

## ANEXO 2

# CRITERIOS TÉCNICOS PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS

### ÍNDICE DE CONTENIDO

A) ACTIVIDADES OBLIGATORIAS DE CONSERVACIÓN (PMPM) .....	2
B) ACTIVIDADES ELEGIBLES (PMPM).....	3
C) ACTIVIDADES RESTRICTIVAS .....	5
D) METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE TRABAJOS EN CAMPO .....	6
D.1. Determinación de línea base (condiciones actuales de predio).....	6
D.2. Caracterización de la degradación en campo.....	7
D.2.1. Descripción de la metodología GLASOD .....	8
D.3. Obras de conservación de suelo y agua.....	9
D.3.1. Consideraciones para las obras de conservación de suelos.....	11
D.4. Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad, BIOCUMUNI .....	13
D.5. Monitoreo de Plagas, Especies exóticas invasoras y enfermedades.....	16
D.6 Colocar anuncios alusivos .....	20
D.7. Talleres de capacitación de servicios ambientales .....	22
D.8. Cercado .....	22

## A) ACTIVIDADES OBLIGATORIAS DE CONSERVACIÓN (PMPM)

Son actividades simples y de bajo costo para su implementación, cuyo objetivo principal es contribuir a la conservación del área incorporada para mantener la provisión del servicio ambiental de interés. Su aplicación es obligatoria y se deben establecer las metas claramente en el Programa de Mejores Prácticas de Manejo.

ACTIVIDADES OBLIGATORIAS DE CONSERVACIÓN	
ACTIVIDAD	CONSIDERACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Limitación del pastoreo.</b> Con el fin de favorecer el rebrote de especies forestales (regeneración natural) y disminuir la compactación del suelo, se deberá excluir al ganado de las áreas apoyadas por servicios ambientales o justificar documentalmente, el manejo que se le está dando para evitar el impacto negativo que este pueda provocar en las áreas.</li> </ul>	<p>Dados los sistemas de producción pecuarios en el estado de B.C.S. que corresponden principalmente a sistemas de pastoreo extensivo de ganado bovino doble propósito y caprino, la superficie propuesta para PSA se deberá excluir de la rotación de zonas de pastoreo y se deberá ahuyentar al ganado en caso de observar su presencia durante los recorridos de vigilancia. Se deberá notificar en asamblea a los ganaderos que estos sitios estarán excluidos de pastoreo por un periodo de 5 años.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Vigilancia.</b> Para evitar la tala clandestina, la cacería o la extracción ilegal de flora y fauna silvestre, así como para la detección de incendios y su combate.</li> </ul>	<p>Se deberá establecer las rutas de vigilancia y calendario y se deberá llevar una bitácora y tomar evidencias fotográficas de los disturbios que se observen durante los recorridos. (Ver anexo 3). Si existe el protocolo BIOCOMUNI dentro de este se considera la vigilancia para no duplicar recursos para la misma actividad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Monitoreo de plagas y enfermedades.</b> Mediante sitios permanentes de muestreo, realizar el monitoreo que permita la identificación de sitios con alto riesgo de contagio para la oportuna detección y combate de plagas y enfermedades.</li> </ul>	<p>Se deberá identificar los posibles agentes causales haciendo una revisión de los tipos de vegetación y consultando el “Diagnostico Fitosanitario Estatal” realizado por CONAFOR. Con esto se diseñaran las rutas de monitoreo terrestre más eficientes. En dado caso de detectar una plaga se deberá obtener la Notificación de Saneamiento ante CONAFOR y cumplir con los términos y condicionantes de la misma.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Señalamiento.</b> Es recomendable colocar señalamientos al menos en los accesos principales del área y en los límites del área que estén contiguos a otros usos de suelo para identificar las áreas incorporadas al PSA, (ver el ejemplo en el apartado IV de este documento), con dimensiones no menores a .90 x 1.20 m.</li> </ul>	<p>En caso de existir ordenamientos existentes en la superficie propuesta como OTC, ADVC ANP, para promover el ordenamiento regional, se recomienda seguir los manuales de identidad en cuanto a señalética de cada área.</p> <p>Si no existen ningún tipo de ordenamiento se deberá seguir los diseños recomendados en el punto D.6. del presente anexo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Protección de sitios de anidamiento, refugio o alimentación de fauna silvestre.</b> Con el propósito de proteger la fauna silvestre existente en el lugar, identificar y proteger estos sitios si se identifican especies emblemáticas, en algún estatus de protección o prioritarias para la conservación.</li> </ul>	<p>Durante los recorridos del BIOCOMUNI se identificarán estos sitios de anidamiento y georreferenciarán, para hacer las propuesta de protección de acuerdo a la especie</p>

ACTIVIDADES OBLIGATORIAS DE CONSERVACIÓN	
ACTIVIDAD	CONSIDERACIONES
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Talleres de información.</b> Realizar al menos un taller por año con el propósito de difundir, los objetivos del programa, conceptos básicos de servicios ambientales, avances del programa, BIOCOMUNI u otro tema de interés relacionado al PSA.</li> </ul>	<p>La ejecución del taller es una actividad obligatoria considerada dentro del pago de asistencia técnica, por lo que no se podrán destinar recursos adicionales para esta actividad.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad (BIOCOMUNI)</b> El BIOCOMUNI es un guía de campo para monitorear la biodiversidad, con un protocolo de monitoreo fácil de implementar y pertinente a nivel local, dirigido a los dueños de los bosques y selvas y sus asesores técnicos.</li> </ul>	<p>Esta actividad se considerará como obligatoria con los recursos de la contraparte ya que el Gobierno del Estado busca una estrategia estandarizada para hacer la caracterización de los recursos naturales y su condición y bajo este esquema de BIOCOMUNI que se desarrolló para monitoreo comunitario, se cumplen estos objetivos para adecuarse a los esfuerzos nacionales y estatales de monitoreo de la biodiversidad.</p>

## B) ACTIVIDADES ELEGIBLES (PMPM)

Son las actividades que la persona proveedora puede elegir realizar en el predio con el fin de promover el mejoramiento de los servicios ambientales de interés, derivado del diagnóstico y análisis de los riesgos identificados. Una vez seleccionadas y programadas las actividades elegibles en el PMPM, su aplicación se vuelve obligatoria y solo podrán modificarse o sustituirse con justificación presentada por escrito.

Cabe señalar que las actividades referidas en este apartado son indicativas, más no limitativas, pudiendo sugerir otras actividades no listadas siempre y cuando mantengan o favorezcan la provisión de servicios ambientales hidrológicos bajo la visión de manejo integrado de cuencas.

**Con los recursos del 60% aplicable de Mecanismos Pago de Servicios Ambientales por fondos concurrentes no se podrá pagar otros cursos de capacitación, Programas de Manejo para aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables, No Maderables y Vida Silvestre, Evaluaciones Rurales Participativas, Estudios de Ordenamiento Territorial Comunitario o cualquier otro estudio; ya que el objetivo del programa es que se destine el mayor porcentaje del recurso para obras de conservación de suelos que ayuden a restablecer los servicios hidrológicos y captura de agua en las superficies apoyadas.**

ACTIVIDADES ELEGIBLES	
Actividades	Consideraciones
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Obras de captación y manejo de agua,</b> entre las que se incluyen la apertura de zanjas trinchera, zanjas bordo, obras de retención y filtración de agua en los cauces de arroyos temporales, etc.</li> </ul>	<p>Se deben considerar las especificaciones técnicas y de diseño establecidas en el Manual de Obras prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos de CONAFOR (<a href="http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/20/1310Manual%20de%20Conservacion%20de%20Suelos%20.pdf">http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/20/1310Manual%20de%20Conservacion%20de%20Suelos%20.pdf</a>).</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obras de conservación y manejo de suelo</b>, como el cabeceo de cárcavas, estabilización o re-vegetación de taludes, obras de conservación y mantenimiento de caminos y brechas, etc.</li> </ul>	<p>Se debe considerar al menos el 30% del recurso en erosión de laderas y 70% en erosión en cárcavas y cauces de arroyos para maximizar la infiltración de la precipitación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Obras de mantenimiento y manejo de la vegetación</b>, como reforestación de especies nativas, restauración de áreas afectadas por incendios, enriquecimiento de acahuales con especies nativas, etc.</li> </ul>	<p>Esta obra deberá estar plenamente justificada con densidades adecuadas y garantizar que exista el mantenimiento y la protección de la revegetación para lograr su éxito.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manejo del Fuego</b>, incluyen entre otras prácticas, brechas cortafuego, líneas negras, quemas controladas, formación de brigadas contra incendios, etc. Las brigadas deberán capacitarse y registrarse por CONAFOR.</li> </ul>	<p>Para el caso del uso de fuego, de ser necesario se deberá dar los avisos correspondientes a través de AVISO SOBRE USO DE FUEGO EN LOS TERRENOS FORESTALES Y EN LOS TERRENOS DE USO AGROPECUARIO. NOM-015-SEMARNAT/SAGARPA-2007.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Control o exclusión de especies exóticas o no nativas de flora y fauna</b>, mediante actividades que tienen el propósito de eliminar el riesgo de invasión de especies que ponen en riesgo la permanencia de especies nativas de flora o fauna.</li> </ul>	<p>Se deberá presentar el plan de control y erradicación y para su ejecución es necesario obtener el trámite correspondiente ante SEMARNAT. <b>Autorización para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales”.</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Manejo y diversificación en sistemas agroforestales con cultivos bajo sombra</b>, se refiere a actividades destinadas a mantener o incrementar la diversidad de especies de sombra nativas, así como el manejo de la misma que permita mantener condiciones adecuadas para la fauna silvestre (aves, principalmente).</li> </ul>	<p>De preferencia en ejidos ubicados en Oasis Sudcalifornianos donde ya previamente existan huertas para su rehabilitación. No se promoverá el cambio de uso de suelo para establecer sistemas agroforestales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Actividades productivas</b>, se refiere a actividades o proyectos que detonen la producción del sector forestal, tales como; viveros, ejecución de Unidades de manejo de vida silvestre con fines de aprovechamiento no extractivo, conservación, investigación científica, programas de manejo forestal, ejecución de proyectos productivos, planes de negocio, ecotecnia, entre otras. Todas las actividades deberán apegarse a la normativa vigente, según le aplique.</li> </ul>	<p>Estas podrán ser desarrolladas con el 40% del recurso. Se deberá establecer una ficha técnica del proceso que mínimamente incluya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción</li> <li>• Antecedentes y justificación</li> <li>• Objetivos y metas</li> <li>• Descripción e las actividades propuestas</li> <li>• Presupuesto y calendario</li> </ul> <p>Los equipos, materiales y actividades se deberán ajustar a costos del mercado.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Producción de plantas de calidad necesarias para la reforestación</b> de los con la cual se pretende recuperar la cobertura vegetal y contribuir al restablecimiento de sus funciones. Realizando la reforestación mediante el método de cepa común.</li> </ul>	<p>Para la producción de planta el proveedor de PSA deberá tramitar la autorización para recolección de germoplasma con fines de restauración ante SEMARNAT.</p> <p>Si se determina que la reforestación es estrictamente necesaria se deberá dar prioridad a la recuperación de cactáceas que están adaptadas al medio para lograr la mayor sobrevivencia de planta en campo.</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Construcción de Terrazas</b> Establecer como obra complementaria a la reforestación "terrazas individuales", las cuales permitan conservar suelo y agua, mismas serán de vital importancia para la captación del agua de lluvia necesaria para el establecimiento exitoso de la plantación.</li> </ul>	<p>Se debe considerar la disposición de acuerdo a las topografías del terreno para su mayor eficacia bajo los criterios del manual de Obras de Conservación de suelos de CONAFOR</p>
<p><b>Realizar el mantenimiento de las hectáreas restauradas</b> a través de obras como: riego de auxilio, replante, deshierbe, corrección de obras dañadas, entre otras</p>	<p>El mantenimiento de áreas restauradas se considerará cuando exista al menos la sobrevivencia de 75% de los individuos reforestados y se debe considerar que el área permanezca protegida a través de un cercado con fines ecológicos</p>
<p><b>Proyectos especiales.</b> En caso de que un ejido o predio sea elegido por un proceso específico de conservación o exista una especie en peligro crítico de extinción u otro valor de alta importancia se deberá presentar LA FICHA DE JUSTIFICACIÓN que se presenta en el anexo 4</p>	<p><b>Ver ficha en el anexo 4</b></p> <p><b>FICHA SINTETICA</b>  <b>INTRODUCCION</b>  <b>ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION</b>  <b>OBJETIVOS Y METAS</b>  <b>DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES</b>  <b>PROPUESTAS</b>  <b>PRESUPUESTO Y CALENDARIO</b></p>

### C) ACTIVIDADES RESTRICTIVAS

El Proveedor de servicios Ambientales estará obligado, en todo momento, al cumplimiento de la legislación aplicable en materia ambiental.

ACTIVIDADES RESTRICTIVAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades que originen la pérdida de vegetación natural, por causas imputables al beneficiario ya sea por acción u omisión.</li> <li>• Cambio de uso del suelo forestal a cualquier otro tipo, sin importar la extensión.</li> <li>• Construcción de presas o bordos de retención de agua, a menos que el fin sea la retención de suelo, toda vez que ello implica el cambio de uso del suelo, y se requiere la autorización de la autoridad competente.</li> <li>• Alteración de cauces, construcción de obras para la desviación o derivación de cauces, la apertura de pozos o la extracción no autorizada de agua.</li> <li>• Extracción de materiales pétreos o cualquier tipo de minería, dentro del polígono indicado para la realización de obras de conservación y restauración.</li> <li>• Construcción no planeada ni autorizada de caminos e infraestructura.</li> <li>• Almacenamiento o depósito de cualquier tipo de desechos (domésticos, industriales, etc.), en el área apoyada. dentro del polígono indicado para la realización de obras de conservación y restauración.</li> <li>• Cacería no autorizada.</li> <li>• Alteración o daño del hábitat de especies silvestres.</li> <li>• Extracción o aprovechamiento no autorizado de flora y fauna silvestre.</li> </ul>

#### ACTIVIDADES RESTRICTIVAS

- Introducción de especies exóticas o no nativas de flora y fauna.
- Otras que se identifiquen en la legislación vigente aplicable.

El caer en alguna de las actividades antes mencionadas se procederá a solicitar revertir el daño dentro de la anualidad en que se realizó, en caso de que el daño no sea detenido revertido y compensado, esto será causa de pérdida de los apoyos con causa imputable al proveedor de PSA

Se procederá a suspender o cancelar los recursos, cuando los Beneficiarios incurran en cualquiera de las actividades mencionadas anteriormente.

## D) METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS DE TRABAJOS EN CAMPO

### D.1. Determinación de línea base (condiciones actuales de predio)

1. **Plano del terreno levantado con GPS**, subdivido de preferencia por tipo de relieve, degradación del suelo, degradación forestal u otra característica representativa. El plano debe de cumplir estrictamente con los parámetros de la cartografía establecidos en los criterios de compensación ambiental, y la tabla de atributos deberá contener todos los campos especificados.
2. **Caracterización del relieve**, indicando la posición del proyecto en el paisaje y el relieve del predio, agregar plano del polígono en una carta topográfica, señalar la exposición o exposiciones del terreno e inferir que situaciones permitirán obtener mejores resultados en la operación de los proyectos.
3. **Descripción de las características, propiedades y condiciones del suelo**. Hacer un levantamiento de suelos describiendo un perfil representativo que permita conocer al menos las capas y la profundidad y hacer barrenaciones en las unidades de probables cambios en el suelo.
4. **Caracterización de la degradación del terreno de todo el proyecto**, señalando los diferentes tipos y grados de erosión del suelo, así como las diferentes formas de erosión presentes, así como otros tipos y grados de degradación del suelo presentes. De preferencia documentar la degradación del suelo en un plano que se integre el levantamiento realizado con GPS.
5. **Caracterización de la composición, estructura y funcionalidad del ecosistema vegetal**, describiendo la condición actual de la vegetación en el nivel de degradación, los sitios relictos que aún se encuentran e inferir la ruta de la restauración y los posibles umbrales de estado y transición. Levantar la información de la estructura horizontal y vertical de la vegetación y calcular el índice de Simpson.

6. **Realizar el cálculo del clima según el segundo método de Thornthwaite o Penman** y señalar en que zonas de influencia climática se localiza el proyecto. Señalar el inicio y duración del periodo húmedo propicio para la reforestación

## D.2. Caracterización de la degradación en campo

Son procesos que ocasionan el deterioro del suelo, los cuales provocan una disminución de su productividad biológica o de su biodiversidad;

Para evaluar el proceso de degradación de suelos existen diferentes metodologías:

- **Metodología GLASOD** (Global Assessment of Soil Degradation, 1988) de la evaluación de la degradación de suelos causada por el hombre.
- **Metodología ASSOD** (Assessment of the Status of Humaninduced Soil Degradation, 1997, promovida por la FAO), propuesta por Van Lyden y Oldeman.

En la GLASOD se reconocen dos grandes categorías de procesos de degradación del suelo:

- a) La degradación por desplazamiento del material del suelo, que tiene como agente causal a la erosión hídrica o eólica.
- b) La degradación resultante de su deterioro interno, que considera a los procesos de degradación química, física y biológica.

Nivel de afectación: este elemento se evalúa en términos de la reducción de la productividad biológica de los terrenos, considerando los siguientes niveles:

Valor asignado para la degradación de acuerdo a la metodología ASSOD.

NIVEL	DESCRIPCIÓN	VALOR
Ligero	Presentan alguna reducción apenas perceptible en su productividad, en la que se ha perdido hasta el 25% de la capa superficial; entre 10 y 20% de la superficie del área presenta problemas de canalillos y cárcavas pequeñas.	1
Moderado	Marcada reducción en su productividad. El suelo ha perdido de 26 a 50% de la capa superficial; presenta erosión en canalillos, canales y cárcavas pequeñas	2
Fuerte	Se requieren grandes trabajos de ingeniería para su restauración, presenta pérdida de 51% a 75% de la capa superficial del suelo. Ocurre en manchones de capital consolidado, tipo tepetate o afloramientos rocosos, así como cárcavas de todos los tamaños. Presentan niveles con degradación ligera o moderada en 25% del área total	3
Extremo	Terrenos cuya productividad es irrecuperable, presenta pérdida superiores al 75% de la capa del suelo superficial, con cárcavas profundas	4

**Si tras la caracterización en campo se detecta grado de afectación fuerte o extremo no se considera técnicamente viable aplicar recursos para**

**obras de suelos y estos deben dirigirse bajo el concepto de manejo integrado de cuencas a niveles de degradación ligero y moderado.**

#### D.2.1. Descripción de la metodología GLASOD

### I) Degradación por el desplazamiento de material

Erosión hídrica (H) provoca:

1. Pérdida de la capa superficial del suelo (Hs).- Se presenta una pérdida uniforme por deslave de la superficie y erosión laminar.
2. Deformación del terreno (Hc).- Se refiere a un desplazamiento irregular de los materiales del suelo, se caracteriza por la presencia de arroyos mayores, barrancas o movimiento en masa, en cárcavas principalmente.
3. Efectos fuera de sitio (Ha).- Se refiere a depósitos, acumulaciones y sedimentos en los lagos; inundaciones (incluye rellenos de materiales no deseables en las márgenes de los ríos); erosión de los depósitos aluviales; acumulación excesiva de sedimentos en las cuencas; y destrucción de arrecifes de coral, sedimentos de conchas y algas marinas.

Erosión eólica (E) provoca:

1. Pérdida de la capa superficial del suelo (Es).- Es el desplazamiento uniforme por baja continua sustancial de niveles.
2. Deformación del terreno (Ed).- Se presentan desplazamientos desiguales, caracterizados por la formación de grandes hondonadas, montículos o dunas.
3. Efectos fuera de sitio (Et).- Tolvaneras, y daño a estructuras como caminos, edificios y/o destrucción de la vegetación por la arena.

### II) Degradación por deterioro interno

Degradación física (F)

1. Compactación (Fc).- Causada por maquinaria pesada en suelos con débil estabilidad estructural, o en suelos donde el contenido de humus es bajo.
2. Encostramiento de la capa superficial del suelo (Fe).- Costras a simple vista sobre los terrenos.
3. Inundación e hidromorfismo del suelo/Anegamiento (Fa).- Causado por el hombre, inundación y sumersión (se excluyen los campos de arroz).
4. Degradación de la estructura/Pérdida de la función productiva (Fu).- Debido a la dispersión del material del suelo por sales de sodio y magnesio en el subsuelo.
5. Subsistencia de suelos orgánicos (por drenaje y oxidación)/hundimiento de suelos (Fh).
6. Aridificación/Disponibilidad de agua (Fd).- Cambios causados por el hombre en el régimen de humedad del suelo hacia un régimen árido, causada por ejemplo por el abatimiento del nivel freático (se excluye el agotamiento de los grandes cuerpos de agua).



Además de las definiciones anteriores sobre los tipos de degradación también es necesario definir algunos otros conceptos importantes como: cuantos y cuales son los grados o niveles de degradación, el porcentaje de afectación de la misma, los factores que la causan, y la tasa de degradación; todo esto para comprender mejor el proceso de Degradación del Suelo.

Niveles de degradación:

1. (1) Ligero. Presentan alguna reducción apenas perceptible en su productividad.
2. (2) Moderado. Con una marcada reducción en su productividad.
3. (3) Fuerte. Se requieren grandes trabajos de ingeniería para su restauración.
4. (4) Extremo. Terrenos irrecuperables.

Porcentaje de afectación de la Degradación: Se entiende como el porcentaje (%) de la unidad cartográfica o superficie, que está afectada por el proceso de degradación.

Factores que causan la Degradación:

1. Actividades Agrícolas (a).- Se refiere a las actividades de la labranza, efectos de los agroquímicos, abonos, riegos, aguas residuales, y quemas.
2. Sobrepastoreo (g).- Se refiere al ganado en exceso.
3. Deforestación (f).- Provocada por los cambios de uso, la tala y los incendios.
4. Sobreexplotación de la vegetación para consumo (e).- Se refiere a la elaboración de carbón, leña y cercos.
5. Actividades Industriales (i).- Se refiere las actividades realizadas en minas abandonadas, canteras, extracción de materiales, desfogue de industrias, derrames petroleros, basureros.

Tasa de Degradación: Se refiere a que si el proceso de degradación continúa, está en recuperación o no presenta cambios, simbolizado de la siguiente manera:

+ Degradación            0 Sin cambios            - Recuperación

### **D.3. Obras de conservación de suelo y agua**

Considerando la degradación presente, así como la hidrología superficial del predio y las condiciones de topografía y pendiente, se desarrollará la propuesta para establecimiento de los tipos de obras de conservación de suelos a realizar.

Listado de obras como se muestra a continuación (ejemplo)

- Barreras de piedra acomodada
- Presas de mampostería de tercera clase
- Presas de gaviones
- Presas de piedra acomodada
- Cabeceo de cárcavas mediante un zampeado seco de piedra.
- Terrazas individuales



Figura 1 Ejemplos de obras de conservación de suelo y agua.

### D.3.1. Consideraciones para las obras de conservación de suelos.

- 1.- Las obras tienen que estar diseñadas con base en los criterios técnicos y siguiendo el manual de obras de conservación de suelos, en cuanto a ubicación, dimensiones, lo que debe garantizar su permanencia ante eventos climatológicos extremos.
- 2.- Los costos de las obras se deben apegar a los establecidos por CONAFOR a nivel nacional en el ejercicio fiscal que se opera.
- 3.- Es necesario el considerar el uso de materiales locales para obras, es decir, se debe realizar la caracterización precisa en campo y proponer obras que sean factibles de acuerdo a la presencia de materiales, como rocas, maderas muertas, etc.
- 4.- Las obras deberán ser estimadas y georreferenciadas, entregando un shape y mapas de la planeación que cumplan los parámetros especificados en las reglas de operación, términos de referencia.

Estas obras serán colocadas en el área destinada para la conservación de suelos, a excepción de las terrazas individuales que se construirán en el área de reforestación. Se plantea esta diversidad de obras, debido a que cada una atenderá un problema específico presente en la zona, según su ubicación en el terreno, nivel de erosión e intensidad de degradación; con base en el objetivo para los cuales fueron diseñadas.

Para el área seleccionada se caracterizará la presencia de cañadas, las cuales muestran procesos de erosión con diversos grados de intensidad.

Al igual se deberá definir las cárcavas en cauces primarios y secundarios, sobre las cuales se van a trabajar las diversas obras de conservación propuestas.

Los causes de dichas cárcavas se deberán medir en campo físicamente y con esta información se diseñaran las obras necesarias.

A continuación se presenta la tabla recomendada para la medición de cárcavas (anexo 4).

#### Longitud y ubicación de las cárcavas presentes en el área propuesta para conservación de suelos

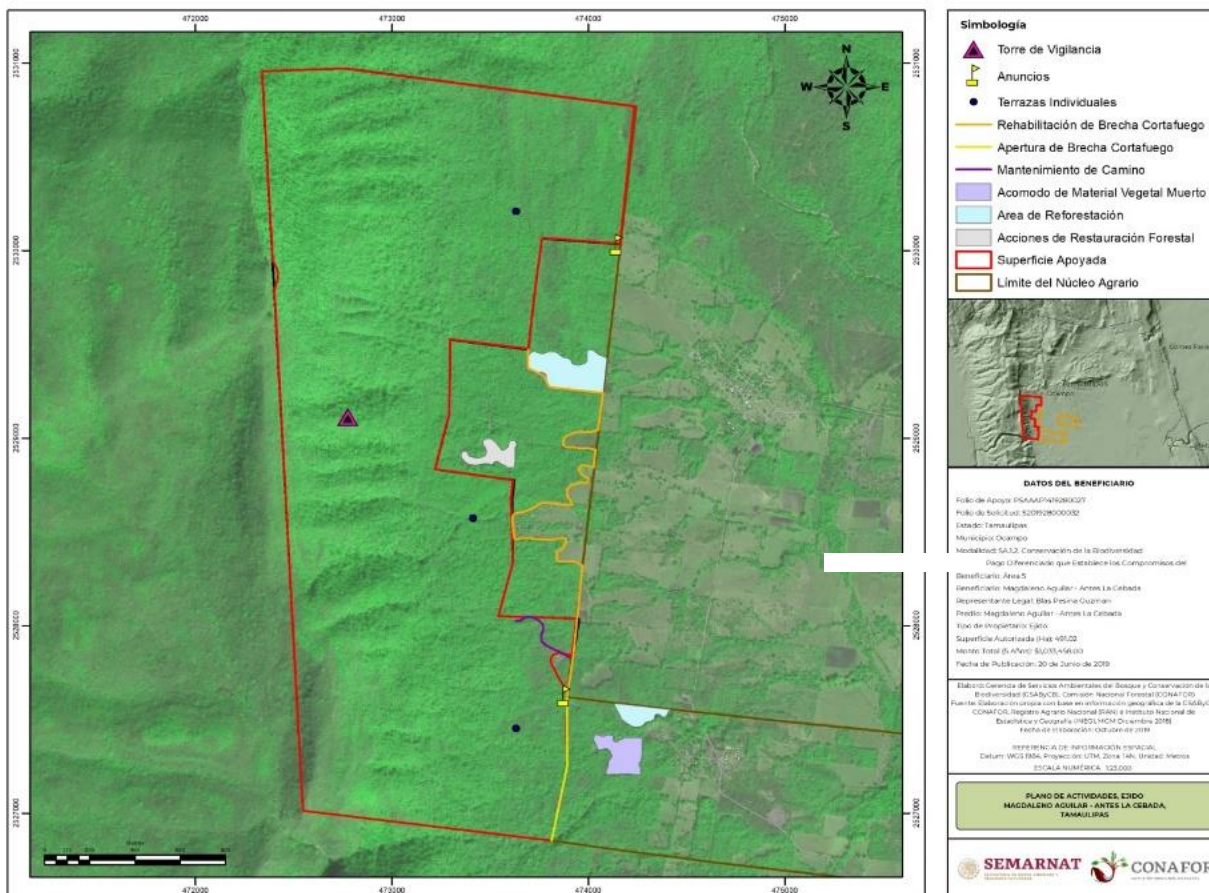
No.	Longitud del cauce (m)	Vértice	Coordenadas UTM		Coordenadas geográficas	
			x	y	Latitud Norte	Longitud Oeste
1						
2						

#### Cantidad de Obras a realizar en el Programa.

CONCEPTO	COSTO UNITARIO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA	COSTO TOTAL (\$)
<b>GRUPO DE OBRAS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SUELO</b>				
BARRERAS DE PIEDRA ACOMODADA				

PRESAS DE MAMPOSTERÍA DE TERCERA CLASE				
PRESAS DE GAVIONES				
PRESAS DE PIEDRA ACOMODADA				
CABECEO DE CÁRCAVAS MEDIANTE UN ZAMPEADO SECO DE PIEDRA.				

**Ejemplo de Shape con la georeferenciación de las obras**



**Figura 2 • Elaborar el mapa de ubicación de todas las actividades programadas en la sección anterior, incluir información relevante (accesos, cuerpos de agua, etc.), como se muestra en el ejemplo siguiente. En la entrega anexar los archivos .shp correspondientes.**

## D.4. Monitoreo Comunitario de la Biodiversidad, BIOCOMUNI

Este método de monitoreo es sencillo y económico, pero efectivo y confiable ya que fue revisado y validado por expertos. Provee un sistema de información que facilita la gestión territorial, dirige las estrategias de conservación y manejo.

La información que los núcleos agrarios obtienen de la aplicación del BIOCOMUNI permite:

- Conocer la composición y la distribución de las especies animales y vegetales.
- Identificar sus cambios en el tiempo y el espacio.
- Establecer las buenas prácticas de manejo y de conservación para mantener su biodiversidad.
- Informar de manera confiable a la asamblea, a las instituciones, a los donantes y a la sociedad en general cómo se está conservando la biodiversidad.

Con el BIOCOMUNI se recopilan datos de los siguientes cinco componentes:

- Aves
- Mamíferos terrestres
- Arbustos y vegetación menor
- Arbolado y vegetación mayor
- Impactos ambientales

Y se realiza siguiendo los pasos que establece la guía de monitoreo de Biodiversidad (BIOCOMUNI) que consta de cuatro fascículos:

Tabla 1 Vista de los fascículos que componen el sistema BIOCOMUNI



Para la selección de los sitios de muestreo, los núcleos agrarios que participen en BIOCUMUNI seleccionarán sus Unidades de Muestreo a partir de una malla de puntos provista por la CONAFOR.

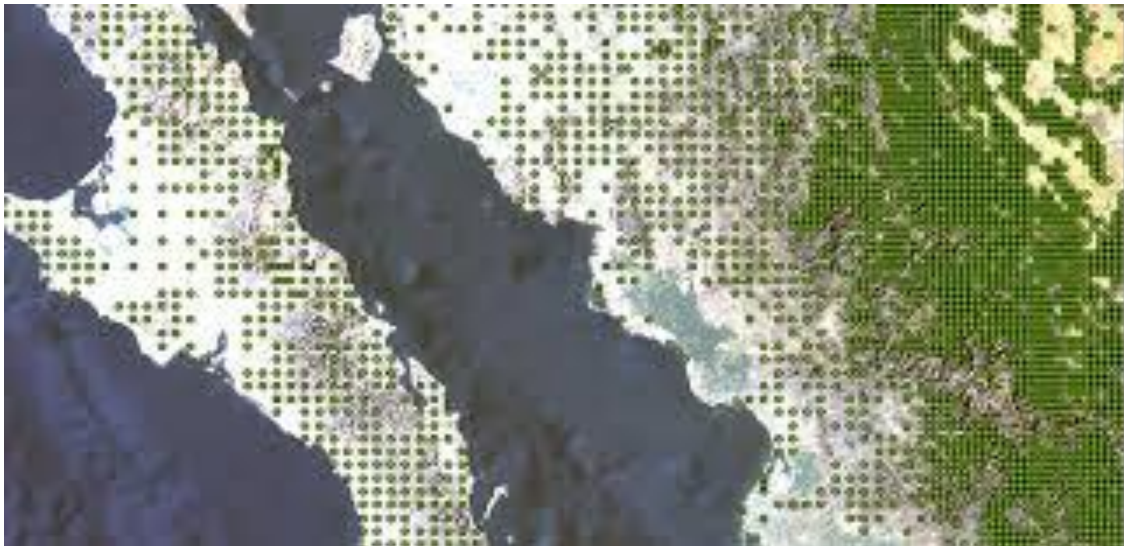
Esta malla es resultado de reducir la distancia que existe entre cada uno de los 79580 puntos que integran la malla que la CONAFOR utiliza en el INFyS y la CONABIO en el SNMB para inventariar y monitorear la biodiversidad en todo el país

Los núcleos agrarios situarán sus Unidades de Muestreo en cualquiera de los puntos de la malla de BIOCUMUNI que se localicen dentro de su polígono propuesta para trabajar en este programa de MLPSA.

Para elegir las ubicaciones, deben basarse en el conocimiento que tienen de su territorio, los recursos con los que cuentan, el potencial y las condiciones locales, así como aplicar los siguientes criterios:

- a. Preferir ubicaciones cercanas a fuentes naturales de agua; su presencia incrementa las probabilidades de registro de fauna.
- b. Que los puntos confluyan con zonas donde el núcleo agrario implemente el PSA, áreas comunitarias de conservación, restauración, rehabilitación o prácticas de manejo sustentable silvícola y/o agropecuario.
- c. Escoger áreas donde hayan visto animales o encontrado rastros de fauna.

En caso de tener un área en donde se presenta un proceso ecológico específico o se encuentra la distribución de una especie rara o amenazada o un sitio de alta biodiversidad, el sitio de BIOCUMUNI se podrá dirigir para caracterizar ese sitio de interés



**Figura 3 Cuadrícula de referencia que la CONAFOR proporcionará para la ejecución del BIOCUMUNI.**

**Calendario generalizado para ejecución del BIOCOMUNI en un periodo completo de 56 días (Fuente: Elaboración Propia CIPACTLI, 2019).**

DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 15	DÍA 16	DÍA 55	DÍA 56
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar áreas de monitoreo</li> <li>• Preparar equipo víveres y botiquín</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dirigirse a la ubicación de la Unidad de Muestreo (UM)</li> <li>• Trazar la Unidad de Muestreo</li> <li>• Trazar las Subunidades de Muestreo (SUM)</li> <li>• Instalar trampas Sherman, sardineras, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de aves silvestres, registro de huellas y excretas, revisión de trampas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse llevar equipo y formatos</li> <li>• Monitoreo de fauna silvestre (aves, huellas y excretas)</li> <li>• Muestrear la vegetación y llenar los formatos correspondientes</li> <li>• Reportar impactos ambientales</li> <li>• Instalar fototrampas y trampas (Sherman, sardineras)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de trampas (Sherman, sardineras), monitoreo de aves, registro de huellas y excretas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurarse llevar el equipo y los formatos.</li> <li>• Recoger cámara trampa</li> <li>• Monitoreo de aves</li> <li>• Registro de huellas y excretas</li> <li>• Instalar trampas (Sherman, sardineras)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de trampas (Sherman, sardineras).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar la partida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regreso al campamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regresar a la comunidad</li> <li>• Revisión de equipo</li> <li>• Esperar 14 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regresar al campamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regresar a la comunidad</li> <li>• Limpiar el equipo y esperar 40 días</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regresar al campamento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar formularios, descargar imágenes, ordenar información</li> <li>• Captura de la base de datos</li> <li>• Mantenimiento al equipo y preparar el siguiente ciclo</li> </ul>

## D.5. Monitoreo de Plagas, Especies exóticas invasoras y enfermedades

El monitoreo es una herramienta importante en materia de sanidad forestal, ya que permite detectar con oportunidad brotes incipientes de plagas de insectos, plantas parásitas y enfermedades ocasionadas por patógenos como los hongos. Organismos que aprovechan el debilitamiento de los árboles por deficiencia de nutrientes, sequía, daño por incendios, contaminación o por actividades del hombre como talas ilegales, pastoreo y falta de cultura forestal, entre otras.

La lucha contra las plagas, enfermedades y especies exóticas invasoras debe realizarse en cada una de las etapas del proceso de invasión: introducción, dispersión y asentamiento de la población. Una especie ya introducida puede ser erradicada si se descubre rápidamente.

Por eso muchos esfuerzos van encaminados a la detección temprana. Las primeras acciones deben consistir en evitar que la especie se disperse. Pero cuando la especie invasora o plaga se ha propagado y ha logrado asentarse en un amplio territorio su erradicación puede resultar muy complicada, muy costosa e incluso llegar a convertirse en inviable.

El monitoreo terrestre es un proceso sistemático y periódico de evaluación mediante recorridos de campo en una o más rutas preestablecidas, para identificar cambios en el ecosistema que predispongan la incidencia de plagas y enfermedades forestales, o bien detectar la existencia de ellas. La finalidad del monitoreo es detectar oportunamente cualquier brote de plaga y/o enfermedad, por lo que se debe definir las áreas de riesgo susceptibles a la incidencia de plagas y enfermedades forestales. Un área de riesgo se puede considerar como aquella zona forestal que por su condición de sitio, es susceptible al ataque de insectos o patógenos. Se puede considerar condiciones ecológicas, ambientales, actividades antropogénicas y de manejo del bosque o el ecosistema. Las plagas a considerarse en el estado de B.C.S se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 2 Listado De plagas y enfermos identificadas por CONAFOR en el Diagnóstico Fitosanitario del Estado de Baja California Sur

Plaga:	Hospedero:	LOS CABOS	LA PAZ	COMU NDÚ	LORET O	MULEG E
<i>Rynchosporum palmarum</i>	Palma	X	X	X		X
<i>Shyphophorus acupunctatus</i> y Complejo de hongos ( <i>Aureobasidium</i> , <i>Thailandense</i> , <i>Aureobasidium pulluns</i> , <i>Phoma</i> , <i>Chaetomium</i> , <i>Atrobrunneum</i> , <i>Alternaria Alterna</i> , <i>Lecythophora sp</i> , y <i>Nigrospora sphaerica</i> ).	Cardón	X	X	X	X	X
<i>Phoradendrum californicum</i>	Mezquite, Torote, Palo Verde, Palo Brea.		X	X	X	X
<i>Cryptostegia grandiflora</i>	Palma, Mauto, Guamuchil, Palo Verde.		X	X		



Plaga:	Hospedero:	LOS CABOS	LA PAZ	COMU NDÚ	LORET O	MULEG E
<i>Tillansia recurvata</i>	Mauto, lomboy, palo adán, cardón y vinorama		X	X		
<i>Rophalosphora spp</i>	Palo Amarillo	X	X			


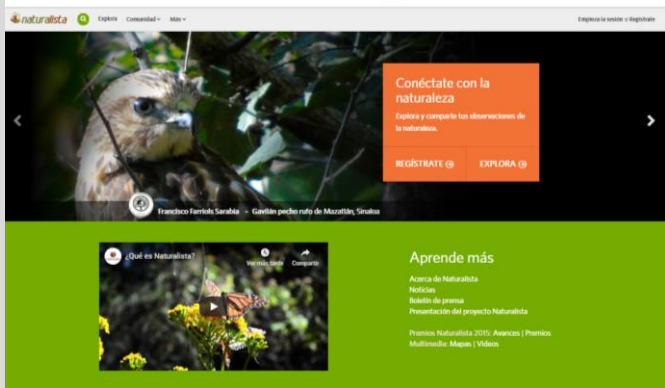

Aunado a lo anterior, actualmente existen plataformas digitales existentes para la Identificación Taxonómica de biodiversidad, plagas y enfermedades y el trámite a realizar.

Existen tres legislaciones diferentes dependiendo de las especies, por lo que es necesario determinar los pasos a seguir una vez que se ha identificado la presencia de una Especie Exótica Invasora o una nativa con comportamiento invasor, para su identificación se deberá de utilizar las siguientes plataformas digitales existentes y posteriormente realizar el trámite con la autoridad correspondiente.

Tabla 3 Normatividad que aplica para control de acuerdo al tipo de plaga o especie exótica invasora

IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA	LEGISLACIÓN	TRÁMITE
<p><b>NATURALISTA</b></p> <p><a href="https://www.naturalista.mx/taxa/130081-Rhynchophorus-ferrugineus">https://www.naturalista.mx/taxa/130081-Rhynchophorus-ferrugineus</a></p> 	<p>Ley General de Vida Silvestre                      Artículo 82 del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre, publicado en el DOF el 30 de noviembre de 2006.</p>	<p>SEMARNAT                      Autorización para el manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares o poblaciones que se tornen perjudiciales”,</p>
<p>Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal SIVICOFF</p> 	<p>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable Artículos 113 y 114 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</p>	<p>CONAFOR                      Aviso sobre la detección de cualquier manifestación o existencia de posibles plagas o enfermedades forestales (Formato CONAFOR-07-007-A)</p>
<p>Sistema Integral de Referencia para la Vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria - <a href="http://prod.senasica.gob.mx">prod.senasica.gob.mx</a></p> 	<p>Dirección general de Sanidad Vegetal                      Ley federal de Sanidad Vegetal Última reforma publicada DOF 26-12-2017</p>	<p>SENASICA                      Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</p>

**Tabla 4 Medios de verificación para la identificación de especies invasoras donde se propone el aprovechar las plataformas digitales que facilitan los procesos y tiempos de identificación y generan una base de información sobre EEI**

PLATAFORMA DIGITAL	DESCRIPCIÓN (FUENTE)	DIRECCIÓN	IMAGEN
<p><b>NATURALISTA A</b></p>	<p>Es una plataforma donde se puede aprender sobre las plantas y animales de México y del mundo. Las especies observadas en la naturaleza se registran y se comparten. Se puede conocer y socializar con otros aficionados y profesionales. Las fotos que son subidas ayudarán a aumentar el conocimiento sobre la biodiversidad mexicana.</p> <p> <i>naturalista</i> es una colaboración de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) con iNaturalist.org. La iniciativa de iNaturalist.org empezó como el proyecto de maestría de Nate Agrin, Jessica Kline y Ken-ichi Ueda en la Escuela de Información de la Universidad de California en Berkeley en 2008. Actualmente, Scott y Ken-ichi mantienen el sitio como codirectores. Se mantiene con la participación de muchos proyectos abiertos, bases de datos y APIs públicas.</p>	<p><a href="https://www.naturalista.mx/">https://www.naturalista.mx/</a></p>	
<p><b>ENCICLOVIDA</b></p>	<p>Es una plataforma digital para conocer a las especies de plantas, hongos y animales de México. EncicloVida integra información que la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) ha reunido a través del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB).</p> <p>En EncicloVida se puede encontrar los nombres de las especies en español y en lenguas indígenas, nombres científicos, fotografías, mapas y registros de ocurrencia, información sobre las categorías de riesgo de México y del mundo. También se identifican las especies con requerimientos especiales para el comercio internacional y las especies seleccionadas como prioritarias por el gobierno mexicano. La descripción de las especies, su distribución y hábitat, alimentación, comportamiento y reproducción, proviene de distintas fuentes proviene de CONABIO, Encyclopedia of Life (EOL) y Wikipedia y se actualizan periódicamente.</p>	<p><a href="http://enciclovida.mx/">http://enciclovida.mx/</a></p>	

PLATAFORMA DIGITAL	DESCRIPCIÓN (FUENTE)	DIRECCIÓN	IMAGEN
<p><b>SIVICOFF</b></p>	<p>Sistema Integral de Vigilancia y Control Fitosanitario Forestal (SIVICOFF). Pertenece a la Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR. Tiene como soporte técnico Fondo Sectorial CONAFOR-CONACYT, INIFAP y Red de Salud Forestal.</p> <p>Es una plataforma que pone a disposición diferentes documentos e informes relacionados con plagas y enfermedades, ordenados en temas generales como: Alerta temprana, Informes de acciones operativas, Plagas bajo vigilancia o monitoreo activo, Diagnósticos estatales, Reportes ciudadanos, Plagas forestales cuarentenarias de México, Fichas técnicas de especies, Guías de síntomas y daños, Manuales técnicos, Material de consulta, Innovaciones tecnológicas y Medio de verificación.</p>	<p><a href="http://sivicoff.cnf.gob.mx/">http://sivicoff.cnf.gob.mx/</a></p>	
<p><b>SIRVEF</b></p>	<p>Sistema Integral de Referencia para la para la vigilancia Epidemiológica Fitosanitaria (SIRVEF), a cargo del SENASICA (Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria). Esta Plataforma Web tienen como finalidad el monitoreo de la actividad de vigilancia epidemiológica fitosanitaria en todo el Territorio Nacional (en tiempo cuasi-real).</p> <p>Los datos de la plataforma son cargados vía dispositivo móvil (observaciones geo-referenciadas en campo).</p> <p>El soporte técnico lo brinda: La Sociedad Mexicana de Entomología, La Sociedad Mexicana de Fitopatología y La Academia Mexicana de Entomología Aplicada.</p> <p>Presenta información de diversos temas relacionados con las plagas y enfermedades de las plantas, como infografías, noticias, avisos, entre otros.</p>	<p><a href="https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/">https://prod.senasica.gob.mx/SIRVEF/</a></p>	

## D.6 Colocar anuncios alusivos

A través de los anuncios se informa a la población en general que el predio es proveedor de servicios ambientales y está recibiendo apoyo por estos servicios que brinda su predio de bosque, selva, manglar o vegetación de zonas áridas y semiáridas.

Además sirven como advertencia para evitar actos ilegales en el predio, como son la extracción de recursos naturales, la caza ilegal o la tala clandestina. Los anuncios deberán permanecer en buenas condiciones durante la vigencia del apoyo.



Figura 4 Anuncio alusivo al programa establecida en acuerdo por CONAFOR Y SETUES

La señalética es una herramienta que busca unificar la identidad gráfica y criterios en todas las Áreas Naturales Protegidas, esta debe ofrecer toda la información que demandan las y los visitantes, usuarios, dueños y poseedores de las tierras, regulando al mismo tiempo las actividades a desarrollar y cierto control en el disfrute del área. Debe fomentar valores naturales, el respeto y protección del ambiente



Figura 5 Normatividad de CONANP los materiales y la identidad cromática están diseñados a nivel nacional para ordenar la señakectica.

## D.7. Talleres de capacitación de servicios ambientales

Para el caso de núcleos agrarios y agrupaciones deberán realizar un taller por año con el propósito de difundir ante la población beneficiaria, los objetivos del programa, conceptos básicos de servicios ambientales, avances del programa, taller de sensibilización de los servicios ambientales, capacitación en prevención y combate de incendios, sanidad, biodiversidad, educación ambiental y otros temas relacionados que se crean convenientes, para lo cual el asesor técnico deberá especificar en la GMPM los temas que se abordaran en los talleres y la problemática a atender. Deberán presentar evidencia documental de la información impartida durante el taller (listas de asistencia, archivo fotográfico y memoria del taller), así mismo, se procurará incluir la participación de mujeres y jóvenes.

## D.8. Cercado

En caso de determinar la necesidad de exclusión de áreas de importancia para la conservación, los cercados deben tener un diseño ecológico en donde el hilo 1 e hilo 5 sean de alambre galvanizado sin púas para evitar el daño a la fauna silvestre y los hilos intermedios deberán ser de púas para contener la entrada de ganado. El distanciamiento mínimo entre postes será de máximo 4 metros, siendo el óptimo de 3 metros y en cada cambio de dirección deberá tener una retenida o esquinero que le de solidez al mismo.



Figura 6 Vista esquemática de las características óptimas del cercado a implementar en caso de ser necesario.