

SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



- I. **Unidad administrativa:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Baja California Sur.
- II. **Identificación:** Versión Pública de *03/DS-0001/06/16* - Cambio de uso de suelo en terrenos forestales (SEMARNAT-02-001).
- III. **Tipo de clasificación:** Confidencial en virtud de contener el siguiente dato personal: firma y nombre de terceros autorizados para recibir notificaciones (página 1 de 34).
- IV. **Fundamento legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública, por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma Dr. Jorge Iván Cáceres Puig, Delegado Federal de la SEMARNAT en Baja California Sur.**

A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the bottom.

- VI. **Fecha y número del acta de sesión:** Resolución 436/2017, en la sesión celebrada el 09 de octubre del 2017.



La Paz, Baja California Sur, a 02 de agosto de 2017

"2017, Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 3.999996 Hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado Banco de materiales pétreos parcela 71, ubicado en el o los municipio(s) de Los Cabos, en el estado de Baja California Sur.

MARCELINO GONZÁLEZ AMADOR
PROPIETARIO
CALLE HÉROES DE INDEPENDENCIA 2560
CENTRO, 23300
LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR
TELÉFONO: 0446123481934
CORREO ELECTRÓNICO: manuelgarcia@hotmail.com



Recibi Original 1-08-17

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de Marcelino González Amador en su carácter de Propietario con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 3.999996 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado Banco de materiales pétreos parcela 71, con ubicación en el o los municipio(s) de Los Cabos en el estado de Baja California Sur, y

RESULTANDO

I. Que mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 27 de mayo de 2016, recibido en esta Delegación Federal el 02 de junio de 2016, Marcelino González Amador, en su carácter de Propietario, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 3.999996 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado Banco de materiales pétreos parcela 71, con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Los Cabos en el estado de Baja California Sur, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

Copia simple de Credencial para Votar a nombre de Marcelino González Amador con número de folio 0334033550228, expedida por el Instituto Nacional electoral.

Copia certificada de la Constancia emitida por el Comisariado Ejidal del Ejido Migriño, emitida en fecha 08 de marzo de 2016, mediante la cual se reconoce el carácter de poseionario al promovente, de la parcela identificada con el número 71.

Copia certificada de la Constancia emitida por el Comisariado Ejidal del Ejido Migriño, expedida por el Licenciado José Alberto Castro Salazar, Notario Adscrito a la Notaria número siete del Estado y con ejercicio en los Municipios de La Paz y Los Cabos, cuyo titular es el Licenciado Héctor Castro Castro; a través de la cual se acordó cambiar el destino sobre una superficie de tierras correspondientes al uso común, de la Parcela número 71, asignada al Marcelino González Amador, persona que se le reconoce la posesión, uso y explotación del citado inmueble para todos los efectos legales a que haya lugar, la cual cuenta con una superficie de 83,222.881 m².

II. Que por Oficio Núm. SEMARNAT-BCS.02.02.0389/16 de fecha 03 de junio de 2016, la





Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales de ésta Delegación Federal solicitó a la Unidad Jurídica el dictamen de los documentos legales anexos a la solicitud del presente trámite.

- III. Una vez que fueron analizados los documentos legales detallados en el Resultando I de la presente resolución, por oficio número SEMARNAT-BCS.UJ.209/16 de fecha 07 de junio de 2016, la citada Unidad Jurídica emitió el dictamen jurídico en el que manifiesta que al estar demostrado, mediante las copias certificadas de los documentos legales aludidos en el RESULTANDO I, el derecho del promovente para realizar actividades que impliquen el cambio de uso de suelo en los términos del Artículo 120 Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; la solicitud del presente trámite cumple con lo dispuesto por el Acuerdo por el que se dan a conocer los formatos que aplica la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- IV. Que mediante oficio N° SEMARNAT-BCS.02.02.416/16 de fecha 14 de junio de 2016 recibido el 20 de junio de 2016, esta Delegación Federal, requirió opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de materiales pétreos parcela 71**, con ubicación en el o los municipio(s) Los Cabos en el estado de Baja California Sur.
- V. Que mediante oficio SDMARN/SUMAR/247/16 de fecha 28 de junio de 2016, recibido en esta Delegación Federal el día 29 de junio de 2016, el Consejo Estatal Forestal envió la opinión técnica de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de materiales pétreos parcela 71**, con ubicación en el o los municipio(s) de Los Cabos en el estado de Baja California Sur donde se desprende lo siguiente:

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- a) En la revisión del proyecto se observa que es compatible con el uso que se le pretende dar, de acuerdo a los instrumentos de planeación vigentes.
 - b) Solicitar el dictamen técnico de uso de suelo y la autorización de uso de suelo, estatal y municipal.
- VI. Que mediante oficio N° SEMARNAT-BCS.02.02.474/16 de fecha 29 de julio de 2016 esta Delegación Federal notificó a Marcelino González Amador en su carácter de Propietario que se llevaría a cabo la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Banco de materiales pétreos parcela 71** con pretendida ubicación en el o los municipio(s) de Los Cabos en el estado de Baja California Sur atendiendo lo siguiente:
 - a) Que no exista inicio de obra que haya implicado cambio de uso de suelo en terrenos forestales;
 - b) Que el área donde se llevará a cabo el proyecto, no haya sido afectada por ningún incendio forestal;
 - c) Que las coordenadas geográficas o UTM que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo;
 - d) Que la superficie y vegetación forestal que se pretende afectar, corresponde a lo manifestado en el estudio técnico justificativo;



- e) El estado de conservación de la vegetación forestal que se pretenda afectar;
- f) Que los volúmenes por especie de las materias primas maderables y no maderables que serán removidas por predio dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, corresponda con la estimación que se establece en el estudio técnico justificativo;
- g) Que las medidas de mitigación de impactos ambientales contempladas para el desarrollo del proyecto sean aplicables para el área solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales;
- h) Si los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto corresponden a los manifestados en el estudio técnico justificativo;
- i) Si el área donde se llevará a cabo el proyecto existen tierras frágiles, y;
- j) Confirmar si la información presentada en el estudio técnico justificativo, corresponde en campo con la del censo de vegetación, levantando un sitio de muestreo al azar sobre la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, reportando su ubicación geográfica en coordenadas UTM; así como el sitio de muestreo (1), localizados en el ecosistema en la subcuenca y/o microcuenca, confirmando y reportando para cada sitio el número de individuos por especies con respecto a lo reportado en el estudio técnico justificativo.

VII. Que derivado de la visita técnica al o los predios sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales realizada por el personal técnico de la Delegación Federal y de acuerdo al acta circunstanciada levantada el día 29 de Julio de 2016 y firmada por el promovente y/o su representante se observó lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- a) No se observó inicio de obra que implique Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.
- b) No hay indicios de incendios forestales en la superficie solicitada para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.
- c) Se coteja que las coordenadas que delimitan la superficie sujeta a Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales corresponden a las manifestadas en el Estudio Técnico Justificativo.
- d) Se confirma que la vegetación manifestada en el Estudio Técnico Justificativo corresponde a Matorral Sarcocaulle.
- e) El estado de la conservación de la vegetación es primario en buen estado de conservación.
- f) En los volúmenes de las materias primas maderables y no maderables que serán removidas con la implementación del Cambio de Uso de Suelo se encontraron diferencias mínimas.





- g) Las medidas de mitigación de los impactos ambientales son favorables si se cumplen y aplican adecuadamente.
 - h) Corresponde a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.
 - i) No se observaron tierras frágiles, es rocoso en su mayor parte.
 - j) El Proyecto se considera ambientalmente viable, siempre que las medidas de mitigación sean aplicadas adecuadamente y se cumpla con el programa de rescate.
- VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT-BCS.02.02.167/17 de fecha 25 de abril de 2017, esta Delegación Federal, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Marcelino González Amador en su carácter de Propietario, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$207,236.65 (doscientos siete mil doscientos treinta y seis pesos 65/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.8 hectáreas con vegetación de Matorral sarcocaulé, preferentemente en el estado de Baja California Sur.
- IX. Que mediante ESCRITO LIBRE de fecha 09 de junio de 2017, recibido en esta Delegación Federal el día 09 de junio de 2017, Marcelino González Amador en su carácter de Propietario, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$ 207,236.65 (doscientos siete mil doscientos treinta y seis pesos 65/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.8 hectáreas con vegetación de Matorral sarcocaulé, preferentemente en el estado de Baja California Sur.

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

CONSIDERANDO

- I. Que esta Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 38,39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- II. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de 120 al 127 de su Reglamento.
- III. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa se avocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el

promovente, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Artículo 15...

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030 de fecha 27 de Mayo de 2016, el cual fue signado por Marcelino González Amador, en su carácter de Propietario, dirigido al Delegado Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 3.999996 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de materiales pétreos parcela 71**, con pretendida ubicación en el municipio o los municipio(s) de Los Cabos en el estado de Baja California Sur.

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

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

I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;

II.- Lugar y fecha;

III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

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





que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Marcelino González Amador, en su carácter de Propietario, así como por ROLANDO ARMANDO ALONZO PUC en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Lib. BCS T-UI Vol. 2 Núm. 1.

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 en el presente expediente con los siguientes documentos:

Copia simple de Credencial para Votar a nombre de Marcelino González Amador con número de folio 0334033550228, expedida por el Instituto Nacional electoral.

Copia certificada de la Constancia emitida por el Comisariado Ejidal del Ejido Migriño, emitida en fecha 08 de marzo de 2016, mediante la cual se reconoce el carácter de poseionario al promovente, de la parcela identificada con el número 71.

Copia certificada de la Constancia emitida por el Comisariado Ejidal del Ejido Migriño, expedida por el Licenciado José Alberto Castro Salazar, Notario Adscrito a la Notaría número siete del Estado y con ejercicio en los Municipios de La Paz y Los Cabos, cuyo titular es el Licenciado Héctor Castro Castro; a través de la cual se acordó cambiar el destino sobre una superficie de tierras correspondientes al uso común, de la Parcela número 71, asignada al Marcelino González Amador, persona que se le reconoce la posesión, uso y explotación del citado inmueble para todos los efectos legales a que haya lugar, la cual cuenta con una superficie de 83,222.881 m².

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

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta Delegación Federal, mediante FORMATO FF-SEMARNAT-030, de fecha 27 de Mayo de 2016.

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, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

IV. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales





solicitada, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, establece:

ARTICULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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

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

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

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se comprometerá la biodiversidad**, se observó lo siguiente:
Del estudio técnico justificativo se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Vegetación

El área sujeta a cambio de uso de suelo consiste en la afectación de 3.99 hectáreas con vegetación de matorral sarcocaula, conforme la SERIE IV del INEGI.

Para demostrar que no se compromete la Diversidad Florística con el cambio de uso de suelo, se levantaron sitios de muestreo tanto en el área del proyecto, como en el tipo de vegetación afectado en la cuenca hidrológica forestal. Lo anterior, con la finalidad de realizar una comparación de la estructura vertical de la vegetación de matorral sarcocaula a través de diversos índices que describen la condición actual y dinámica que presenta la vegetación actualmente.

Derivado de los resultados de los índices del valor de importancia e índices de diversidad del Matorral Sarcocaula tanto en el área sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológica - forestal, se determinó lo siguiente:



Tabla 1.- Abundancia, IVI y Numero de Individuos propuestos para rescate

Especie		Abundancia Total en superficie solicitada	Abundancia (ind/ha)		IVI		Número de individuos propuestos para rescate
Nombre común	Nombre científico		Microcuenca	Superficie solicitada	Microcuenca	Superficie solicitada	
Arboreo							
Copakúin	<i>Pachycormus discolor</i>		23		5.91		
Torote colorado	<i>Bursera microphyla</i>	100	27	25	9.11	15.55	100
Torote prieto	<i>Bursera hindsiana</i>		10		6.27		
Torote blanco	<i>Bursera odorata.</i>		7		6.14		
Palo colorado	<i>Colubrina viridis</i>	150	3	38	3.32	17.49	150
Palo amarillo	<i>Esenbeckia flava</i>		3		3.49		
Ciruelo	<i>Cyrtocarpa edulis</i>	100	7	25	6.47	16.17	100
Palo Adan	<i>Fouquieria diguetii</i>	100	43	25	8.21	14.3	100
Palo blanco	<i>Lysiloma candida*</i>	140	3	35	3.49	17.35	140
Mezquite	<i>Prosopis articulata</i>		3		5.64		
Palo verde	<i>Cercidium floridum</i>		3		7.3		
Pimentilla	<i>Adelia virgata</i>		3		3.32		
Lombay blanco	<i>Jatropha cinerea</i>	290	43	73	9.2	22.95	290
Lombay rojo	<i>Jatropha vernicosa</i>		3		4.48		
Matacora	<i>Jatropha cuneata</i>		60		11.54		
Arbustivo							
Pimentilla	<i>Adelia virgata</i>	110		28		14.44	110
Colorin	<i>Erythrina flabelliformis</i>	100		25		14.92	100
Frijolillo dai	<i>Desmanthus fruticosus</i>	150		38		13.44	150
Ocote	<i>Gochhatia arborescens</i>	100		25		14.3	100
Liga	<i>Euphorbia misera</i>		7		4.82		
Damiana	<i>Turnera diffusa</i>		53		10.13		
Candelilla	<i>Pedialanthus macrocarpus</i>	100	3	25	3.32	9.93	100
Mangle dulce	<i>Maytenus phyllanthoides</i>		20		4.79		
Vara prieta	<i>Cordia parvifolia</i>		13		5.74		
Mariola	<i>Solanum hindsianum</i>		53		10.79		
Frutilla	<i>Lycium californicum</i>	110	7	28	4.82	14.6	110
Rama parda	<i>Ruellia californica</i>		20		5.99		
Incienso	<i>Encelia farinosa</i>		37		7.46		
Malva rosa	<i>Melochia tomentosa</i>		77		10.74		
Melon coyote	<i>Ibervillea sonora</i>		3		3.32		
Herbaceo							
Yuca-Merremia	<i>Merremia aurea</i>	60		15		7	60
Toji	<i>Phryginthus sonora</i>		7		2.62		
Melon coyote	<i>Ibervillea sonora</i>	90	7	23	4.82	8.95	90
Espuela del diablo	<i>Proboscidea altheaeifolia</i>	90	83	23	9.86	8.02	90
Flor de campo	<i>Ruellia californica</i>	70	50	18	7.22	6	70
Margarita amarilla	<i>Viguiera tomentosa</i>	100	27	25	7.45	8.48	100
Incienso	<i>Encelia farinosa</i>		70		10.84		
Frijolillo	<i>Maximowisdasonora</i>		23		3.67		
Poaceas	<i>Arsitidasp.</i>		20		7.98		
San Miguelito	<i>Antigonon leptotus</i>	70	43	18	9.41	8.96	70
Jumete	<i>Asclepias subulata</i>		17		5.37		
Carnosa	<i>Condalia globosa</i>		53		8.68		
Pasto buffel	<i>Pennisetum ciliare</i>	130		33		7.22	130



Suculentas							
Mezcal	<i>Agave sp</i>		7		2.21		
Datillo	<i>Yucca valida</i>		7		3.28		
Garambullo	<i>Lophocereus sp</i>		3		4.98		
Cardón	<i>Pachycereus pringlei</i>	80	23	20	4.88	8.87	80
Pitaya Agria	<i>Machaerocereus gummosus</i>	120	43	30	11.24	18.63	120
Pitaya dulce	<i>Stenocereus thurberii</i>	90	13	23	5.57	15.1	90
Choya pelona	<i>Opuntia cholla</i>		53		8.59		
Nopal	<i>Opuntia bravoana</i>		7		3.36		
Cochemia	<i>Cochemia poselgeri</i>		7		1.84		
Viejito	<i>Mammillaria petrophylla</i>		7		1.84		
Viejito	<i>Mammillaria dioica</i>	80	20	20	5.99	8.06	80
Pitayita	<i>Opuntia invicta</i>		10		2.5		
Biznaga	<i>Ferocactus peninsulæ</i>	90		23		9.32	90
							2620

Tanto en el predio como en el ecosistema de la cuenca presentan una composición florística medianamente similar, se observa que de las 58 especies totales, 17 especies se encuentran en el predio y se presentan también en la cuenca.

Las especies *Proboscidea altheaefolia*, *Ruellia californica* y *Antigonon leptopus*, tienen menor valor de importancia en el predio, que en la cuenca y analizando los componentes del valor de importancia, se obtiene que no habría por qué preocuparse de estas especies, debido a que se presentan de forma similar en el predio y en la cuenca y que poseen mayor representatividad en la cuenca.

En este contexto, las especies *Bursera microphylla*, *Colubrina viridis*, *Cyrtocarpa edulis*, *Fouquieria diguetii*, *Lysiloma candida**, *Jatropha cinérea*, *Pedialanthus macrocarpus*, *Lycium californicum*, *Ibervillea sonora*, *Viguiera tomentosa*, *Pachycereus pringlei*, *Machaerocereus gummosus*, *Stenocereus thurberii* y *Mammillaria dioica*, presentan un valor de importancia mayor en el predio que en la cuenca. Sin embargo, al analizar los componentes del valor de importancia se obtiene que en el predio hay mayor densidad, frecuencia y dominancia, que en la cuenca, pero los valores de densidad y frecuencia en la cuenca se encuentra muy cercanos a los del predio, no así para la dominancia, la cual se encuentra muy distante de la dominancia del predio, por lo que puede afirmarse que la vegetación que se presenta en el predio es maduro y en el de la cuenca es joven, debido a la cobertura que poseen.

Las especies *Pachycormus discolor*, *Bursera hindsiana*, *Bursera odorata*, *Esenbeckia flava*, *Prosopis articulata*, *Cercidium floridum*, *Adelia virgata*, *Jatropha vernicosa*, *Jatropha cuneata*, *Euphorbia misera*, *Turnera diffusa*, *Maytenus phyllanthoides*, *Cordia parvifolia*, *Solanum hindsianum*, *Ruellia californica*, *Encelia farinosa*, *Melochia tomentosa*, *Ibervillea sonora*, *Phryginthus sonora*, *Encelia farinosa*, *Maximowisdasonora*, *Arsitida sp.*, *Asclepias subulata*, *Condalia globosa*, *Agave sp*, *Yucca valida*, *Lophocereus sp*, *Opuntia cholla*, *Opuntia bravoana*, *Cochemia poselgeri*, *Mammillaria petrophylla* y *Opuntia invicta*, son especies características del Matorral sarcocaula, situación que no se presenta en el predio por lo que no debe existir preocupación al respecto.

Solo ocho especies se encuentran en el área sujeta a CUSTF estas son *Adelia virgata*, *Erythrina flabelliformis*, *Desmanthus fruticosus*, *Gochnatia arborescens*, *Merremia aurea*, *Pennisetum ciliare* y *Ferocactus peninsulæ*, no se encontraron en el ecosistema por afectar en la cuenca, las cuales son de gran importancia ecológica en el Matorral sarcocaula.

Se calculo en el índice de valor de importancia, en el área sujeta a CUSTF y en la cuenca hidrológico forestal, en donde se determino que; se presenta una mayor abundancia en cuanto



riqueza y estructura por estrato en la cuenca hidrológico forestal que en el área del proyecto, esto nos lleva afirmar que el área del proyecto alberga a menos plantas por hectárea que el matorral sarcocaula en la cuenca hidrológico forestal, y esto se debe al grado de perturbación que presenta dicha área, ocasionada por el uso de agostadero por los rancheros del lugar, ya que dentro de la superficie de CUSTF se tiene evidencia de extracción de individuos de especies forestales, lo que ha limitado la dominancia de especies en cuanto al número de individuos se refiere.

Sin embargo, al analizar la abundancia por hectárea de las especies florísticas del área sujeta a cambio de uso de suelo se encontró lo siguiente:

- 1) Para el estrato arbóreo del área sujeta a CUSTF las especies *Bursera microphylla*, *Colubrina glabra*, *Cylindropuntia cholla*, *Stenocereus gummosus*, presentaron mayor abundancia por hectárea en el área donde se llevará a cabo el proyecto que en el estrato arboreo de la cuenca hidrológico forestal.
- 2) Para el estrato arbustivo del área sujeta a CUSTF la especie *Ruellia californica* presentó mayor abundancia que en la cuenca hidrológico-forestal.
- 3) En el estrato herbáceo las especies florísticas reportadas en el área del proyecto se encuentran menos representadas que en la cuenca hidrológico-forestal.
- 4) En el estrato suculento las especies reportadas en el área del proyecto se encuentran menos representadas que en la cuenca hidrológico-forestal.

Debido a lo anterior, el IVI se ve influenciado y aunque los valores del mismo parezcan mayores en el área del proyecto, basta con mencionar que dicho índice contempla tres parámetros y por las condiciones de perturbación arriba referidas, factores como la dominancia se ven favorecidas, sin embargo al analizar la abundancia por hectárea y la presencia y ausencia en los estratos se determinó lo antes referido en los incisos 1-4.

Tabla 2.- Conforme al Índice de diversidad de Shannon se tiene lo siguiente:

N°	Especie	Nombre Común	Abundancia (ind./ha)	Abundancia relativa Pi=ni/N	Ln(pi)	(pi)xLn(pi)	Forma de crecimiento
1	<i>Merremia aurea</i>	Yuca-Merremia	2.29	0.0229	-3.7766	-0.0865	Trepadora
2	<i>Ibervillea sonorae</i>	Melon coyote	3.44	0.0344	-3.3711	-0.1158	Trepadora
3	<i>Proboscidea altheaeifolia</i>	Espuela del diablo	3.44	0.0344	-3.3711	-0.1158	Herbácea
4	<i>Ruellia californica</i>	Flor de campo	2.67	0.0267	-3.6224	-0.0968	Herbáceo
5	<i>Viguiera tomentosa</i>	Margarita amarilla	3.82	0.0382	-3.2658	-0.1246	Herbáceo
6	<i>Antigonon leptopus</i>	San Miguelito	2.67	0.0267	-3.6224	-0.0968	Herbáceo
7	<i>Pennisetum ciliare</i>	Pasto buffel	4.96	0.0496	-3.0034	-0.149	Herbácea
8	<i>Ferocactus peninsulae</i>	Biznaga	3.44	0.0344	-3.3711	-0.1158	Suculenta
9	<i>Pachycereus pringlei</i>	Cardon	3.05	0.0305	-3.4889	-0.1065	Suculenta
10	<i>Machaerocereus gummosus</i>	Pitaya Agria	4.58	0.0458	-3.0834	-0.1412	Suculenta
11	<i>Stenocereus thurberi</i>	Pitaya dulce	3.44	0.0344	-3.3711	-0.1158	Suculenta
12	<i>Mammillaria dioica</i>	Viejito	3.05	0.0305	-3.4889	-0.1065	Suculenta
13	<i>Erythrina flabelliformis</i>	Colorín	3.82	0.0382	-3.2658	-0.1246	Arbustiva
14	<i>Desmanthus fruticosus</i>	Frijolillo dai	5.73	0.0573	-2.8603	-0.1638	Arbustiva
15	<i>Gochnatia arborescens</i>	Ocote	3.82	0.0382	-3.2658	-0.1246	Arbustiva
16	<i>Pedialanthus macrocarpus</i>	Candelilla	3.82	0.0382	-3.2658	-0.1246	Arbustiva
17	<i>Lycium californicum</i>	Frutilla	4.2	0.042	-3.1704	-0.1331	Arbustiva
18	<i>Adelia virgata</i>	Pimentilla	4.2	0.042	-3.1704	-0.1331	Arbustiva
19	<i>Bursera microphylla</i>	Torote colorado	3.82	0.0382	-3.2658	-0.1246	Árborea
20	<i>Cyrtocarpa edulis</i>	Ciruelo	3.82	0.0382	-3.2658	-0.1246	Árborea
21	<i>Fouquieria diguetii</i>	Palo Adan	3.82	0.0382	-3.2658	-0.1246	Árborea
22	<i>Jatropha cinerea</i>	Lombay	11.07	0.1107	-2.201	-0.2436	Árborea
23	<i>Colubrina viridis</i>	Palo colorado	5.73	0.0573	-2.8603	-0.1638	Árborea
24	<i>Lysiloma candida*</i>	Palo blanco	5.34	0.0534	-2.9293	-0.1565	Árborea
Total			100	1		-3.113	
			$\sum ni=N$	$\sum ni=Pi$		$\sum pi \times \ln(pi)$	
Riqueza S= 24							
Resultado: Índice de diversidad Shannon-Wiener= H' = -\sum Pi(LnPi) =							3.113
Resultado: Índice de Equitatividad de Pielou= J' = H'/LnS =							0.9795





Tabla 3.- Índice de Shannon y de equitatividad para la vegetación.

Estrato	Microcuenca Hidrológico-forestal			Área sujeta a cambio de uso de suelo		
	Índice de diversidad de Shannon	H Máxima	Índice de Equitatividad	Índice de diversidad de Shannon	H Máxima	Índice de Equitatividad
Arbóreo	2.1666	4.2905	0.8001	1.7012	2.1748	0.9495
Arbustivo	2.011	4.4773	0.8387	1.78	1.9021	0.9934
Suculento	2.1302	4.0943	0.8573	1.5973	1.7492	0.9925
Herbáceo	2.1661	4.0943	0.9033	1.9156	2.3191	0.9844

Derivado de la tabla anterior, se tiene que la mayor diversidad se presenta en el la cuenca hidrológico forestal, y se debe precisamente a la mayor riqueza específica que se reportó en cada estrato, así como a la estructura de la vegetación (numero de individuos por especie), ya que hubo especies florísticas en los estrato (arbóreo y arbustivo) en el área del proyecto que presentaron mayor abundancia que en la cuenca hidrológico forestal (inciso 1 y 2 de este apartado), esto no se ve reflejado en los valores del índice de diversidad de Shannon, ya que dichas abundancia no son significativas y/o abruptas en cuanto al numero de individuos, por lo que el índice aplicado no lo detecta.

Asimismo, derivado de los índice de equitatividad se tiene que la diversidad de los estratos se encuentran próximos a alcanzar su máxima diversidad, es decir cuando todos las especies tienen el mismo numero de individuos y esto se determina en función del índice de Pielou, el cual, para el caso de la cuenca hidrológico forestal fluctúa entre 0.9033 a 0.8001 y para el área sujeta a cambio de uso de suelo de 0.9934-0.9495, en donde se denota que en el caso del área de cambio de uso de suelo la distribución del numero de individuos por especie en los estratos es más heterogéneo que en los estratos de la cuenca hidrológico forestal, lo anterior, se debe a la fuerte perturbación que presenta el área donde se pretende llevar acabo el cambio de uso de suelo.

Por lo anterior, se puede afirmar que las especies se comportan de acuerdo a la ecología del tipo de vegetación en estudio así mismo nos lleva a corroborar que las especies localizadas en el Matorral Sarcocaula de la cuenca hidrológico-forestal son únicas y exclusivas de sus estratos respectivos, lo cual hace suponer que la comunidad está en una constante regeneración y que al realizar la remoción de la vegetación por cambio de uso de suelo no se pone en riesgo ya que la superficie que será intervenida equivale a un 3.99 hectáreas con grado de perturbación bajo.

Una vez analizados los índices de diversidad y abundancias de las especies por estrato se desprende que; derivado de las diferencias en las abundancias de las especies *Bursera microphylla*, *Colubrina glabra*, *Cylindropuntia cholla*, *Stenocereus gummosus* y *Ruellia californica*, las cuales fueron mayores en el área del proyecto que en matorral sarcocaula en la cuenca hidrológico-forestal, se llevará acabo un programa de rescate y reubicación de las especies de importancia ecológica (*Bursera microphylla*, *Cylindropuntia cholla*, *Stenocereus gummosus*) así como de *Pachycereus pringlei*, *Stenocereus thurberi*, *Cochemia poselgeri* y *Mammillaria dioica*, las cuales aunque están bien representadas por su fisonomía y morfología así como de su importancia en el ecosistema poco afectado, se determino procedente realizar un rescate y reubicación para conservar especies nativas, su estructura y composición florística del ecosistema poco afectado.

Se determinó llevar acabo el rescate de 700 individuos, los cuales se van a obtener por diferentes técnicas (material vegetal y banqueo), a los cuales para garantizar su supervivencia al 80% se realizarán cercos vivos cuyas características se detallan en el anexo "Programa de





rescate y reubicación de vegetación".

Con lo anteriormente manifestado se determino que de acuerdo a los datos ecológicos del tipo de vegetación de "Matorral Sarcocaula" en la cuenca hidrológico forestal se encuentra mayor riqueza y mejor estructura que en el área sujeta a cambio de uso de suelo, por lo que no se compromete la diversidad florística al llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto.

Cabe mencionar que ninguna de las especies que integran la riqueza florística del área sujeta a cambio de uso de suelo se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, excepto la Mammillaria dioica.

Con base en las conclusiones arriba manifestadas, independientemente de que lo datos ecológicos reflejen buena representatividad de especies florísticas en el ecosistema en la cuenca que en el área sujeta a cambio de uso de suelo, el promovente llevara a cabo una serie de medidas de prevención para evitar posibles impactos en áreas aledañas no solicitadas en este estudio y disminuir el impacto que se le pueda ocasionar a la vegetación por otros factores ajenos al cambio de uso de suelo, tales como:

- Previo al inicio del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a todos los trabajadores que laboren en la remoción de la vegetación y en el establecimiento del proyecto agrícola se le dará un curso de capacitación sobre "CUIDADO DEL AMBIENTE EN TU ÁREA DE TRABAJO".
- Se impartirán pláticas para sensibilizar al personal que laborará en la obra a fin de evitar o disminuir daños a la flora y a la fauna y en general. Dicha sensibilización se realizará creando y difundiendo información relativa a las medidas de protección ambiental que deberán observar durante su participación en la obra.
- A todos los trabajadores se les dará capacitación sobre uso y manejo de fuego, dicho curso tendrá una duración de 2 horas divididas en 1 hora teórica y 1 hora práctica, esto con el fin de evitar los incendios forestales en la zona, principalmente en época de sequías aunque en la manera de lo posible se evitará el uso de fuego.
- Previo a las etapas de preparación del sitio y operación se utilizarán vías de acceso ya existentes, para evitar la apertura de otras a fin de reducir en lo posible los impactos que esto conlleva.
- Se respetaran las especies de importancia biológica, ya que de acuerdo a la naturaleza del proyecto y la superficie solicitada respecto a la superficie a utilizar es posible evitar el desmonte de algunos individuos de gran importancia biológica.
- Se realizará desrame, picado y dispersión del arbolado para facilitar su integración al suelo para su posterior utilización como materia orgánica para el establecimiento del proyecto agrícola de cultivos orgánicos.
- Para no afectar a la vegetación contigua al proyecto, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles hacia el centro del predio forestal ya desmontada.
- Cuando por las características del terreno, el derribo del arbolado pueda impactar o dañar a la vegetación adyacente, el promovente realizará la remoción del arbolado de forma gradual, empezando por el desrame hasta llegar a una altura adecuada en la cual se pueda realizar la remoción sin riesgo a dañar a la vegetación aledaña.





- Durante las labores de desmonte y limpieza no se permitirá el uso del fuego ni agroquímicos (herbicidas u otros productos químicos), así como tampoco se realizarán actividades de quema de ningún tipo de residuo.
- No se debe realizar ningún tipo de aprovechamiento o daño a especies de flora.
- Se vigilará la zona cuidando la no extracción de la vegetación para cualquier fin, si no se cuentan con los permisos necesarios.
- Se realizará supervisión periódica de manera mensual en los diferentes frentes de trabajo para vigilar el adecuado manejo y protección de las especies florísticas.
- La basura de tipo doméstico generada por los trabajadores deberá ser colectada al final de la jornada en bolsas de plástico, y la empresa contratista deberá llevar consigo contenedores para su disposición temporal, y deberá retirarlos a los sitios indicados por la autoridad municipal correspondiente.

Fauna

Con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que a la letra indica que la Secretaria solo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales siempre y cuando el Estudio técnico Justificativo correspondiente demuestre la excepcionalidad, referente a no comprometer la biodiversidad, ni provocar la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución de la captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean mas productivos a largo plazo, para dar cumplimiento al artículo antes referido se procedió a realizar un análisis comparativo de la fauna silvestre a través de diferentes indicadores, tales como la riqueza específica e índices de diversidad de Shannon - Wiener para cada grupo faunístico localizado, tanto en la área sujeta a cambio de uso del suelo, como la reportada a nivel de subcuenca.

En este sentido, para poder realizar dicha comparación, para cada uno de los grupos faunísticos se cálculo del índice de diversidad y se consideró tanto la unidad de análisis (cuenca hidrológico - forestal) y la superficie sujeta a cambio de uso del suelo del proyecto, cuyas condiciones ambientales homogéneas no marcaron diferencias considerables referentes a la riqueza y estructura faunística de dichas áreas de estudio (cuenca hidrológico - forestal y área sujeta a cambio de uso de suelo).

Como resultado del trabajo de campo, para la cuenca hidrológico-forestal se registró una riqueza específica de 120 especies; de las cuales 75 (62.5%) corresponden al grupo de las aves, 20 (16.67%) a la mastofauna y 25 (20.83%) a los reptiles. Cabe mencionar que no se encontraron anfibios debido a las características climáticas en donde se encuentra inmersa la cuenca hidrológica forestal.

Para el caso del área sujeta a cambio de uso de suelo se registró una riqueza específica de 103 especies; de las cuales 66 (64.07 %) corresponden al grupo de las aves, 14 (13.6 %) a la mastofauna y 23 (22.33 %) a los reptiles. Al igual que en la cuenca hidrológico - forestal, no se encontraron anfibios durante los muestreos realizados en la superficie de 20 hectáreas del área donde se llevará acabo el cambio de uso de suelo.





Tabla 4.- Comparación de la riqueza y estructura del grupo de las aves de la cuenca Hidrológico - Forestal con el área sujeta a cambio de uso de suelo.

No.	Nombre común	Nombre científico	Abundancia Microcuenca	Abundancia CUSTF	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Gorrón gorjinegro	Ambispiza bilineata	6	6	-
2	Verdín	Auriparus flaviceps	5	5	-
3	Codomiz californiana	Callipepla californica	6	6	-
4	Matraca del desierto	Campylorhynchus brunneicapillus	3	3	-
5	Kelele	Caracara cheriway	2	-	-
6	Cardenal rojo	Cardinalis cardinalis	1	-	-
7	Cardenal pardo	Cardinalis sinuatus	1	-	-
8	Carpodaco mexicano	Carpodacus mexicanus	8	8	-
9	Aura común	Cathartes aura	3	-	-
10	Gorrón arlequín	Chondestes grammacus	6	6	-
11	Tórtola	Columbina passerina	6	6	-
12	Cuervo mayor	Corvus corax	2	-	-
13	Carpintero desértico	Melanerpes uropygialis	3	3	-
14	Atrapamoscas	Myiarchus cinerascens	7	7	-
15	Gorrón doméstico	Passer domesticus	6	6	-
16	Gorrón coronirufa	Spizella passerina	4	4	-
17	Paloma de alas blancas	Zenaida asiática	6	6	-
TOTAL			75	66	

Tabla 5.- Comparación de la riqueza y estructura del grupo de los mamíferos de la cuenca Hidrológico - forestal con el área sujeta a cambio de uso de suelo.

No.	Nombre común	Nombre científico	Abundancia	Abundancia CUSTF	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Liebre cola negra	Lepus californicus xanti	3	3	-
2	Conejo	Sylvilagus bachmani peninsularis	3	3	-
3	Venado bura	Odocoileus hemionus peninsulae	1	-	-
4	Zorra gris	Urocyon cinereoargenteus	2	2	-
5	Juancito	Ammospermophilus leucurus extimis	4	4	-
6	Rata canguro	Dipodomys merriami brunensis	3	-	-
7	Coyote	Canis latrans	1	1	-
8	Zorrillo manchado	Spilogale gracilis lucosana	1	-	-
9	Ratón de campo	Peromyscus maniculatus coolidgei	2	1	-
			20	14	

Tabla 6.- Comparación de la riqueza y estructura del grupo de las reptiles de la cuenca Hidrológico - Forestal con el área sujeta a cambio de uso de suelo.

No.	Nombre común	Nombre científico	Abundancia	Abundancia CUSTF	NOM-059-SEMARNAT-2010
1	Iguana del desierto	Dipsosaurus dorsalis	6	6	-
2	Iguana	Ctenosaura hemilopha	1	1	Pr endémica
3	Cachorrta blanca arenera	Callisaurus draconoides	6	6	A no endémica
4	Güico rallado	Aspidoscelis tigris	5	5	-
5	Güico cola roja	Aspidoscelis hyperythra	4	4	A endémica
6	Cascabel de Baja California	Crotalus enyo	1	-	A endémica
7	Lagartija de las rocas de BC	Petrosaurus thalassianus	2	1	Pr endémica
TOTAL			25	23	



Derivado de las tablas anteriores, se afirma que tanto la cuenca hidrológico-forestal, como el área sujeta a cambio de uso de suelo es reducida, si tomamos como referencia los listados potenciales reportados para la zona y que la riqueza específica de los tres grupos reportados en el área de cambio de uso de suelo es menor comparado con el de la cuenca hidrológico-forestal.

No obstante, dada la baja riqueza específica que presenta el área sujeta a cambio de uso de suelo, también es muy reducida las poblaciones de las especies.

Lo anterior se debe a la que en la cuenca hidrológico-forestal delimitada en el capítulo III, se encuentra inmiscuida entre Todos Santos y El Pescadero, razón por la cual, las poblaciones de fauna silvestre se encuentran afectadas por diversos factores, ocasionados principalmente por el sector social. Asimismo, la baja riqueza y estructura faunística del área sujeta a cambio de uso de suelo, se debe a que dicha área limita con la carretera a Cabo San Lucas y durante los muestreos faunísticos, en el área del proyecto se detectó la presencia de la zona como agostadero de los rancheros, lo que ha convertido a la superficie en un área algo perturbada.

En el área de cambio de uso de suelo, el único grupo faunístico que resulta de gran importancia dado que cinco de sus especies se reportaron con alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, es el de los reptiles. Sin embargo, el número de individuos de dichas especies es reducido y se encuentran representados en la cuenca hidrológico-forestal, además se implementará un programa de rescate y reubicación de especies faunísticas anexo al presente estudio.

Es importante mencionar que dadas las condiciones físicas y biológicas que posee la cuenca hidrológico - forestal y el área sujeta a cambio de uso de suelo, la presencia del grupo de los anfibios no se reportó durante los muestreos realizados.

Aunado a lo anterior, se calcularon los índices de diversidad tanto para la cuenca hidrológico-forestal y el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Tabla 7.- Índices de diversidad para el factor fauna.

Grupo Faunístico	Microcuenca Hidrológico-forestal			Área sujeta a cambio de uso de suelo		
	Índice de diversidad de Shannon	H Máxima	Índice de Equitatividad	Índice de diversidad de Shannon	H Máxima	Índice de Equitatividad
Aves	2.704	4.3175	0.9544	2.4481	3.3142	0.9852
Mamíferos	2.0855	2.9957	0.9492	1.6731	2.3026	0.9338
Reptiles	1.7597	3.2189	0.9043	1.632	2.9444	0.9108
Anfibios	0	0	0	0	0	0

Conforme a los índices de diversidad de la tabla anterior se determinó una alta diversidad de especies, ya que se poseen valores altos del índices de equitatividad, lo que se interpretaría como un área de gran importancia faunística, sin embargo al observar la riqueza y estructura se encontró que esta es muy baja y es en estos casos donde el índice de diversidad pierde su funcionalidad, sin embargo, en párrafos anteriores se realizó la comparación de la abundancia reportada en el área de cambio de uso de suelo.

Es importante mencionar que todas las especies halladas en los la superficie donde se pretende llevar a cabo el cambio de uso de suelo del proyecto, también fueron registrados a nivel de cuenca e incluso, su representatividad en este nivel de análisis fue mayor, que en el área de cambio de uso de suelo.



Handwritten signature/initials



Derivado de lo antes expuesto, y con la finalidad de no comprometer la diversidad faunística de la cuenca hidrológico - forestal al realizar el cambio de uso de suelo, considerando que la riqueza y estructura es reducida (aves, mamíferos y reptiles) y nula (anfibios), previo al inicio de los trabajos, el promovente con el objeto de evitar cualquier tipo de daño a la fauna, implementará acciones de ahuyentamiento de la misma, asimismo, un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre, en donde se realizarán actividades únicas y exclusivas de cada grupo faunístico, tal como se manifiesta en el anexo (Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre) del presente estudio.

Se realizará el rescate y reubicación de las especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Aspidoscelis hyperythra*, *Callisaurus draconoides* y *Ctenosaura hemilopha*), tal como se especifica en el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.

Además, dentro de la cuenca hidrológico-forestal (listados potenciales) se encontraron especies en categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que también en el programa de rescate y reubicación se contemplan a dichas especies (se consideró el listado de especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de la cuenca, porque ecológicamente, la fauna presenta dinamismo y si en el momento de realizar los estudios las especies en categoría de riesgo no se hallaron en el área sujeta a cambio de uso de suelo, por la dinámica de la misma es posible que se presente en cualquier momento en el área objeto de la solicitud), las cuales van a ser rescatadas y reubicadas, tal como lo establece el Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre anexo al presente, en caso de que se presenten al momento de realizar el cambio de uso de suelo.

Con lo anteriormente manifestado, se concluye que todas las especies que se registraron en el área del proyecto durante los muestreos, así como de aquellas con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 de la cuenca hidrológico-forestal no se ponen en riesgo, porque se está previendo su rescate y reubicación, por lo tanto, para las especies en la NOM antes referida que se encuentran en la microcuenca y que no se reportaron en el área de cambio de uso de suelo, se propone el programa de rescate y reubicación como medida de prevención para dichas especies de importancia ecológica.

Además, previo al inicio de las actividades de remoción de vegetación y operación del proyecto se impartirá todo el personal involucrado el curso denominado "Cuidado al medio ambiente en tu área de trabajo", el cual está integrado por módulos enfocados a los diversos factores ambientales en donde resulta de gran importancia el módulo denominado "Biodiversidad".

De acuerdo con la información vertida anteriormente, se afirma que la diversidad faunística hallada en la zona sujeta a cambio de uso de suelo, no se ve comprometida en ningún momento, si consideramos que tanto la riqueza específica como la abundancia de los cuatro grupos faunísticos se encuentran completamente representados a nivel de subcuenca. Además de considerar que se implementarán importantes medidas de mitigación de carácter preventivo y de rescate que permitan garantizar la integridad de las especies y minimizar el impacto que podría ocasionar el establecimiento de ambas obras a los grupos faunísticos considerados en el presente análisis. Por lo tanto, se estaría cumpliendo con la excepcionalidad estipulada en el primer párrafo del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Derivado de la información vertida en el capítulo III, IV y X comparada en Estudio Técnico justificativo, se desprenden las medidas de prevención, con lo que se concluye que en efecto, no se compromete la diversidad del factor en estudio.

- Previo al inicio del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, a todos los trabajadores que laboren en la remoción de la vegetación y en el establecimiento del proyecto se le dará un





curso de capacitación sobre "CUIDADO DEL AMBIENTE EN TU ÁREA DE TRABAJO".

- Se impartirán pláticas para sensibilizar al personal que laborará en la obra a fin de evitar o disminuir daños a la flora y a la fauna y en general. Dicha sensibilización se realizará creando y difundiendo información relativa a las medidas de protección ambiental que deberán observar durante su participación en la obra.
- A todos los trabajadores se les dará capacitación sobre uso y manejo de fuego, dicho curso tendrá una duración de 2 horas divididas en 1 hora teórica y 1 hora práctica.
- Previo a las actividades de desmonte y despalme se realizarán recorridos para la detección de nidos, guaridas y/o refugios de la fauna silvestre, en cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen.
- Establecimiento de reglamentaciones internas y supervisión al personal para evitar cualquier afectación a la fauna silvestre.
- Se realizará ahuyentamiento de las especies faunísticas previo a la remoción de la vegetación en el área solicitada para el establecimiento del proyecto por medio de recorridos en los cuales se utilizaran sirenas, silbatos o matracas.
- Para no afectar al hábitat de fauna silvestre contigua al proyecto, el desmonte se efectuará dirigiendo la caída de los árboles hacia el centro del área de afectación del proyecto.
- Realizar las labores de preferencia en horarios diurnos, ya que durante la noche el ruido se incrementa.
- Evitar los ruidos innecesarios generados por silbatos, bocinas, sirenas, pitos, motores encendidos, etc. Para evitar en medida de lo posible el estrés a fauna que se encuentre en zonas cercanas al área del proyecto.
- Instalar y mantener en perfectas condiciones los silenciadores de los equipos a motor (vehículos, equipos y maquinarias).
- Mantener los vehículos en buenas condiciones y disponer de sistemas de escapes adecuados y eficaces.
- No se establecerán campamentos en el área del proyecto, con la finalidad de no desplazar a las especies faunísticas.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en cuestión, no compromete la biodiversidad.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados del mismo, consistente en que:

Para demostrar que la erosión provocada a consecuencia de la remoción de la vegetación por el cambio de uso de suelo en el área del proyecto, se realizará la comparación entre 3 escenarios los cuales reflejan la tasa de erosión en las condiciones actuales (sin cambio de uso de suelo),



Handwritten signature or initials



con las condiciones de remoción de vegetación (con el cambio de uso de suelo) y el tercer escenario el cual reflejará las condiciones del sitio en cuanto a la tasa de erosión con las medidas de mitigación propuestas para el área del proyecto.

La erosión real fue calculada en el capítulo IV y en el anexo A " Escenarios de erosión de suelo en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales " se muestra como se calculó el escenario dos y tres, que corresponde a la tasa de erosión sin vegetación (erosión potencial) y con medidas de mitigación respectivamente.

- Mejoramiento de cobertura en 3.971 hectáreas con con la reubicación de la vegetación.

- Mejoramiento de captación de agua por medio de 7 gaviones los cuales captarán 503.37 m³ de agua infiltrada.

Conforme al diagrama anterior, se observa que se le da cumplimiento a lo establecido en el artículo 117 de la LGDFS, en donde se establece que el Estudio Técnico Justificativo debe demostrar que no se provocará erosión de suelos con el nuevo uso propuesto, que para el caso que nos ocupa corresponde sembradío de cultivos orgánicos, en donde se pretende conservar la totalidad del suelo.

Sin embargo, durante los 60 meses que se tiene contemplado llevar a cabo la remoción de vegetación y en ese mismo periodo se pretende llevar a cabo la siembra en el proyecto, se prevé que exista una erosión potencial, la cual se verá aminorada por diversos factores sobre el suelo en la superficie de 3.99 hectáreas, tales como: cercado de la periferia del área sujeta a cambio de uso de suelo con la barda verde perimetral, presencia de maquinaria, entre otros.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para el cálculo de la infiltración dentro de la zona sujeta a cambio de uso de suelo la cual cubre una superficie total de 20 hectáreas, se utilizó la metodología de Balance Hidrometeorológico, el cual basa el cálculo de la infiltración en las entradas y salidas al sistema hídrico, este método establece como entrada de agua al sistema la lluvia, y las salidas están definidas en la evapotranspiración y el escurrimiento, por lo que da por hecho que la diferencia entre la evapotranspiración y el escurrimiento en la precipitación es igual a la infiltración que se tiene en un área determinada, los cálculos detallados se encuentran en el capítulo IV y en el anexo del Estudio Técnico Justificativo " Escenarios de infiltración de agua en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales ".

A continuación se presentan las condiciones del sitio antes, durante y después de la ejecución del cambio de uso de suelo, a través de tres escenarios, la primer condición planteada en el escenario 1 es la que hace referencia a las condiciones de infiltración normales del sitio en donde considera la cobertura de la vegetación natural, a lo anterior, que le llamamos infiltración real, la cual fue calculada en el capítulo IV del Estudio Técnico Justificativo, el escenario 2 hace





referencia a las condiciones en las que es removida la vegetación en su totalidad, el escenario 3 muestra las condiciones que se tendrán después de llevar a cabo las medidas de mitigación que se proponen en el capítulo IX del Estudio Técnico justificativo, cuyos cálculos se presentan en el anexo referido.

- Mejoramiento de cobertura en 3.971 hectáreas con con la reubicación de la vegetación.
- Mejoramiento de captación de agua por medio de 7 gaviones los cuales captarán 503.37 m³ de agua infiltrada.

El Mejoramiento (aumento) de cobertura vegetal en 3.971 hectárea, con lo cual se garantiza que no se disminuirá la captación de agua (infiltración) durante el cambio de uso de suelo y después de establecer el nuevo uso del proyecto que nos ocupa, dando cumplimiento a la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 117 de la LGDFS.

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

4.- Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo**, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

El proyecto consiste en la siembra de cultivos orgánicos en una superficie de 39,999.962 m² en el Ejido Migriño, Baja California Sur, consistente en la explotación de un banco de materiales pétreos en material grinitico.

Este proyecto traerá consigo el aumento en la capacidad generar material para la construcción, garantizando el suministro de este tipo de material en el municipio de Los Cabos, con la confiabilidad y seguridad requerida. Así mismo, con el desarrollo del mismo se crearán empleos, principalmente en el nivel local y de proveedores regionales, así como el fomento a la inversión nacional. También se tiene un área que se utiliza para uso d extracción de materiales hacia el suroeste.

Inversión requerida para la construcción del proyecto

Se espera una inversión de \$4'000,000 (cuatro millones de pesos) en la totalidad del proyecto.

Empleos generados durante el cambio de uso de suelo

Desde el punto de vista socioeconómico, la remoción de vegetación, preparación del sitio y construcción del proyecto traerá beneficios directos e indirectos en la población en el municipio de Los Cabos. Uno de los más importantes durante el proceso constructivo, es el que refiere a la generación de empleos.





Tabla 8.- Empleos generados durante la construcción del proyecto.

Personal	Cantidad	Tipo de empleo	Disponibilidad local y/o regional	Costo del jornal (\$)	Costo del jornal (\$) semana total trabajadores	Total Semanas	Costo total (\$)
Supervisor General	1	Permanente	100%	500	7000	81	567000
Supervisor ambiental	1	Temporal	100%	500	7000	81	567000
Coordinador técnico	2	Permanente	100%	450	6300	81	510300
Topógrafo	1	Temporal	100%	350	4900	81	396900
Ayudantes generales maquinaria	20	Permanente	100%	200	28000	50	1400000
Ayudantes generales planta	20	Permanente	100%	350	49000	31	1519000
Trabajadores generales	20	Permanente	100%	250	5250	12	63000

Aunado a los empleos directos que tendrá la implementación del proyecto, también se generarán empleos de tipo indirecto los cuales se caracterizan por que son empleos que no están registrados directamente dentro del proyecto pero que tendrán un impacto por los bienes y servicios que requerirá y demandaran las personas que trabajaran directamente en el proyecto.

Estos empleos fueron estimados en alrededor de 30 con un salario mínimo diario 63.33 pesos por lo que estos tipos de empleos tendrán un beneficio calculado en 1,899.90 (Mil ochocientos noventa y nueve pesos 90/100 M.N), los cuales representan una derrama económica directa dentro del municipio.

Asimismo, para ejecutar la diversas actividades que el cambio de uso de suelo implica, se requieren de diversos servicios que todos los involucrados requerirán durante las actividades por lo que en la siguiente tabla se detalla la Derrama Económica por diversos servicios a utilizar estimada por el cambio de uso de suelo.

Tabla 9.- Derrama económica durante el cambio de uso de suelo por diversos servicios.

Derrama económica generada por el proyecto a nivel local					
Concepto	Cantidad	Unidad	Costo unitario (\$)	Periodo (semanas)	Costo total (\$)
Hospedaje	30	habitaciones	400	3.5	42,000.00
Alimentación	60	comidas	70	9.2	38,640.00
Artículos de aseo	60	empleados	150	81	729,000.00
Servicio de lavandería	60	empleados	160	81	777,600.00
Total			1,587,240.00		
Hospedaje: se considera habitaciones dobles					
En los cálculos se incluye las tres comidas diarias					

Como se indicó en el Tabla anterior con la ejecución del proyecto se estima una derrama económica indirecta de \$1'587,240.00 (Un millón quinientos ochenta y siete mil doscientos





cuarenta pesos 00/100 M.N.) por los conceptos de hospedaje, alimentación entre otros, con esto se vendrá a beneficiar los poblados cercanos al proyecto, es decir El Pescadero y Todos Santos.

Población Beneficiada

Este proyecto beneficiará directamente a los poblados ubicados al sur y norte del proyecto, garantizando un suministro confiable de alimentos orgánicos con calidad y continuidad. Durante la etapa de este proyecto se crearán empleos temporales presentándose una derrama económica de importancia en la región.

Una vez en operación el proyecto será factible atender nuevas solicitudes de suministro de hortalizas y demás cultivos orgánicos, motivando nuevas oportunidades de crecimiento en la economía y desarrollo de los poblados de Todos Santos y El Pescadero, así como fuentes de empleo permanentes.

Beneficios Esperados

- Satisfacción de demanda de alimentos al menor costo.
- Ventas de orgánicos incremental
- Estabilidad económica en la región por la funcionalidad de centros agrícolas.

Servicios Ambientales

Con la finalidad de establecer un comparativo entre los costos que se ocasionarán al realizar el CUSTF por el desarrollo de la obra con los beneficios que se obtendrán en la etapa operativa de la misma, a continuación se realizan estimaciones de los bienes y servicios ambientales que actualmente brinda el área sujeta a cambio de uso de suelo.

Derivado de los cálculos estimados en el capítulo XI del estudio técnico justificativo, se determinó que en el área sujeta a cambio de uso de suelo se afectan servicios ambientales y cuya valoración económica es la siguiente:

Tabla 10.- Valoración económica de los servicios ambientales.

Servicios ambientales del artículo 7 fracción XXXVII de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	Cuantificación económica dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo
La provisión del agua en calidad y cantidad	\$1,558.97
La captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales	\$21,503.98
La generación de oxígeno	\$46.80
La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	\$399,430.00
La protección y recuperación de suelos	\$3'200,000.00
Total	\$3'622,539.75

Con base en los datos presentados anteriormente se tiene que el valor económico de los servicios ambientales de la superficie de 20 hectáreas asciende a \$3'622,539.75 (Tres millones seiscientos veintidos mil quinientos treinta y nueve pesos 75/100 M.N.)

Recursos Biológicos Forestales





En el capítulo XV del Estudio Técnico Justificativo se calcula el costo de los recursos biológicos forestales los cuales fueron los siguientes:

Tabla 11.- Recursos biológicos forestales (\$) que se dejarían de percibir por motivo del CUSTF.

Conceptos	Millones de pesos
Inversión del proyecto	\$4.0000000
Empleos generados	\$5.5100500
Empleos indirectos	\$0.0018999
Derrama económica durante el CUSTF	\$1.5872400
Servicios Ambientales	\$13.1289689
Recursos biológicos forestales	\$4.5300950

Derivado de las tablas anteriores se tiene que para la biodiversidad en el área de cambio de uso de suelo se tiene un monto total de \$399,430.00 y que corresponde \$364,000.00 pesos para la diversidad florística y \$35,430.00 para la diversidad faunística.

Comparación de la Inversión-Derrama económica-Recursos Forestales.

Derivado de la información vertida en los apartados anteriores, se tiene lo siguiente:

Tabla 12.- Monto total por concepto.

Conceptos	Millones de pesos
Inversión del proyecto	\$4.0000000
Derrama económica durante el CUSTF	\$7.0991899
Valoración de los Recursos forestales	\$17.6590639

Conforme a la tabla anterior se desprende la comparación económica entre el desarrollo del proyecto y los recursos que aporta el ecosistema forestal.

- Se contabilizo la derrama económica obtenida mediante los servicios requeridos durante el cambio de uso de suelo y los empleos que el mismo requerirá. Se contabilizó el valor económico que tienen los servicios ambientales y recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de suelo.

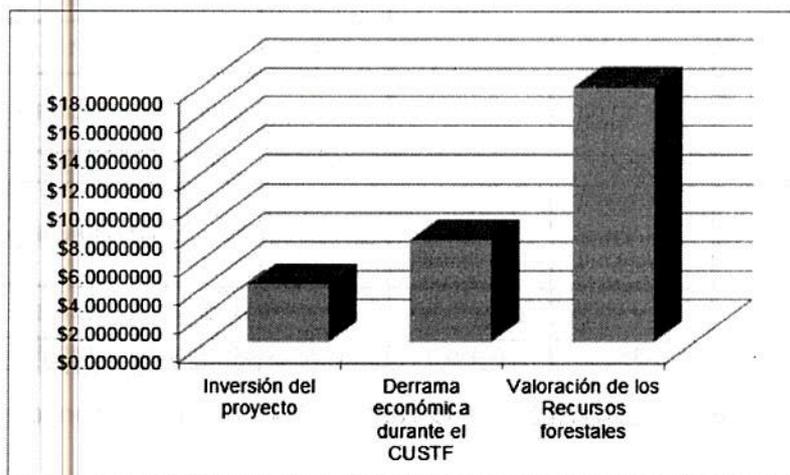


Figura 1.- Monto de la inversión y derrama económica de la obra





Conforme las tablas y grafica anterior, se puede afirmar que el valor económico que actualmente poseen los recursos forestales (Servicios ambientales, recursos biológicos forestales) del área sujeta a cambio de uso de suelo, consistente en 3.99 hectáreas, es muy baja comparada con la derrama económica durante el cambio de uso de suelo e inversión del proyecto.

Con vista en las manifestaciones proporcionadas anteriormente, se desprende que con el uso actual del suelo los recursos forestales del área sujeta a cambio de uso de suelo fueron valorados aproximadamente en \$27'099,189.90 y con el nuevo uso propuesto, consistente en cultivos orgánicos se crearán las condiciones para abastecer de materiales en el municipio de Los Cabos, mejorando su calidad de vida, así como la mejora en los ingresos económicos de la población al facilitar el desarrollo de proyectos productivos.

Observando la información de las tablas anteriores se observa una diferencia sobre la valoración económica que generaría la inversión del proyecto así como el cambio de uso de suelo sobre la aportación económica de los recursos forestales hacia el municipio de La Paz, los costos que se presentan para los servicios ambientales están dados con base a información de mercado recabada en la región, sin embargo dentro de la zona estos recursos no son extraídos para su comercialización y tampoco para el autoconsumo de las poblaciones cercanas por lo que estos recursos no son aprovechados de manera directa.

Valoración económica a largo plazo de los servicios ambientales.

La implementación del proyecto no solo tendrá una derrama económica durante la implementación (preparación y operación) del mismo, los beneficios económicos se generarán año con año ya que el proyecto ayudará a mejorar el consumo de alimentos orgánicos saludables. A continuación se presenta una valoración económica realizada para el año 2020 de los servicios ambientales y la valoración económica de la implementación del proyecto y derrama económica que el mismo generará anualmente.

Para el caso de los servicios ambientales que actualmente brinda la superficie de 20 hectáreas solicitada para cambio de uso de suelo presentan un monto bajo económicamente hablando, el cual se verá disminuido para el año 2021, debido precisamente a su ubicación, así como a los fines que se tienen contemplados en el plan de desarrollo municipal para dicha área.

Tabla 13.- Proyección del detrimento económico de los servicios ambientales a mediano plazo en la superficie de 3.99 hectáreas.

Servicios ambientales	Cuantificación económica 2016	2017	2018	2019	2020	2021
La provisión del agua en calidad y cantidad	\$1,558.97	\$1,247.18	\$935.38	\$623.59	\$311.79	\$0.00
La captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales	\$21,503.98	\$17,203.19	\$12,902.40	\$8,601.61	\$4,300.79	\$0.00
La generación de oxígeno	\$46.80	\$37.44	\$28.08	\$18.72	\$9.36	\$0.00
La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida	\$399,430.00	\$319,544.00	\$239,658.00	\$159,772.00	\$79,886.00	\$0.00
La protección y recuperación de suelos	\$3,200,000.00	\$2,560,000.00	\$1,920,000.00	\$1,280,000.00	\$640,000.00	\$0.00
Total	\$3,622,539.75	\$2,898,031.81	\$2,173,523.86	\$1,449,015.92	\$724,507.94	\$0.00

De acuerdo a la información presentada en la tabla anterior la valoración económica de los





servicios ambientales que actualmente se tiene en el área de cambio de uso de suelo, objeto de este estudio, se ve disminuidos, llegando a ser nulos para el año 2020, considerando lo anterior, para el año 2021, los servicios ambientales que actualmente brinda la superficie de 3.99 hectáreas se verán subsanados y estos se mejoraran a través de la sucesión ecológica, con la reforestación de la zona tratando que que el relieve se parezca en lo ms posible al actual.

Cabe mencionar, que la superficie en donde se pretende llevar acabo el cambio de uso de suelo, la vegetación de tipo primaria esta en proceso deterioro, tal como se ha manifestado en capítulos de este estudio.

Después que entre en operación el proyecto se tiene proyectado que el mismo genere **\$3 millones de pesos anuales**, con lo que se muestra que se va a obtener un ingreso superior por la operación del proyecto comparado con lo que los servicios ambientales y recursos biológicos pudieran alcanzar anualmente. Tal como se muestra en la siguiente grafica.

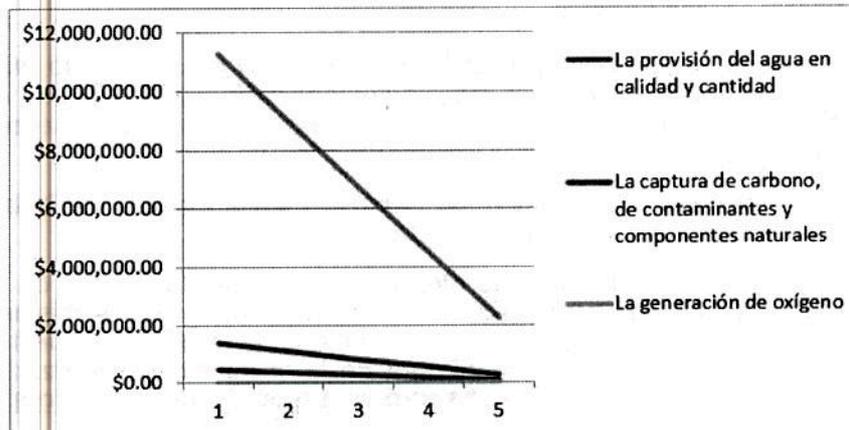


Figura 2.- Comparación de los beneficios económicos a mediano plazo en el área sujeta a cambio de uso de suelo.

De la figura anterior se observa que la valoración económica de los servicios ambientales que provee la zona sujeta a cambio de uso de suelo es mínima comparada con la derrama económica del proyecto, por lo tal se puede afirmar que el uso propuesto para el cambio de uso de suelo es más productivo a largo plazo.

Con vista en la información proporcionada, se aprecia que la superficie forestal solicitada para cambio de uso de suelo no cuenta con los elementos biológicos que generen mayores beneficios a largo plazo, tomando en cuenta que es una vegetación primaria en proceso de degradación, manifestándose por lo valores de valor de importancia en donde se presentó mayor dominancia en el estrato arboreo, que en las arbustivas, suculentas y herbáceas, además de que se observan fuertes indicios de perturbación antropogénica, debido a la colindancia con la zona de agostadero, razón por la cual el valor estimado de los recursos forestales (Servicios ambientales, recursos biológicos forestales) es de **\$3'622,539.75**, el cual se vería disminuido a través del tiempo para el año 2021, alcanzado un valor de \$0.00, por las condiciones anteriormente manifestadas; por lo que es justificable que se considere que el uso alternativo del predio sea más productivo a largo plazo con la serie de beneficios que traerá consigo el establecimiento del proyecto, ya que se espera una inversión de **\$4 millones** de pesos, **\$7.099 millones** de derrama económica durante el cambio de uso de suelo operación del proyecto y





una derrama de **\$5 millones** de pesos anuales durante la operación.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- i. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se avocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

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

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

- 1.- En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal recibida 23 de Junio de 2016 mediante minuta de fecha 28 de Junio de 2016.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **NO se observó vestigios de incendios forestales.**

- ii. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la LGDFS, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como atender lo que dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables, derivado de la revisión del expediente del proyecto que nos ocupa se encontró lo siguiente:

De conformidad con el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el DOF del 24 de febrero de 2014 y normatividad aplicable, se anexa a la presente resolución el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de la Vegetación Forestal Afectada, y su Adaptación al Nuevo Hábitat, a ejecutarse en la superficie solicitada para CUSTF y plantea que reforestará un total de 2620 individuos en una superficie total de 3,9710.00 m² m² o 0.3971 hectáreas de acuerdo con las evaluaciones de las medidas de mitigación necesarias para contrarrestar los efectos negativos que el CUSTF ocasionará a la vegetación forestal.



Normas Oficiales Mexicanas

NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007

Para el caso específico del cambio de uso de suelo del proyecto, no se pretende hacer uso del fuego. En caso extremo, se utilizarán fogatas para calentar comida por parte de la gente que labore en el predio; ante esta situación se dará cumplimiento a los apartados 4.1.1, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.6 y 5.3.7. En todo momento se atenderá lo que marque la Delegación Federal de la PROFEPA en el Estado, tal como lo marca el apartado 7.1 de la norma.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Los listados de especies de flora y fauna que se obtuvieron durante la fase de campo fueron cotejados conforme a la lista que marca la presente Norma, para determinar la existencia o no en el predio de especies enlistadas en la misma. En la fracción de terreno donde se pretende cambiar el uso de suelo no se identificaron especies de flora enlistadas en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059- SEMARNAT-2010. De manera directa solamente se identificó una especie de fauna catalogada en alguna categoría de riesgo, sin embargo, de manera indirecta se reportan por lo menos nueve especies más, por lo que el proyecto propone aplicar medidas de mitigación específicas para la fauna.

NOM-041-SEMARNAT-2006

En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio así como durante la operación del proyecto; serán vehículos propiedad del promovente o en su defecto se establecerá, en el contrato respectivo con la persona física y/o moral que se encargue de arrendar algún vehículo que reúna las características de esta norma, la necesidad o condicionante de que este cumpla con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.

NOM-080-SEMARNAT-1994

En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio así como de la operación del proyecto; los únicos vehículos, que reúnen características para ser considerados en esta norma, que transitarán por el proyecto serán propiedad del promovente; en caso contrario se establecerá, en el contrato respectivo con la persona física y moral con quien se arrienda alguno, la necesidad o condicionante de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumplan con las verificaciones correspondientes que marque la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y el Gobierno del Estado; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.

NOM-081-SEMARNAT-1994

Se realizó la revisión de la presente norma, sin embargo, ninguna de las etapas del proyecto considera alguna fuente fija que pueda ser considerada en esta norma y que por lo tanto, pueda rebasar los límites máximos permisibles de emisión de ruido.



X
S
D



Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

	REGIÓN ECOLÓGICA; 4.32 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 5. Sierras y Piedemontes El Cabo 24. Serranía del Burro (de Coahuila)		
	Localización: 5. Sur de Baja California Sur 24. Norte de Coahuila		
	Superficie en km²: 5. 7,428.10 24. 13,462.34 Superficie Total:	Población por UAB: 5. 247,974 24. 796 Población Total: 248,770 hab.	Población Indígena: 5. Sin presencia 24. Sin presencia
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	5. Estable a Medianamente estable. Conflicto Sectorial Alto. Muy baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 45.5. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de tipo comercial. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera. 24. Estable. Conflicto Sectorial Nulo. Niveles medios superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Baja degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja y no hay superficies urbanas. Longitud de Carreteras (km): Muy baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Sin información. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km ²): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación, Forestal y Pecuario. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 8.8. Muy baja marginación social. Alto índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy alto indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033:	5. Inestable. 24. Medianamente estable		
Política Ambiental:	5, 24 - Preservación y Aprovechamiento sustentable		
Prioridad de Atención:	5. Baja 24. Muy baja		





UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de Interés	Estrategias sectoriales
5	Preservación de Flora y Fauna	Turismo	Forestal - Minería	CFE- Ganadería - SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 37, 43, 44
24	Preservación de Flora y Fauna	Forestal - Ganadería - Minería	Turismo	Industria - PEMEX	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 36, 37, 42, 44
Estrategias. UAB 5					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			
B) Aprovechamiento sustentable		4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas.			
D) Dirigidas a la Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios		15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto Invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. 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).			
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
C) Agua y Saneamiento		27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.			
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional		30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.			
E) Desarrollo Social		33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.			
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional					
B) Planeación del Ordenamiento Territorial		43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.			



- iii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

Mediante oficio N° SEMARNAT-BCS.02.02.167/17 de fecha 25 de abril de 2017, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$207,236.65 (doscientos siete mil doscientos treinta y seis pesos 65/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.8 hectáreas con vegetación de Matorral sarcocaulé, preferentemente en el estado de Baja California Sur.

- iv. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante ESCRITO LIBRE de fecha 09 de junio de 2017, recibido en esta Delegación Federal el 09 de junio de 2017, Marcelino González Amador, en su carácter de Propietario, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 207,236.65 (doscientos siete mil doscientos treinta y seis pesos 65/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 14.8 hectáreas con vegetación de Matorral sarcocaulé, para aplicar preferentemente en el estado de Baja California Sur.

Por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 12 fracciones XXIX, 16 fracciones XX, 58 fracción I y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXX, 38, 39 y 40 fracción XXIX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 3.999996 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Banco de materiales pétreos parcela 71**, con ubicación en el o los municipio(s) de Los Cabos en el estado de Baja California Sur, promovido por Marcelino González Amador, en su carácter de Propietario, bajo los siguientes:

TERMINOS

- i. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral sarcocaulé y el cambio de uso de suelo que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: Superficie Solicitada

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	595600.8342	2550335.7958
2	595657.9889	2550108.8854



Handwritten signature/initials



VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	595513.5849	2549982.231
4	595456.4302	2550209.2414

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

PREDIO AFECTADO: Cerro La Calabaza, Poblado El Migrifto, Delegación Cabo San Lucas.

CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN: C-03-008-BMP-001/17

ESPECIE	N° DE INDIVIDUOS	VOLÚMEN	UNIDAD DE MEDIDA
Machaerocereus gummosus	30	120	Metros cúbicos
Euphorbia antisiphylitica	25	100	Metros cúbicos
Pachycereus pringlei	20	80	Metros cúbicos
Gochnatia hypoleuca	25	100	Metros cúbicos
Lycium californicum	27.5	110	Metros cúbicos
Mammillaria dioica	20	80	Metros cúbicos
Stenocereus thurberi	22.5	90	Metros cúbicos
Viguiera laciniata	25	100	Metros cúbicos
Erythrina flabelliformis	25	100	Metros cúbicos
Adelia virgata	27.5	110	Metros cúbicos
Ferocactus peninsulae	22.5	90	Metros cúbicos
Ibervillea sonora	22.5	90	Metros cúbicos
Pennisetum sp	32.5	130	Metros cúbicos
Manihot esculenta	15	60	Metros cúbicos
Proboscidea parviflora var sinaloensis	22.5	90	Metros cúbicos
Ruellia californica	17.5	70	Metros cúbicos
Desmanthus virgatus	37.5	150	Metros cúbicos
Antigonon leptopus	17.5	70	Metros cúbicos

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el promovente deberá de implementar las actividades de ahuyentar la fauna silvestre y, en su caso, el rescate y reubicación de los individuos presentes. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.
- v. El titular de la presente resolución deberá de implementar todas las acciones necesarias para





evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna y flora silvestre que se encuentre en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirá en los informes periódicos.

- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 123 Bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previa a las labores de la remoción de la vegetación y despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un 80.% de supervivencia de las referidas especies, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VII. Previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, deberá implementar el programa de rescate y reubicación de las especies de flora, propuesto en el estudio técnico justificativo, así mismo, en caso de localizarse en los predios forestales requeridos, especies con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas deberán ser rescatadas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- VIII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manual y no se deberá de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propician erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo.
- IX. El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional, a efecto de que el arbolado caiga hacia el lado del área sujeta a cambio de uso de suelo y no perturbe la vegetación existente y el renuevo de las zonas aledañas. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y 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, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión, deberán depositarse en un área próxima al área de trabajo en zonas sin vegetación forestal dentro del derecho de vía. Las acciones relativas a este Término deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este resolutivo.
- XI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XV de este Resolutivo.
- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones



deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XV de este Resolutivo.

- XIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante esta Delegación Federal la documentación correspondiente.
- XIV. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de **10 días hábiles** siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación, se deberá notificar por escrito a esta Delegación Federal, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XV de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- XV. Se deberá presentar a esta Delegación Federal con copia a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) del estado, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos que deben reportarse, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- XVI. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Baja California Sur con copia a esta Delegación Federal de la SEMARNAT, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- XVII. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de 60 Mes(es), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Delegación Federal, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.
- XVIII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de doce meses, en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de flora del proyecto.
- XIX. Se procede a inscribir dicha autorización de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Registro Forestal Nacional.

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

- I. Marcelino González Amador, será el único responsable ante la PROFEPA en el estado de Baja California Sur, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. Marcelino González Amador, 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 autorización.

- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Baja California Sur, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. Marcelino González Amador, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. 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.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Marcelino González Amador, en su carácter de Propietario, la presente resolución del proyecto denominado **Banco de materiales pétreos parcela 71**, con ubicación en el o los municipio(s) de Los Cabos en el estado de Baja California Sur, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

EL DELEGADO FEDERAL



DR. JORGE IVÁN CÁCERES PUIG



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

C.c.e.p. Lic. Augusto Mirafuentes Espinoza.- Director General de Gestión Forestal y Suelos.- Ciudad de México, Atención.
Dr. Rodrigo Guerrero Rivas.- Secretario de Desarrollo Económico Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado de Baja California Sur.
Ing. Saúl Colín Ortiz.- Delegado de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado de Baja California Sur.
Arq. Francisco Javier García Guerrero.- Gerente Estatal de la Comisión Nacional Forestal en Baja California Sur.
Archivo.

C/429

25S.712.19.17-16

MCMPU/BMM/PAGH/SLHT

ANEXO DEL OFICIO SEMARNAT-BCS.02.02.344/17

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO **"BANCO DE MATERIALES PÉTREOS PARCELA 71"**

I. INTRODUCCIÓN.

Un programa de restauración no se centra en el desarrollo propio de actividades físicas, como la inclusión de plantas a través de reforestación o ejecución de obras de conservación de suelos, sino que contempla la combinación de múltiples conocimientos técnico-científicos sobre la ecofisiología de las especies vegetales, las características del suelo, la dinámica de los nutrientes en el mismo, la historia natural de la localidad, el uso del suelo tradicional, el impacto de la transformación del sistema en las comunidades humanas que lo aprovechan y la importancia económica y social potencial de las especies nativas, entre otras, a fin de generar como resultado un sistema diverso y similar, en cuanto a composición y estructura. Este sistema debe, además, ser autosustentable no solo en términos ecológicos, sino también sociales, al constituir una fuente de recursos económicos para las comunidades aledañas y al ser explotado por éstas de manera racional, garantizando así su conservación.

Restaurar la cubierta vegetal se ha convertido en una necesidad inaplazable que debe estar sustentada en un conocimiento adecuado de la flora nativa de las diversas regiones y de la biología reproductiva de las plantas, (Vázquez-Yanes et al., 1997). Asimismo, es necesario recuperar la gran cantidad de suelos degradados y de contribuir al mejoramiento del ambiente productivo natural.

El presente programa considera las actividades y técnicas propuestas para llevar a cabo el rescate de flora nativa para el proyecto denominado **"Banco de Materiales Pétreos Parcela 71"**, promovido por la persona física **Marcelino González Amador**, que se desarrollará en un predio (s) con una superficie total de 83, 222.881 m² (08-32-22.881 ha), del Lote (s) de terreno rústico identificado como Parcela 71, ubicada en el Ejido Migriño, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, derivado del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), en una superficie de 39, 999.96 m² (**03-99-99.96 ha**).

El programa de rescate y reubicación de flora incluye una serie de etapas que deben considerarse durante la ejecución. Las actividades de rescate y reubicación de flora se ejecutará principalmente respecto de especies endémicas, de alto valor ecológico, importancia económica o cultural, también tomando en consideración a aquellas especies de flora silvestre que, por sus características biológicas, tengan las mejores posibilidades de adaptación y sobrevivencia en el ecosistema.

De las especies de flora silvestre presentes dentro del área monitoreada no se encuentra ninguna especie listada en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010). De igual manera para fauna, no se observaron especies, en alguna categoría de riesgo en el área de influencia; sin embargo, se debe considerar la distribución potencial, en el área de cambio de uso de suelo, de especies que por sus características de comportamiento no hayan sido observadas en los recorridos de campo; por lo que se le dará prioridad y especial atención, a

"Banco de Materiales Pétreos Parcela 71"



aquellas especies, que debido a su lento desplazamiento puedan ser afectados; si bien, estas se desplazan por los métodos de ahuyentamiento propuestas en el Estudio Técnico Justificativo (ETJ). Además deberá considerarse en el rescate a las especies con mayor índice de valor de importancia (IVI), toda vez que mide el valor de las especies, en base a su dominancia (ya sea en forma de cobertura o área), densidad y frecuencia.

De acuerdo a los resultados del índice de diversidad, las especies siguientes corresponden a las de menor representatividad en el ecosistema.

Estrato arbóreo:

Palo blanco (*Lysiloma divaricatum*) torote colorado (*Bursera microphylla*), palo Adán (*Fouquieria diguetii*)

Estrato arbustivo:

Frutilla (*Lycium californicum*) colorín (*Erythrina flabelliformis*) flor de campo (*Ruellia californica*), yuca merremia (*Merremia aurea*) y pimentilla (*Adelia virgata*).

Estrato Herbáceo:

Estrato Suculento o Crasas:

Viejito (*Mammillaria dioica*), cardón (*Pachycereus pringlei*) y biznaga (*Ferocactus peninsulæ*).

II. OBJETIVOS.

a. General.

- Rescatar y reubicar las especies de flora silvestre señaladas en este programa que se localizan en las zonas forestales en donde incidirá el proyecto, haciendo especial énfasis en la especie endémicas, de alto valor ecológico, importancia económica o cultural, también tomando en cuenta las especies de flora silvestres que por sus características biológicas, tengan las mejores posibilidades de adaptación y sobrevivencia en el ecosistema.

b. Específicos.

- Aplicar técnicas efectivas para las especies de flora silvestre que serán rescatadas, con el fin de lograr al menos el 80% de sobrevivencia.
- Incrementar la cobertura vegetal de las áreas de conservación, que incidirá directamente en detener los procesos erosivos, captación e infiltración de agua de lluvia.

III. METAS.

Para el proyecto en cuestión, se ejecutaran actividades de rescate de ejemplares arbóreos jóvenes de porte sano, menores a 3.0 metros de altura, crasas o suculentas en buen estado de conservación, menores a 4.0 metros de altura y arbustivas menores de 1.50 metros de altura, que se encuentren en buen estado de conservación, sin afectaciones por ramoneo de ganado, las actividades de rescate en particular pretenden salvar los individuos que se verán afectados de acuerdo a los registros de campo, principalmente de las siguientes especies:

Tabla 1. Especies y número de individuos susceptibles a rescate y reubicación.

Nombre común	Especie	Abundancia Total en superficie solicitada	Abundancia (ind/ha)	IVI	Número de individuos propuestos para rescate
	Nombre científico		Superficie solicitada	Superficie solicitada	
ARBOREO					
Torote colorado	<i>Bursera microphylla</i>	100	25	15.55	100
Palo colorado	<i>Colubrina viridis</i>	150	38	17.49	150
Ciruelo	<i>Cyrtocarpa edulis</i>	100	25	16.17	100
Palo Adán	<i>Fouquieria diguetii</i>	100	25	14.3	100
Palo blanco	<i>Lysiloma candida*</i>	140	35	17.35	140
Lomboy blanco	<i>Jatropha cinerea</i>	290	73	22.95	290
ARBUSTIVO					
Pimentilla	<i>Adelia virgata</i>	110	28	14.44	110
Colorín	<i>Erythrina flabelliformis</i>	100	25	14.92	100
Frijolillo dai	<i>Desmanthus fruticosus</i>	150	38	13.44	150
Ocote	<i>Gochnatia arborescens</i>	100	25	14.3	100
Candelilla	<i>Pedialanthus macrocarpus</i>	100	25	9.93	100
Frutilla	<i>Lycium californicum</i>	110	28	14.6	110
Yuca-Merremia	<i>Merremia aurea</i>	60	15	7	60
Melón coyote	<i>Ibervillea sonora</i>	90	23	8.95	90
Espuela del diablo	<i>Proboscidea altheaefolia</i>	90	23	8.02	90
Flor de campo	<i>Ruellia californica</i>	70	18	6	70
Margarita amarilla	<i>Viguiera tomentosa</i>	100	25	8.48	100
San Miguelito	<i>Antigonon leptotus</i>	70	18	8.96	70
Pasto buffel	<i>Pennisetum ciliare</i>	130	33	7.22	130
SUCULENTAS					
Cardón	<i>Pachycereus pringlei</i>	80	20	8.87	80
Pitaya Agria	<i>Machaerocereus gummosus</i>	120	30	18.63	120
Pitaya dulce	<i>Stenocereus thurberii</i>	90	23	15.1	90
Viejito	<i>Mammillaria dioica</i>	80	20	8.06	80
Biznaga	<i>Ferocactus peninsulae</i>	90	23	9.32	90
TOTAL					2620

"Banco de Materiales Pétreos Parcela 71"



Deberá rescatarse la totalidad de ejemplares de Palo blanco (*Lysiloma divaricatum*) torote colorado (*Bursera microphylla*), palo Adán (*Fouquieria diguetii*), Frutilla (*Lycium californicum*) colorín (*Erythrina flabelliformis*) flor de campo (*Ruellia californica*), yuca merremia (*Merremia aurea*), pimentilla (*Adelia virgata*), Viejito (*Mammillaria dioica*), cardón (*Pachycereus pringlei*) y biznaga (*Ferocactus peninsulæ*). Así como cualquier especie de flora silvestre presente dentro del área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no hubiesen sido listadas, primordialmente aquellas que se encuentren registradas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SEMARNAT-2010).

Por lo tanto, las especies con los menores índices de diversidad, deberán ser los individuos a rescatar de manera prioritaria sobre otros. *En el caso, de no asegurar el 80 % de sobrevivencia, deberá complementar el resto de los ejemplares, mediante la producción de plantas por semilla o por algún otro método de reproducción vegetativo, esqueje o varetas, en las cantidades que satisfagan la meta propuesta o más; para asegurar una sobrevivencia mínima del 80% de los individuos plantados.*

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Considerando la naturaleza de la obra en su proceso constructivo, las actividades de rescate de la flora son inminentes, el procedimiento se indica a continuación:

a. Identificación y censo.

Como una primera fase del programa de rescate y monitoreo de flora se realizará la identificación y señalización de individuos a rescatar (mediante la colocación de señuelos) que se encuentren dentro de las áreas de influencia directa. En esta fase también se registrará el número de individuos a fin de determinar el espacio que se requerirá para la reubicación. Determinando la cantidad de individuos a reubicar se identificarán sitios cuyas características abióticas (climáticas, geológicas, edafológicas, pedregosidad, relieve, etc.), y bióticas (tipo de vegetación) asemejen a los de la extracción. Es importante considerar la densidad del sitio y competencia con otras especies locales con el fin de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.

Dentro de las actividades previas al programa está la realización de pláticas de concientización dirigidas al personal que participará en el proceso constructivo.

Durante esta actividad se hará uso de carteles y materiales impresos donde se aprecien claramente las especies de mayor vulnerabilidad, así como de cualquier otra especie listadas en la Norma Oficial Mexicana (NOM-059-SAMARNAT-2010), endémicas y de importancia ecológica, etc. Las recomendaciones estarán enfocadas a evitar el daño físico a las especies que se encuentren señaladas. Asimismo, en partes estratégicas del proyecto, se colocaran letreros sobre la prohibición de corta y extracción de flora, así como las recomendaciones de proteger a este componente ambiental.

b. Actividades de rescate.

- **Especies arbóreas.**



El rescate de árboles, sobre todo de gran porte o demasiado viejos tiene implicaciones logísticas extremadamente complicadas debido a su gran tamaño, lo cual implica el uso de maquinaria pesada, como grúas, excavadoras y poleas de acero. El método demanda además, grandes espacios para realizar la maniobra de la maquinaria, motivo por el cual resulta inviable. Para el proyecto en cuestión, no se ejecutaran actividades de rescate en ejemplares arbóreos de gran porte o demasiado viejos, sino aquellos jóvenes de porte sano menores de 3.0 metros de altura, principalmente los señalados en la tabla 1.

- **Suculentas (Cactáceas).**

Para los individuos de este grupo, el procedimiento consistirá en excavar alrededor de la planta con el apoyo de picos, palas y/o barretas, la actividad se efectuará de tal manera que se evite causar daño, tanto en el sistema de las raíces como el tallo. Para el caso de estas especies no se requiere la obtención de un cepellón. Posterior a su extracción, los organismos deben llevarse a un lugar que se haya destinado para su acopio o bien proceder de manera inmediata a su trasplante.

- **Especies arbustivas.**

En especies arbustivas el rescate se realizara sobre ejemplares bien conformados, de preferencia con simetría bilateral de la copa, sanos y de porte recto, evitar el rescate de individuos mal conformados o con daños severos por las actividades del rescate.

La finalidad del programa será el rescate de la totalidad de organismos que por su ubicación, demanden estas actividades.

Para los tres grupos de flora rescatados, se registrarán las coordenadas de reubicación a fin de poder dar seguimiento e implementar medidas adicionales de ser necesarias para garantizar el éxito del programa.

c. Tratamiento antes del trasplante.

Antes del trasplante o reubicación se tomaran medidas precautorias para obtener una mejor sobrevivencia de especies en campo, ya que esta actividad significa un sometimiento a estrés de la planta, por lo que una medida preventiva e importante es la aplicación de fungicidas y enraizadores, esto permitirá mayor éxito en el trasplante.

d. Actividades de reubicación.

El total de las actividades de reubicación se realizará en un propiedad de 39, 710.00 m² (03-97-10.00 ha), del Lote (s) de un terreno rústico ubicado a 950 metros al noroeste del proyecto, ubicado en el Ejido Migriño, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur, derivado del Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), en una superficie de 39, 999.96 m² (03-99-99.96 ha).

Para especies arbóreas, arbustivas y Suculentas (Cactáceas).

Este paso consiste en la incorporación de los individuos a los sitios elegidos como ambientalmente viables en la fase previa al rescate, de tal manera que se garantice la sobrevivencia de los mismos.

A continuación se describe la manera de cómo se realizará esta actividad.

“Banco de Materiales Pétreos Parcela 71”



- Se abrirán las cepas, con dimensiones adecuadas, para depositar las especies vegetales. La cepa de recepción de las plantas, deberá ser más amplia que el ancho del cepellón y con una profundidad de al menos igual a la altura del cepellón y estar previamente humedecida para favorecer un mejor establecimiento y desarrollo de la planta.
- Una vez que se realice la plantación, se deberá compactar el suelo alrededor de cada ejemplar para evitar que las raíces así como la parte baja del tallo sean dañados.

e. Actividades de extracción de plantas por rescatar.

Tabla 2. Procedimiento general para la extracción, traslado y reubicación los ejemplares de flora silvestre.

Actividad	Descripción
Marcaje	Se etiquetaran previamente las plantas que serán rescatadas. Las etiquetas podrán ser de plástico duro amarradas a la planta mediante hilo resistente o mediante un alambre delgado. El número podrá ser con marcador indeleble.
Extracción de suelo	La mejor forma de hacerlo es con canal alrededor de la planta y por debajo, el cual se hará al menos la mitad del ancho del diámetro del tallo.
Encepellonado	Se deben resguardar y cuidar las raíces junto con el suelo que se encuentra en la base de la planta mediante una envoltura que puede ser de bolsas de papel gruesa, papel periódico, tela, sacos o cualquier envoltura que mover a la planta de un lugar a otro. Nunca se debe dejar al descubierto las raíces.
Traslado	Se debe realizar en forma inmediata al lugar seleccionado previamente para el trasplante.
Reubicación	La planta se deposita en la cepa y se cubrirá con la misma tierra. Es muy importante agregar agua al final del trasplante para que no queden burbujas de aire que puedan matar a la planta además de que tendrá requerimientos de agua mayores debido al estrés a la que fue sometida.

Con el fin de lograr una sobrevivencia del 80%, se debe evitar golpear los cepellones, aunque se encuentran protegidos, de esta forma se evitará que las raíces se expongan a los rayos directos del sol. Para el transporte se utilizará un vehículo cerrado para reducir el efecto del viento.

Para todos los organismos que serán rescatados se llevará una *bitácora*, la cual tendrá la finalidad de llevar un control de todas las actividades realizadas. Es un instrumento valioso para llevar a cabo el monitoreo y evaluación del programa y servirá de evidencia para los reportes de seguimiento ante las autoridades ambientales.

Tabla 3. Datos requeridos en la bitácora de rescate y reubicación.

Datos del rescate		Datos de reubicación o liberación	
Fecha:	Hora:	Fecha:	Hora:
Coordenadas de ubicación en UTM WGS 84:		Coordenadas de ubicación en UTM WGS 84:	
Especie:	Nombre común:	Clave de identificación:	
Número de fotos de la especie:			
Tipo de vegetación:		Tipo de vegetación:	
Foto del sitio de rescate:		Foto del sitio de reubicación:	
Observaciones:		Observaciones:	
Responsable de la extracción:		Responsable de la reubicación:	

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN.

“Banco de Materiales Pétreos Parcela 71”



La superficie total derivada del CUSTF, es en un área de **03-99-99.96 ha**, la cual está cubierta por vegetación forestal; lo anterior conforme al análisis de vegetación que se observa en el ETJ. Los porcentajes y número de individuos estimados a rescatar por especie, se derivó de la metodología de evaluación y análisis de los datos del inventario de flora en campo dentro de la superficie sujeta a CUSTF en una propiedad de 83, 222.881 m² (08-32-22.881 ha), del Lote (s) de terreno rústico identificado como Parcela 71, ubicada en el Ejido Migriño, Municipio de Los Cabos, Baja California Sur. En la **Figura 1** se puede observar la ubicación del área que van a ser intervenida por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Todos los individuos de las especies rescatadas, **2620**, serán reubicados en una superficie de 39, 710.00 m² (03-97-10.00 ha) de un terreno rústico ubicado a 950 metros al noroeste del proyecto) y se ubica en las proximidades de la superficie solicitada para CUSTF, tal y como se puede apreciar en la **tabla 4** se presentan las coordenadas que forman el cuadro de construcción, mientras que en la **Figura 2**, se presenta la ubicación geográfica.

Tabla 4. Coordenadas UTM de la superficie de reubicación de flora silvestre.

AREA 1		
PUNTO	Y	X
1	2550708.29	594561.33
2	2550685.35	594597.92
3	2550600.35	594561.89
4	2550620.79	594525.87
SUPERFICIE = 39,710.00 m²		

VI. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.

Mantenimiento post-reubicación.

Se debe establecer y ejecutar el procedimiento para el mantenimiento de cada una de las especies reubicadas. Esto tendrá la finalidad de asegurar por lo menos un 80% de sobrevivencia de los individuos rescatados y reubicados.

Se evaluará la supervivencia de cada uno de los organismos rescatados y reubicados llevando un registro mediante una bitácora de mantenimiento. En dicha bitácora se registrarán los datos del individuo (ubicación, especie), la clave de identificación, tipo de mantenimiento realizado, y las observaciones relativas a su sobrevivencia.

Tabla 5. Datos requeridos en la bitácora de mantenimiento.

Fecha:	Hora:
Coordenadas de ubicación en UTM WGS84:	
Especie (Nombre científico y nombre común):	
Clave de identificación:	
Mantenimiento aplicado:	
Fecha de mantenimiento:	
Observaciones:	
Responsable del mantenimiento:	

"Banco de Materiales Pétreos Parcela 71"

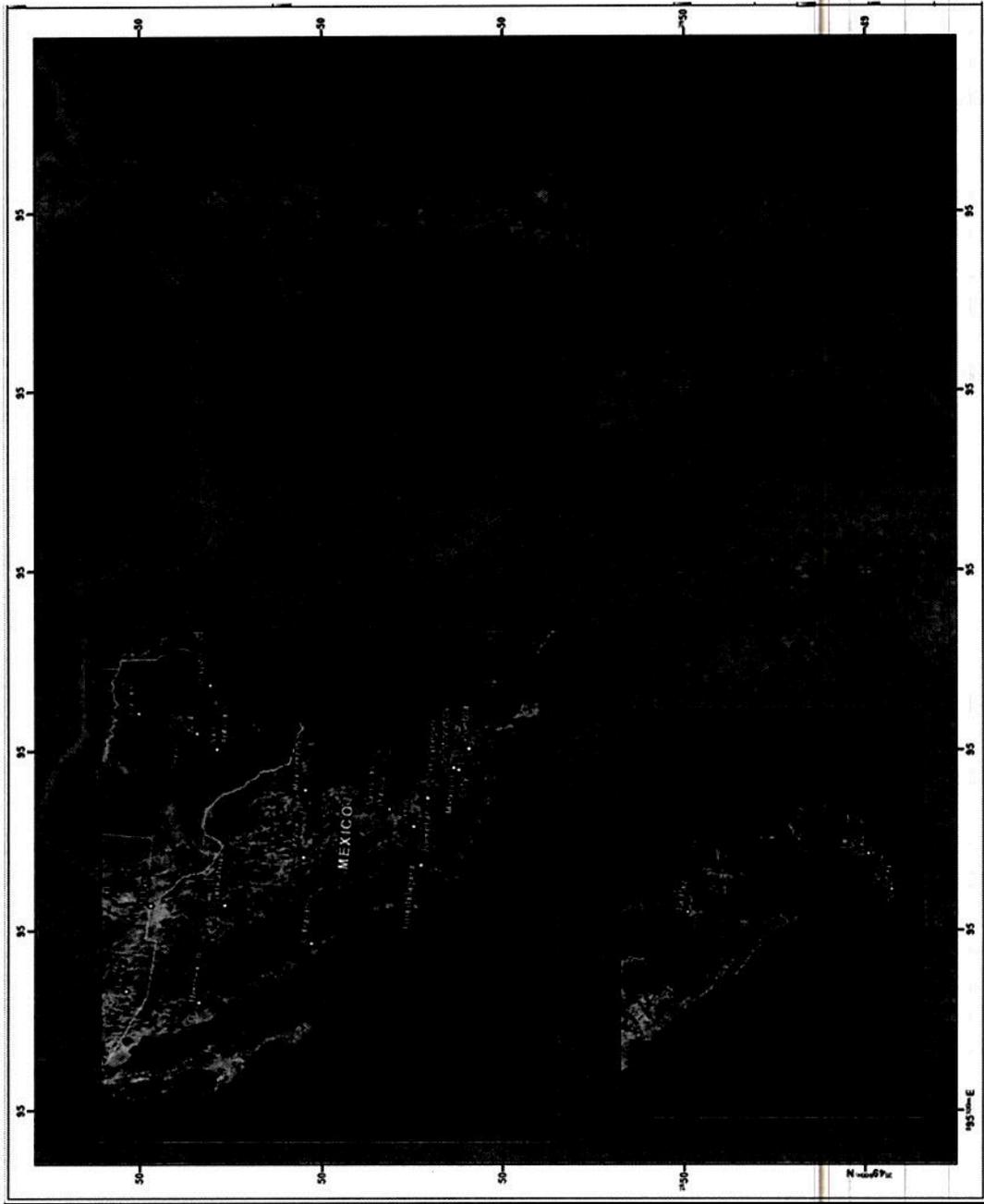


Figura 1. Ubicación del proyecto conforme a la poligonal total del predio donde se solicita el CUSTF.

**VI. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.****Mantenimiento post-reubicación.**

Se debe establecer y ejecutar el procedimiento para el mantenimiento de cada una de las especies reubicadas. Esto tendrá la finalidad de asegurar por lo menos un 80% de sobrevivencia de los individuos rescatados y reubicados.

Se evaluará la supervivencia de cada uno de los organismos rescatados y reubicados llevando un registro mediante una bitácora de mantenimiento. En dicha bitácora se registrarán los datos del individuo (ubicación, especie), la clave de identificación, tipo de mantenimiento realizado, y las observaciones relativas a su sobrevivencia.

Tabla 5. Datos requeridos en la bitácora de mantenimiento.

Fecha:	Hora:
Coordenadas de ubicación en UTM WGS84:	
Especie (Nombre científico y nombre común):	
Clave de identificación:	
Mantenimiento aplicado:	
Fecha de mantenimiento:	
Observaciones:	
Responsable del mantenimiento:	

SIN TEXTO

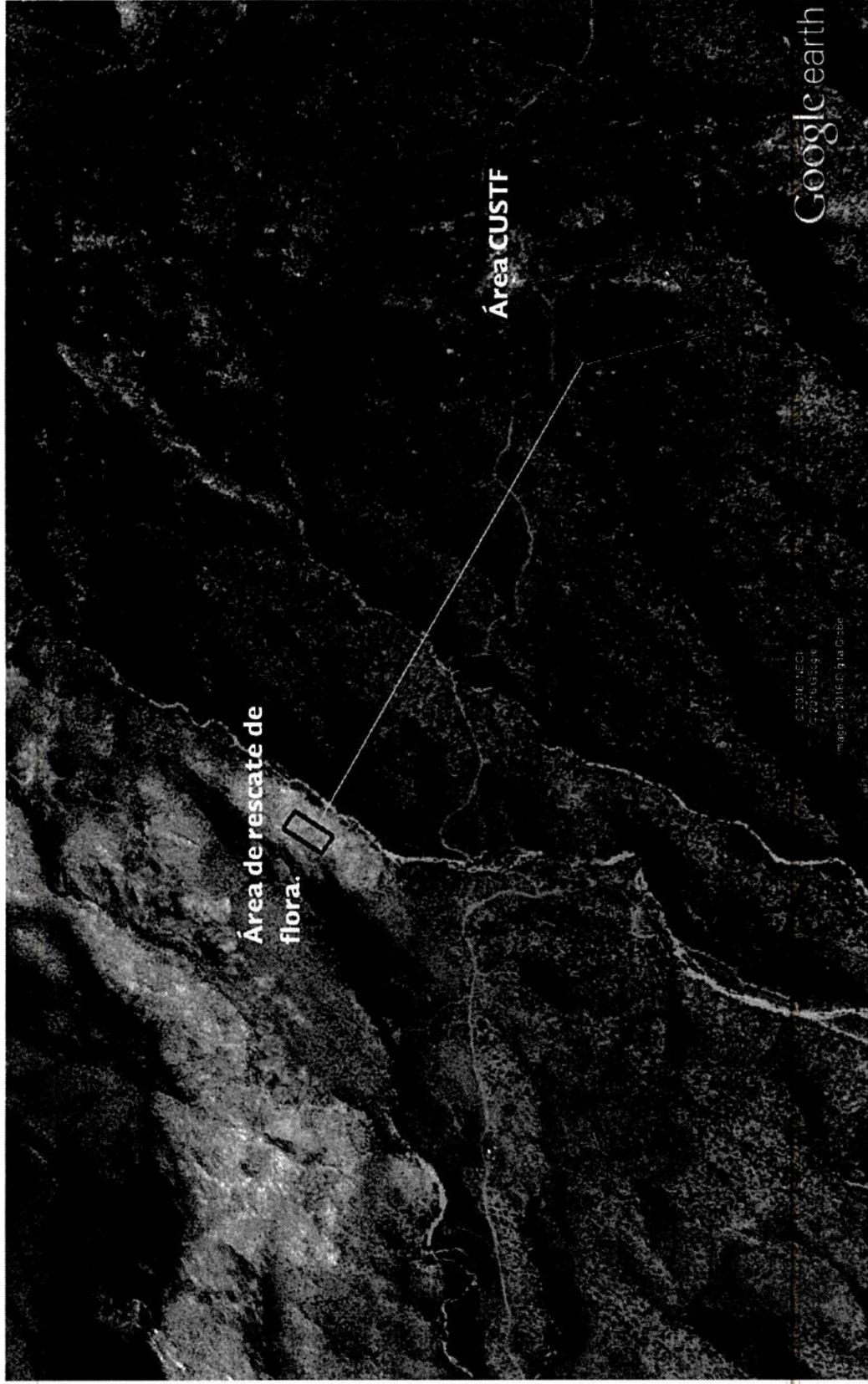


Figura 2. Ubicación geográfica de la superficie de reubicación final de flora rescatada.





Para el seguimiento de la sobrevivencia de los individuos, se programaran visitas a los puntos de reubicación con una periodicidad bimestral. Se registrarán aspectos como presencia de rebrotes, estado general de las plantas, necesidades de hidratación, etc.

Con apoyo del plano realizado en la etapa de reubicación y de geoposicionadores satelitales, se ubicaran los sitios por zona a fin de llevar un control del seguimiento. En sitio, se observará la condición de los individuos. Se registrarán aspectos como presencia de rebrotes, estado general de las plantas, necesidades de hidratación, etc.

Cuando se detecte la necesidad de hidratación, por el medio que se considere prudente y viable, se realizará tal acción de manera inmediata. El seguimiento se realizará durante al menos **un año**, pues está técnicamente comprobado, que después de este periodo, puede determinarse el éxito o fracaso de las actividades.

Se hará un reporte semestral sobre actividades realizadas, se utilizarán los siguientes indicadores para determinar el avance y éxito de este programa, lo que permitirá establecer en su caso ajustes o correcciones a las actividades planteadas.

Tabla 6. Indicadores de seguimiento.

Indicador	Descripción
Capacitación de personal	No. De trabajadores capacitados/No. De trabajadores contratados
Superficie a desmontar (ha)	No deberá ser superior al Área de Afectación autorizada para el Proyecto
Volumen de suelo fértil (m ³)	Es la capa superficial de suelo recuperado y almacenado de las áreas desmontadas
Organismos rescatados por especie	Número de organismos rescatados por especie
Organismos reubicados por especie	Número de individuos rescatados y reubicados
Tasa de sobrevivencia	Para la evaluación se consideraran los siguientes criterios: <ul style="list-style-type: none"> - 90% Aceptable. - 80% Alerta. - 75% Umbral inadmisibile. En caso de llegar al umbral alerta se levanta una acción preventiva y en caso de llegar al umbral inadmisibile se levanta una NO conformidad y de requerirse, se hará una revisión de los procedimientos aplicados y se llevarán a cabo replante para el logro de los objetivos.

VI. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

El Cronograma de trabajo y las actividades de mantenimiento para garantizar la sobrevivencia del rescate de flora silvestre, se incluye al final de este Programa como **Tabla 6**.

VII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES).



Estrategia de monitoreo y seguimiento
Indicadores de eficiencia del programa

a. Supervivencia en campo

El principal indicador que mide el éxito durante la ejecución de un programa de reubicación y/o forestación es la supervivencia en campo; además se evaluará la calidad de las plantas, considerando su vigor y la adaptación, en función del grado en que los ejemplares plantados sean adecuados al sitio. Los sitios donde se establecerán las plantas, están indicados en la **Figura 2** y en la **tabla 4**. Durante las evaluaciones que deberán ser reportadas periódicamente, se deberá registrar el número de plantas vivas y muertas, así como las causas de muerte en el campo.

1. Porcentaje de supervivencia en campo: La evaluación de la supervivencia en campo por área se determinará mediante la relación del número de plantas vivas entre el número de plantas totales encontradas en campo (especies vivas y muertas) reportadas a través del muestreo de campo. Así, la supervivencia en campo se calculará a partir de las plantas encontradas durante los trabajos de campo en los sitios de muestreo, de ahí se estimará el porcentaje de sobrevivencia de la siguiente manera:

$$\text{Porcentaje de supervivencia en campo} = (\text{plantas vivas}) / (\text{plantas vivas} + \text{plantas muertas}) * 100.$$

El porcentaje de sobrevivencia al ejecutar las acciones de rescate, mantenimiento y reubicación será del 80% e incluso mayor, lo que permitirá asegurar que la reubicación se ha establecido con éxito, en caso de detectar un porcentaje menor requerirá de la aplicación de medidas de corrección.

2. Sistema de muestreo en campo: Para la obtención de la información de campo se utilizarán sitios circulares de 100 m² (radio=5.64 m). El número de sitios de muestreo se determinará a partir del número de plantas por hectárea o el espaciamiento entre las mismas. El tamaño de muestra en número de plantas se calculará mediante el método de muestreo de proporciones de varianza máxima, considerando una confiabilidad del 90%, precisión del 93% (d=0.7) y varianza de 0.20.

Para estas determinaciones se empleará la **Tabla 8** que se presenta a continuación, la cual fue utilizada en las evaluaciones externas realizadas por la CONAFOR para el ejercicio fiscal 2009 y 2010.

Tabla 8. Número de sitios de muestreo para diferentes densidades de plantas¹.

No. de plantas en la reubicación	Número de plantas por ha						
	Tamaño	2,500	2,000	1,600	1,111	625	400
1,001-2,000	105	4	5	7	11	17	26
2,001-6,000	108	4	5	7	11	18	27

¹ Informe Nacional de Reforestación, 2009. Universidad Autónoma de Nuevo León

No. de plantas en la reubicación	Número de plantas por ha						
	Tamaño	2,500	2,000	1,600	1,111	625	400
6,001-8,000	109	4	5	7	11	18	27
8,001-10,000	109	4	5	7	11	18	27
10,000 o más	109	4	6	7	11	18	28
No. de árboles/sitio de 100 m ²		25	20	16	11	6	4

Considerando lo anterior, el tamaño de muestra para medir la evolución de la reubicación realizada anualmente será de 105 sitios de muestreo. La distribución de los sitios de muestreo se realizará de manera sistemática abarcando toda la superficie y la gama de especies a rescatar; es importante señalar que los sitios de muestreo serán georreferenciados y serán los mismos que se utilizarán para recabar la información durante el tiempo que dure la ejecución del programa.

b. Sanidad

Otro indicador que se utilizará para medir la eficiencia de los resultados del programa será la sanidad de las plantas. Este se expresará en porcentaje y se calculará mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de sanidad} = (\text{plantas sanas por especie}) / (\text{plantas sanas por especie} + \text{plantas enfermas por especie}) * 100.$$

Para la obtención de los resultados de campo para calcular este indicador se utilizarán los mismos sitios de muestreo que fueron georreferenciados durante la estimación de supervivencia.

Planes de corrección cuando exista desviación de resultados

La desviación más importante que puede existir en un programa de rescate y reubicación es que las plantas mueran, como ya se mencionó, después de los primeros tres meses los únicos factores que pueden ocasionar esta situación son: plagas, enfermedades, eventos extremos (incendios, fenómenos hidrometeorológicos) o falta de agua.

Considerando que el desmonte del proyecto se ejecutará de manera paulatina, las mismas áreas que se desmontarán, funcionarán como zonas de recolección de colecta de varetas y/o esquejes. Por consiguiente, la medida de corrección sería la siguiente:

- Colecta de plantas, varetas y/o esquejes de las especies que hayan sido afectadas de las áreas no impactadas por el desarrollo del proyecto, para su posterior traslado y reubicarlas en las áreas de restauración para mitigar el daño.

VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS.

Presentación de informes

"Banco de Materiales Pétreos Parcela 71"



La presentación de resultados se hará mediante informes técnicos semestrales que indiquen todos los controles relativos al cuidado y mantenimiento de las condiciones para el seguimiento de las plantas.

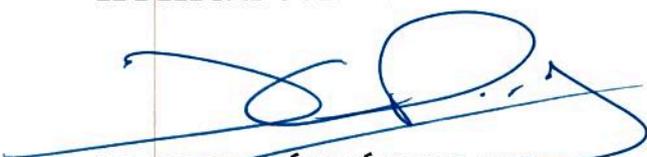
Después de iniciada la etapa de reforestación, los informes deberán incluir el número de individuos rescatados por especie, las tallas promedio para cada especie, el estado fitosanitario de las especies rescatadas y reubicadas, así como la evidencia fotográfica que documente los trabajos realizados y los ejemplares en crecimiento.

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

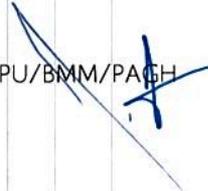
- Fecha de informe y periodo comprendido.
- Nombre del responsable de reporte.
- Nombre del responsable del programa.
- Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte.
- Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos.
- Desviaciones detectadas, planes de corrección.

El reporte final incluirá una estadística de los resultados semestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de las plantas rescatadas. Dicho informe deberá presentarse tanto a esta Delegación Federal como a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el Estado.

ATENTAMENTE
EL DELEGADO FEDERAL


DR. JORGE IVÁN CÁCERES PUIG



MCMPU/BMM/PACH


ANEXOS

Tabla 6. Cronograma anual de ejecución de las actividades de rescate de flora silvestre.

ACTIVIDADES	MESES																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	18						
Capacitación																			
Recorridos																			
Señalamiento de especies																			
Extracción																			
Periodo de cicatrización																			
Transplante																			
Terrazas individuales																			
Mantenimiento																			
Riesgos																			
Deshierbe																			
Fertilización																			
Monitoreo																			

