927	665,433.0711
60	1	N 27°38'50.88" W	567.873	2,584,320.9889	665,428.3349





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REVOLUCIÓN MEXICANA
EMILIANO ZAPATA

**Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.**

**Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.**

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

Control y Seguimiento

Durante el desarrollo del presente programa probablemente se hagan modificaciones parciales en cuanto a organización y procedimientos técnicos, en estos casos los responsables habrán de llevar un registro de tales cambios para en su caso, informar con la oportunidad debida a la autoridad que corresponda, a través de los informes técnicos periódicos que habrán de remitirse. Se dará un mantenimiento mensual en lo que se establece la planta o en lo que se presenta la época de lluvias, esto con el fin de asegurar su establecimiento y sobrevivencia.

El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse durante 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 apeándose 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.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

9. Programa de actividades (plazo mínimo de 5 años).

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

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 36 meses que durará la construcción del proyecto, donde en los primeros cuatro meses se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante estos cuatro meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse hasta por CINCO años, periodo estimado para asegurar la sobrevivencia del rescate y la reubicación.

ACTIVIDAD / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Año 2	Año 3	Año 4 y 5
	1.1 Trazo de cuadrantes de plantación														
1.2 Apertura de cepas															
2.1 Selección de individuos por rescatar															
2.2 Extracción de plantas.															
2.3 Traslado y reubicación de los individuos a ser rescatados															
2.4 Riego inicial abundante															
2.5 Aplicación de fertilizante - enraizador															
3.1 Detallado y mantenimiento de cepas															
4.1 Segundo riego de auxilio															
4.2 Tercer riego de auxilio															
7.1 Censos y conteo de individuos															
8.1 Elaboración del informe de la ejecución del Programa de Rescate															
5.1 Evaluación y seguimiento															
6.1 Elaborar Informes															
8.1 Mantenimiento															

10.- Evaluación del rescate y reubicación.

Esta etapa busca evaluar la sobrevivencia, estado sanitario y vigor de las plantas rescatadas y reubicadas con el fin de detectar problemas de desarrollo y crecimiento y diseñar planteamientos de solución adecuados.

La evaluación del rescate y reubicación de especies, pretende evaluarse mediante los siguientes indicadores:

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





SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANOS CONSTITUCIONALES
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 255.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el programa, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

- a) **Sobrevivencia de las especies.** Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada año durante cinco años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.
- b) **Estado físico de las plantas.** Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas.

Dicha valoración se realizará así mismo cada año durante cinco años, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

- c) **Uso del área por la fauna silvestre.** Además de vigilar el adecuado establecimiento de las especies en el sitio, se efectuarán monitoreos de las especies de fauna silvestre que utilicen el lugar como zona de refugio o alimentación (detección de signos que denoten la migración y presencia de especies en el área, o por ejemplo, la observación de madrigueras que impliquen que la vegetación comienza a resultar atrayente para los animales silvestres).

El periodo considerado para la evaluación de este indicador es el mismo de cinco años cada año que se encuentra definido para la evaluación del índice de sobrevivencia y determinación del estado físico de las especies, contemplándose documentar dicha información en la misma bitácora que será utilizada para integrar la información semestral sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Aunado a ello se llevarán a cabo monitoreos continuos durante toda la ejecución del programa como se describe en la siguiente tabla.

Monitoreos programados.

Año	Periodo	Número de monitoreos
1° año	Mensual	12
2° año	Mensual	12
3° año	Mensual	12
4° año	Bimestral	6
5° año	Trimestral	4

En los monitoreos se realizará una evaluación de los logros alcanzados en cada etapa, analizando la diferencia entre los resultados iniciales y los finales, identificando los factores que favorecieron o afectaron la diferencia entre los mismos.

Dicha evaluación se realizará a través de un muestreo del 10% de las plantas que se encuentren en el vivero (en su caso); así como el mismo porcentaje de los ejemplares rescatados.

Se realizará un conteo de los ejemplares vivos y el estado fitosanitario general que guardan por especie. El registro deberá incluir las causas de la mortalidad (plagas, enfermedades, falta de agua, etc.) con el fin de aplicar técnicas de prevención y control, que contribuyen a subsanar la situación. El registro se llevará en una bitácora que tendrá los datos:

- Número identificador del lote (cuadrante).
- Número de individuos rescatados por especie.
- Tasa de sobrevivencia

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

$$p = \frac{\sum_{i=1}^n ai}{\sum_{i=1}^n mi} \times 100$$

Donde:

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





Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

$$ps = \frac{\sum_{i=1}^n Si}{\sum_{i=1}^n ai} \times 100$$

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a

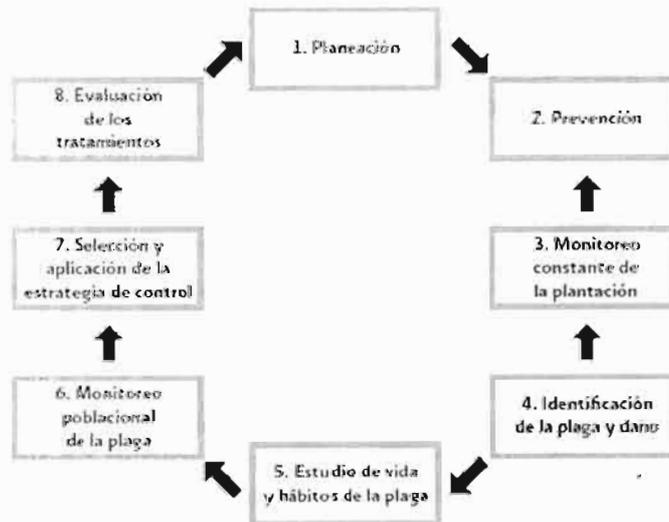
ps = proporción estimada de individuos sanos

Si = número de individuos sanos en el sitio de muestreo i

ai = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo i

La figura que se muestra más adelante muestra gráficamente el proceso de manejo de plagas y enfermedades en caso de detectar la presencia de un patógeno, esto con el fin de aplicar estrategias de control adecuadas, sistemáticas y eficientes.

Proceso de manejo integrado de plagas y enfermedades. Tomado de SEMARNAT, 2010.



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

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



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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

Donde:

$\sum_{i=1}^n$ = sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a

pv = proporción estimada de individuos vigorosos

v_i = número de individuos vigorosos en el sitio de muestreo i

a_i = número de individuos reubicados en el sitio de muestreo i

Los datos de la evaluación por muestreos del estado sanitario, así como de estimación de vigor de la plantación, se extrapolarán de acuerdo a la superficie total de la plantación.

11. Indicadores de éxito.

Para determinar que la reubicación ha sido exitosa, se deberá obtener un porcentaje mínimo de sobrevivencia del 80 %.

El estado fitosanitario de las plantas será otro indicador de éxito.

En la medida de que el estado fitosanitario sea bueno, se considerará que la reubicación es exitosa. En caso de ser necesario, se implementarán acciones orientadas a la conservación de las plántulas.

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

Control y Seguimiento

Los criterios técnicos y procedimientos descritos en este documento serán la base de la ejecución técnica del proyecto, por lo que quienes encabecen la dirección de la realización de las actividades que se han considerado, deberán seguir lo establecido en el programa de rescate.

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

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

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

Después de finalizar la replantación de los ejemplares que hayan sido rescatados se llevará un monitoreo de los individuos, a fin de obtener información en relación a





Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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%.

Previo 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 aquéllas 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.

Dentro del cuidado básico de las plantas se realizarán las siguientes actividades:

- a) **Riego de las plantas (en casos de sequía extrema).** En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la reubicación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros seis meses, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).
- b) **Control de plagas y enfermedades.** Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los individuos, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reubicación.

13.- Medidas emergentes para corregir una sobrevivencia menor al 80% de individuos rescatados

Las acciones emergentes estarán encaminadas al restablecimiento óptimo de las especies reintroducidas.

Las medidas o acciones serán funcionales después del primer reporte de censo, que es aplicable al primer mes después del trasplante y en los monitoreos subsecuentes, en base a la calendarización del cronograma de actividades.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
AÑO DEL GAZDIN UO QDIA NIN
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

En el caso de que los datos que arroje el primer o segundo censo sean desfavorables se deberán tomar las medidas pertinentes para lograr el éxito del rescate.

Se sabe que muchas veces el éxito del trasplante no depende de un solo factor en especial, sino más bien de un conjunto de factores o elementos, entre estos se pueden mencionar el ataque de plagas y enfermedades, deficiencia hídrica, incendios, daños por pastoreo menor o mayor, daños por actividad humana, etc.

Una herramienta importante y útil para determinar la problemática a enfrentar en el trasplante, es el diagnóstico fitosanitario, ya que descarta problemas antes de que exista una enfermedad que disminuya o destruya las plantas de un cultivo o una plantación; así mismo permite hacer una recomendación certera en caso de que la planta presente una enfermedad y permite el seguimiento de la sanidad de las plantas, durante un ciclo de crecimiento o en una etapa de producción o establecimiento o a través de los años.

Este diagnóstico se realiza mediante análisis de laboratorio, para lo cual se toman muestras considerando lo siguiente:

Tejido vegetal.

Se deberán tomar muestras representativas del problema que se requiere identificar. Cuando no se den instrucciones específicas o éstas se desconozcan, la regla general es seleccionar las plantas enfermas o con daño.

Suelo.

En el cultivo establecido se realiza un muestreo dirigido a la profundidad de las raíces y sobre el avance de la problemática de la plantación.

Insectos.

Para identificar una plaga es necesario coleccionar especímenes completos y partes de las plantas donde estos se puedan encontrar.

Las recomendaciones al levantar muestras son las siguientes:

No coleccionar plantas muertas, revueltas con suelo y de las orillas de la parcela.

En caso de insectos, depositarlos en frascos herméticos.

Identificar las muestras con los datos correspondientes a lugar de colecta, fecha, cultivo y/o plantación, especie y alguna otra característica importante.

De ser necesario se enviarán las muestras a un laboratorio especializado, teniendo cuidado de enviar la mayor cantidad de partes afectadas de la planta en mayor cantidad de plantas.



Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

Antes de coleccionar las plantas es importante obtener la situación general del cultivo y la homogeneidad del suelo, y tener en cuenta el propósito del análisis y los servicios disponibles para la interpretación de los resultados.

La actividad de diagnóstico la deberá ejecutar un Ingeniero agrícola o Ingeniero agrónomo de preferencia en el área de parasitología.

En base al diagnóstico se tomarán las acciones emergentes para compensar los efectos producidos sobre la supervivencia de las plantas, que se traduce en el éxito del trasplante. Algunas de estas acciones pueden ser:

Control de plagas y enfermedades. *El método utilizado será aquel que tenga menor grado de repercusión al ecosistema, o bien aplicar el Método Integral de Plagas. Es importante mencionar que se deberá evitar en la medida de lo posible el uso de productos químicos altamente tóxicos y residuales.*

Control de Maleza. *Se recomienda el control físico.*

Riego. *De ser necesario se regarán las áreas con pipas de agua tratada, para compensar el déficit hídrico.*

Reposición de ejemplares. *Se repondrán aquellos ejemplares o población de la plantación que no se adaptó o murió por algún daño. Estas replantaciones serán del excedente de producción de los viveros.*

Cercado del área. *Esto se realizará cuando el diagnóstico fitosanitario o el censo arroje daños causados por el ramoneo de la ganadería extensiva mayor y de especies menores.*

14.- Informe de avance y resultados.

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

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



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



2019
ANTONIO GUERRERO GUERRERO
EMILIANO ZAPATA

Delegación Federal de SEMARNAT
en el estado de Sonora
Subdelegación de Gestión P.A y R.N.

Oficio: DFS-SGPA/UARRN/ 44 /2019.
Bitácora: 26/DS-0016/08/18.
Expediente: 25S.712.19.1/31/2018.

Hermosillo, Sonora, a 28 de enero del 2019.

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
LA JEFA DE LA UNIDAD JURIDICA



LIC. DULCE MARIA VILLARREAL LACARRA

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el Estado de Sonora, previa designación con oficio no. 01253, firma la Jefa de la Unidad Jurídica.

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

DMVL/JRGG

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