

## *Plan de Manejo*



*Área Natural Protegida Área Natural Protegida  
Parque Estatal Palma Larga*

San Luis Potosí

2019

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. ANTECEDENTES</b> .....	2
<b>3. OBJETIVOS Y METAS DEL ÁREA PROTEGIDA</b> .....	3
3.1. Objetivo general .....	3
3.2. Objetivos específicos.....	3
<b>4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA</b> .....	4
4.1. Localización y límites.....	4
4.2. Características físico-geográficas.....	5
4.2.1. Relieve.....	5
4.2.2. Geología.....	6
4.2.3. Geomorfología y suelos .....	6
4.2.4. Clima .....	7
4.2.5. Hidrología .....	9
4.3. Características biológicas .....	10
4.4. Contexto arqueológico, histórico y cultural .....	12
4.5. Contexto demográfico, económico y social .....	13
4.6. Uso del suelo y aguas nacionales.....	18
4.7. Tenencia de la tierra.....	18
4.8. Legislación .....	19
<b>5. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL</b> .....	20
5.4. Ecosistémico .....	20
5.5. Demográfico.....	21
<b>6. SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN</b> .....	21
6.1. Subprograma de protección.....	22
6.1.1. Componente de inspección y vigilancia .....	23
6.1.2. Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales.....	24
6.1.3. Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles. ....	26
6.2. SUBPROGRAMA DE MANEJO.....	28
6.2.1. Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre .....	28
6.2.2. Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario .....	28
Objetivo específico.....	28
Meta y resultado esperado .....	29
6.2.3. Componente de mantenimiento de servicios ecosistémicos.....	29

6.2.4	Componente de uso público y recreación al aire libre .....	30
6.3	SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	31
6.3.1	Componente de conectividad y ecología del paisaje .....	32
6.3.2	Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas. ....	34
6.3.3	Componente de reforestación.....	35
6.4	SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO .....	36
6.4.1	Componente de investigación, monitoreo ambiental y generación de conocimiento. ....	37
6.5	SUBPROGRAMA DE CULTURA.....	38
6.5.1	Componente de educación para la conservación .....	39
6.5.2	Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental .....	40
	Objetivo40	
	Metas y resultados .....	40
6.6	SUBPROGRAMA DE GESTIÓN.....	41
6.6.1	Componente de administración y operación.....	42
6.6.2	Componente de infraestructura, señalización y obra pública .....	44
6.6.3	Componente de protección civil y mitigación de riesgos .....	45
6.6.4	Componente de infraestructura, señalización y obra pública.....	45
7.	ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN. ....	46
7.1	ORDENAMIENTO ECOLOGICO.....	47
7.2	Zonificación y subzonificación .....	47
7.2.1	Zona núcleo .....	47
7.2.2	Zona de amortiguamiento .....	47
7.2.3	Subzonas y políticas de manejo.....	48
8.	REGLAS ADMINISTRATIVAS .....	53
9.	PROGRAMA OPERATIVO ANUAL.....	59
10.	EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD .....	62
10.1	Proceso de la Evaluación .....	62
10.2	Directrices Generales para evaluar la efectividad de manejo de áreas protegidas .....	63
10.3	Directrices generales .....	63
10.4	Marco de referencia para evaluar la efectividad de manejo de áreas protegidas y sistemas de áreas protegidas .....	65
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	66
12.	ANEXOS.....	69
12.1	LISTADO FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO .....	69
12.2	CARTOGRAFÍA .....	66

<b>12.2.1 Mapa Base</b> .....	66
<b>12.2.2 Uso de suelo y vegetación</b> .....	67
<b>12.2.3 Clima</b> .....	68
<b>12.3 ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO</b> .....	70

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Descripción geográfica del polígono general del Parque Estatal “Palma Larga”	4
<b>Tabla 2.</b> Total de habitantes en la Colonia María del Rosario, Rio verde, SLP	14
<b>Tabla 3.</b> Índices de la población actual de Bordo Blanco y C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P (INEGI, 2010).	14
<b>Tabla 4.</b> Indicadores de carencia de vivienda de C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P.	15
<b>Tabla 5.</b> Indicadores de carencia de vivienda de Bordo Blanco, Rioverde, S.L.P.	15
<b>Tabla 6.</b> Índices sobre la escolaridad de Bordo Blanco y C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P. (INEGI, 2010).	16
<b>Tabla 7.</b> Índices sobre la economía de Bordo Blanco y C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P. (INEGI, 2010).	16
<b>Tabla 8.</b> Afiliación a servicios de salud de Bordo Blanco y C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P (INEGI, 2010).	17
<b>Tabla 9.</b> Indicadores de Pobreza, 2010-2015 (CONEVA, 2017).	17
<b>Tabla 10.</b> Cuadro de construcción zona de núcleo “subzona de Uso Restringido”.	49
<b>Tabla 11.</b> Cuadro de construcción zona de núcleo “Subzona de Protección”.	50
<b>Tabla 12.</b> Cuadro de construcción zona de núcleo “Subzona de Protección”.	51

## TABLA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Polígono general del Área Natural Protegida Parque Estatal "Palma Larga", ubicado en el Municipio de Rioverde San Luis Potosí.....	5
<b>Figura 2.</b> Diagrama ombrotermico para el Área Natural Protegida Parque Estatal Palma Larga. Datos del Sistema Meteorológico Nacional, estación climatológica "Manantial de la Media Luna" con clave 24172.....	8
<b>Figura 3.</b> Diagrama ombrotermico para el Área Natural Protegida Parque Estatal Palma Larga. Datos del Sistema Meteorológico Nacional, estación climatológica “Rioverde (OBS)” con clave 24062.....	9
<b>Figura 4.</b> Evidencia del tiradero clandestino dentro del Parque Estatal “Palma Larga”.....	20
<b>Figura 5.</b> Zonificación del ANP Parque Estatal Palma Larga en el municipio de Rioverde San Luis Potosí. ....	48
<b>Figura 6.</b> Subzonificación del ANP Parque Estatal Palma Larga, ubicada en el Municipio de Rioverde San Luis Potosí.....	52

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente Plan de Manejo del ANP Parque Estatal “Palma Larga”, es el instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración de cualquier Área Natural Protegida. Este se fundamenta e implica: la caracterización y descripción del entorno biofísico y socioeconómico, los diagnósticos y problemáticas del área protegida, la planeación, la zonificación, las reglas administrativas y la posterior evaluación de su funcionamiento.

También se describen las acciones a realizar de carácter inmediato, a corto, mediano y largo plazo; estas acciones cubren actividades de investigación, uso de recursos, extensión, difusión, coordinación, seguimiento, control, etc.; se menciona la normatividad ambiental aplicable para la implementación del Plan de Manejo, acorde con los principios de la política ambiental previstos tanto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, como con la Ley Ambiental Estatal, así como las mencionadas en el Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Estado de San Luis Potosí.

Dentro de los anexos, se encuentran los listados de flora y fauna registrada en la zona, así como evidencia fotográfica del trabajo desarrollado con los habitantes asociados al Área Natural Protegida (ANP). Asimismo se integra una guía para la elaboración, calendarización, seguimiento y evaluación del Programa Operativo Anual (POA) del Área Natural Protegida, que con fundamento en las actividades y acciones plasmadas en los Subprogramas y Componentes deberá fungir como el instrumento de planeación a corto plazo, a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un año, y en el apartado Evaluación de la Efectividad se establece el proceso de evaluación del presente Programa de Manejo, a fin de que éste sea revisado en cinco años.

## 2. ANTECEDENTES

En el Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de San Luis Potosí con fecha de 5 de junio de 1998 fue declarada Área Natural Protegida bajo la modalidad de “Parque Estatal” al sitio denominado “Palma Larga” del Ejido Puente del Carmen, Municipio de Rioverde, S.L.P., con una superficie de 25.4284 ha.

El área fue creada con la primicia de remediar el deterioro y la casi extinción del manantial y la zona de mezquital de “Palma Larga”, buscando reconciliar la conservación del ecosistema con formas ambientales responsables de aprovechamiento y manejo de los recursos naturales, con la intención de originar un desarrollo regional sostenible manteniendo las funciones ecológicas que se desempeñan en este lugar.

Se consideró este lugar, por ser un manantial que sostiene un importante hábitat de muchas especies de fauna silvestre, principalmente de tipo migratoria. Así mismo, se crea esta área, tomando en cuenta el impacto que ocasiona el crecimiento acelerado y desordenado de los centros poblacionales, pudiendo por ende, incorporar este sitio como área de recreación o de esparcimiento, sin alterar drásticamente el ecosistema, en los desarrollos futuros en el área.

Restablecer el ecosistema y conservar la belleza natural de este sitio denominado “Palma Larga” debe de ser prioridad, ya que por su cercanía a los centros de población, es susceptible al deterioro por las mismas actividades humanas, las cuales generalmente son mal proyectadas. Por esto, se busca establecer un modelo de restauración y conservación del manantial y su entorno integrando actividades productivas de bajo impacto al ecosistema, así como programas de investigación y actividades recreativas, para lograr que los habitantes tengan una identidad con el área, lo que motivara su conservación.

Una de las estrategias que han dado mayor éxito para la conservación de la biodiversidad ha sido la creación de Áreas Naturales Protegidas; y dentro de estas las que permiten un enfoque en la conservación de los ecosistemas de formas ambientalmente responsables en contextos de aprovechamiento y manejo de los recursos naturales. Esto suma consecuentemente al crecimiento en el desarrollo regional sustentable.

El Programa Nacional de Desarrollo Urbano (2014-2018), establece las pautas para que las Áreas Naturales Protegidas apliquen programas que diversifiquen las fuentes y los mecanismos de financiamiento; incorporen servicios de turismo ecológico; desarrollen nuevos mercados de bienes de origen natural con una certificación ecológica; e induzcan el manejo para la reproducción de algunas especies de fauna

silvestre. Las políticas y acciones en materia de medio ambiente y recursos naturales sustentaron nuevos esquemas de corresponsabilidad y participación social, mejorando la información a la sociedad y fortaleciendo las actuales formas de corresponsabilidad ciudadana en la política pública. El éxito de estas estrategias dependerá de la conformación de una cultura de prevención, aprovechamiento sustentable de nuestros recursos y mejoramiento de la calidad de vida. La sustentabilidad ambiental solo se logrará cuando el desarrollo de la sociedad no compromete la disponibilidad de los recursos naturales para las próximas generaciones y se da en armonía con el ecosistema.

Tomando la firme determinación de proteger y preservar el medio ambiente en la entidad y con el propósito de hacer congruentes las acciones de Gobierno con las disposiciones legales que se relacionan con su protección, conservación, uso público y restauración en general, la Secretaria de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM) se avocó a la integración del presente Plan de Manejo del Parque Estatal “Palma Larga”.

### **3. OBJETIVOS Y METAS DEL ÁREA PROTEGIDA**

#### **3.1. Objetivo general**

- Conservar el ecosistema de “Palma Larga” y su biodiversidad incluyendo los procesos ecológicos, los cambios naturales y los servicios ecosistémicos que permiten la continuidad y evolución de la vida y el bienestar y progreso de la sociedad humana mediante un conjunto de políticas y medidas de protección, manejo incluyendo el uso sustentable, y restauración involucrando mediante procesos de conocimiento, cultura y gestión al conjunto de la sociedad y del gobierno.

#### **3.2. Objetivos específicos**

- Recuperar, conservar y proteger el sistema de manantial ubicado en “Palma Larga”, para la preservación de la biodiversidad asociada y sus procesos ecológicos.
- Restaurar las características biológicas de los diferentes tipos de vegetación que se encuentran en la zona; y regular el aprovechamiento de sus recursos naturales.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

### 4.1. Localización y límites

El Área Natural Protegida Parque Estatal “Palma Larga”, se encuentra en la parte sur del Municipio de Rioverde, en el Estado de San Luis Potosí (Figura 1), localizado dentro de las coordenadas 21° 52' 00” de latitud norte y 99° 57' 00” de longitud oeste, con una extensión de 25.4284 hectáreas (Tabla 1). Esta ANP forma parte del ejido Puente del Carmen, el cual ya forma parte de la zona conurbada de la localidad de Rioverde. Las localidades más cercanas al ANP, son: por la carretera Rioverde-San Ciro de Acosta, hacia el norte la Colonia María del Rosario, y hacia el sur: la localidad de Bordo Blanco.

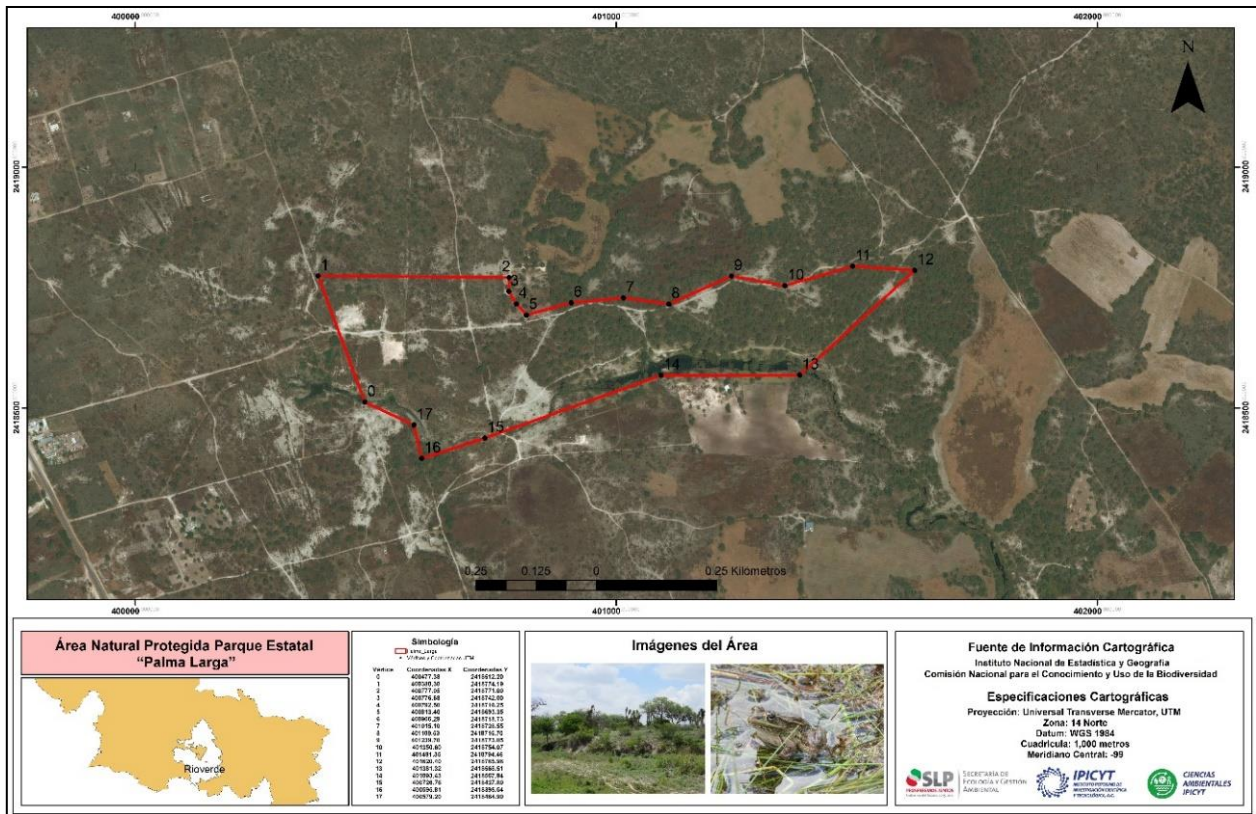
Este ejido ha sufrido una transformación debido al cambio acelerado de zona urbana, ya que es uno de los ejidos más grandes del municipio de Rioverde, por lo que al demanda de vivienda es alta, al igual que las vías de comunicación y el medio natural han incidido en su expansión, caracterizando su crecimiento por la cercanía que tiene con el paraje turístico la Media Luna y con la cabecera municipal de Rio Verde.

**Tabla 1.** Descripción geográfica del polígono general del Parque Estatal “Palma Larga”

Vértice	Coordenadas	
	X	Y
0	400,477.38	2,418,512.20
1	400,380.30	2,418,774.19
2	400,777.05	2,418,771.00
3	400,776.68	2,418,742.00
4	400,792.50	2,418,716.25
5	400,813.40	2,418,693.35
6	400,906.29	2,418,718.73
7	401,015.10	2,418,728.55
8	401,109.53	2,418,715.70
9	401,239.70	2,418,773.85
10	401,350.60	2,418,754.07
11	401,491.35	2,418,794.46
12	401,620.40	2,418,785.98
13	401,381.32	2,418,568.51
14	401,093.43	2,418,567.94



15	400,726.76	2,418,437.80
16	400,595.81	2,418,395.54
17	400,579.20	2,418,464.90



**Figura 1.** Polígono general del Área Natural Protegida Parque Estatal "Palma Larga", ubicado en el Municipio de Rioverde San Luis Potosí.

## 4.2. Características físico-geográficas

### 4.2.1. Relieve

El municipio de Rioverde pertenece a la provincia fisiográfica denominada Sierra Madre Oriental, la cual abarca toda la región central del Estado (Raisz, 1959). Esta provincia es fundamentalmente un conjunto de sierras menores desde la frontera norte del país hasta el Eje Neovolcánico, se conforma por antiguas rocas sedimentarias marinas (del Cretácico y del Jurásico Superior), en gran porcentaje de calizas (rocas compuestas en su mayoría por carbonato de calcio). Debido a esta predominancia de calizas es común encontrar en su porción media y sur manifestaciones de carso (geoformas resultantes de la disolución de la roca por el agua), al mismo tiempo la

intensa infiltración del agua en el subsuelo ha formado extensos sistemas de cavernas y abundantes manantiales (INEGI, 2002).

La zona del Área Natural Protegida se encuentra dentro de la Subprovincia Sierras y Llanuras Occidentales, la cual se caracteriza por contar con una red de sierras entre las cuales hay diversas topoformas: lomeríos, llanuras aluviales, llanuras de piso rocoso, llanuras salinas, pisos de bolsón, grandes llanos, entre otras (INEGI, 2002).

Específicamente el Parque Estatal “Palma Larga” se ubica en el sistema de topoforma denominado Piso de Bolsón el cual es de origen aluvial, con rocas caliza e ígnea (roca que se creó a partir del enfriamiento y la solidificación del magma) y, como se pudiera obviar, cuenta con una pendiente plana y representa la parte más baja de la subprovincia Sierras y Llanuras Occidentales con aproximadamente 1000 msnm (INEGI, 2002a), esta región es generalmente llamada Llanura del río verde o Valle de Rioverde con una extensión aproximada a los 2000 km<sup>2</sup> (Rzedowski, 1961).

#### **4.2.2. Geología**

El Área Natural Protegida Parque Estatal “Palma Larga” se encuentra dentro de la unidad paleogeográfica mesozoica denominada Plataforma Valles-San Luis Potosí (Carrillo-Bravo, 1971). La región está formada por rocas sedimentarias de origen marino y continental; además, por rocas ígneas extrusivas (Labarthe *et al*, 1989).

Las rocas sedimentarias de origen marino (Jurásico y Cretácico) forman las sierras que rodean el valle (formación El Doctor). Del periodo Cuaternario tenemos los depósitos sedimentarios continentales de tipo clástico (gravas, arenas, limos y arcillas) y químicos (travertino, caliches y tierras silíceas), las rocas ígneas están representadas por lavas riolíticas y basálticas (Labarthe *et al*, 1989; INEGI, 2002).

#### **4.2.3. Geomorfología y suelos**

Las peculiaridades geológicas y de relieve descritas en apartados anteriores confieren una geomorfología particular en la zona. De acuerdo a la carta edafológica por la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL, 1973), en Palma Larga dominan dos unidades de suelo (para visualizar consultar cartografía anexa):

- **Xerosol gypsic (Xg).** Dominados principalmente por suelos de tipo xerosol los cuales son característicos de las zonas áridas y semiáridas de México. Tienen por lo general una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica. Ocasionalmente debajo de esta capa suele haber un subsuelo rico en arcilla y a mayor profundidad muchas veces presentan aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche con algún grado de dureza

distintivo de la subunidad de suelo tipo gypsic. En general son suelos de baja susceptibilidad a la erosión, salvo en las laderas del cauce del manantial. Presenta una fase física petrogypsic (yeso cementado) a menos de 50 cm de profundidad en la mayoría del territorio. La fase física presenta otros dos manchones uno de petrogypsic profundo entre los 50 y 100 cm de profundidad en porciones al noreste y suroeste de la reserva y finalmente una fase de tipo concrecionaria (suelo constituido básicamente por arcilla y fragmentos gruesos) a menos de 100 cm de profundidad, en una pequeña porción al oeste de Palma Larga.

- **Chernozem cálcico (Ck).** Suelos de textura media con gran riqueza de materia orgánica en su parte superior y secundariamente acumulación de carbonatos. Son suelos alcalinos normalmente ubicados en zonas semiáridos o de transición hacia climas más lluviosos, en condiciones naturales tienen vegetación de pastizal con algunas áreas de matorral, aunque en el área natural son usados para ganadería de tipo extensiva mediante pastoreo. Alcanzan prácticamente toda la fracción al sur del Parque Estatal. Comprende por terrenos planos (pendiente menor a 8%), al mismo tiempo presentan una fase física petrogypsic a menos de 50 cm de profundidad.

#### 4.2.4. Clima

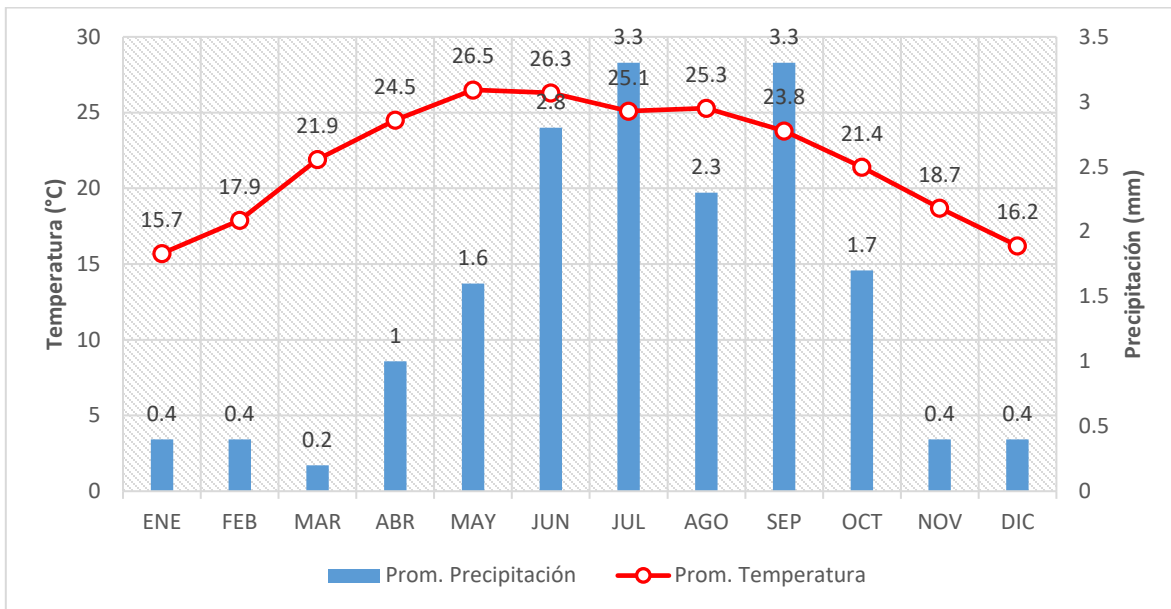
Para determinar el clima se tomaron los datos de las estaciones meteorológicas de CONAGUA con clave 24172 y 24062 nombradas “Manantial de la Media Luna” y “Rioverde (OBS)”, las cuales se encuentran aproximadamente a 6.7 km al este y 6.7 km al norte del Parque Estatal Palma Larga. Se utilizó la metodología de clasificación climática de Köppen modificada por Enriqueta García (2004).

Según los datos de la estación 24172 tenemos un clima tipo **BS<sub>0</sub>(h') h W" (e) g** (Figura 2) y respecto a la estación 24062 tenemos un tipo **BS<sub>0</sub>h W" (e) g** (Figura 3). De manera general los datos de las dos estaciones arrojan el mismo tipo de clima seco (**B S<sub>0</sub>**), cuyas características principales es que la evaporación excede a la precipitación. El régimen de lluvias para la zona es de verano (junio a septiembre) y cuenta con un porcentaje de lluvias invernal de entre 5 a 10 % de la precipitación total (**w**). Durante la temporada de lluvias del año, se presenta una pequeña disminución en la cantidad de precipitación (apreciable en el mes de agosto en ambas estaciones climáticas), a este fenómeno se le conoce como canícula o sequía de medio verano (“).

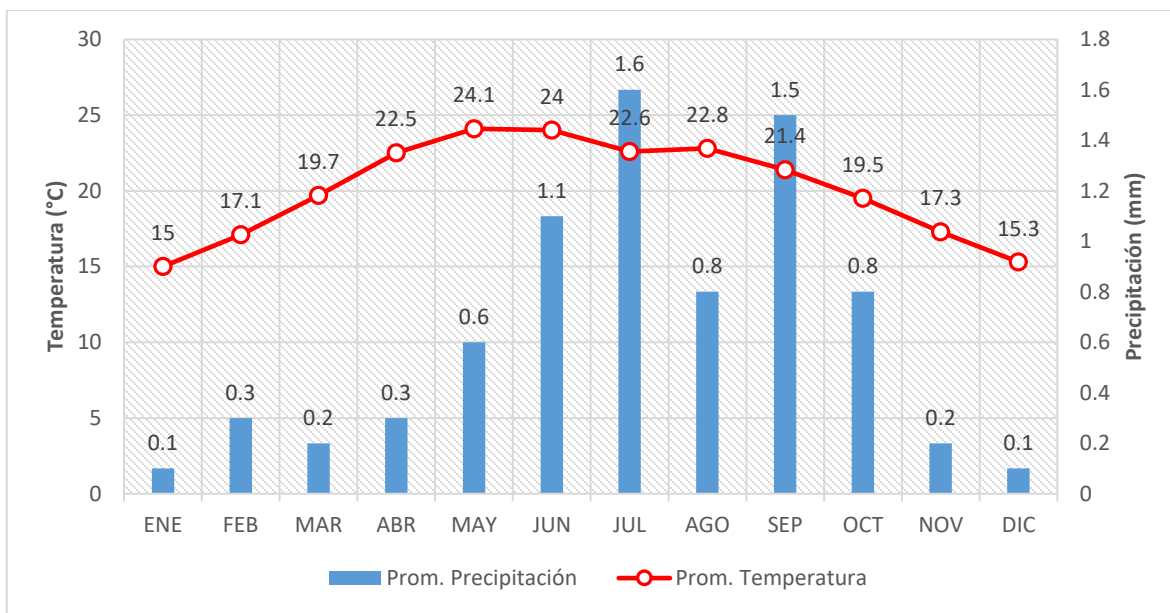
Las temperaturas promedios anuales, máximas y mínimas varían entre estaciones lo cual nos da como resultado la única variación climática, dos subtipos de clima cálido y semicálido. La diferencia está en las altas temperaturas promedio registradas en la

estación "Manantial de la Media Luna" lo que ocasiona un clima más cálido. Específicamente tenemos para la estación 24172 una temperatura promedio anual de 29.1°C con promedios máximos en el mes de mayo (26.5°C) y mínimos en enero (15.7°C), estas condiciones de temperatura corresponden a un clima de subtipo cálido ((h') h) y para la estación 24062 se cuenta con una temperatura anual de 20.1°C con una máxima promedio en el mes de mayo (24.1°C) y una mínima en enero (15°C), estas temperaturas conciernen a un subtipo semicálido (h).

La gran variedad entre las temperaturas medias entre el mes más frío y caliente le dan una oscilación extremosa a la zona (e), así mismo presenta una marcha anual de la temperatura tipo Ganges, es decir, el mes más caliente es antes del Solsticio de Verano y la localización espacial es intertropical (g).



**Figura 2.** Diagrama ombrotermico para el Área Natural Protegida Parque Estatal Palma Larga. Datos del Sistema Meteorológico Nacional, estación climatológica "Manantial de la Media Luna" con clave 24172.



**Figura 3.** Diagrama ombrotermico para el Área Natural Protegida Parque Estatal Palma Larga. Datos del Sistema Meteorológico Nacional, estación climatológica “Rioverde (OBS)” con clave 24062.

#### 4.2.5. Hidrología

El municipio de Rioverde se encuentra situado dentro la región hidrológica 26 “Pánuco”, Subregión Hidrológica Alto Pánuco, Cuenca del Río Tamaopón. Este sistema gracias a sus condiciones climáticas cuenta con abundantes precipitaciones que generan una importante red fluvial. En el que su corriente principal es el Río Verde, el cual se origina a 35 km al oriente de la ciudad de San Luís Potosí (CONAGUA, 2015). El manantial de Palma Larga se encuentra al sur del Valle de Rioverde en el margen derecho del río Verde y su hidrometría era de alrededor de  $1.197 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (1,000-1,200 litros/segundo) (Aguilar Ortega, 2010), para el año de 1998 el afora era ya de tan solo  $0.2 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$  (202 litros/segundo) (Pérez Rosales *et al.*, 1998) y en la actualidad el manantial solo mantiene agua en su poza principal, creciendo únicamente en temporada de lluvias o bien cuando se desfoga agua del Distrito de Riego 049.

Con el establecimiento del Distrito de Riego 049 en 1980, se tuvieron los siguientes efectos desecación del humedal de Media Luna, ampliación del área agrícola, desaparición de los cuerpos de agua las lagunas de Tlacotes y Charco La Pala, así mismo, la reducción del caudal y la posibilidad de derivación del manantial Los Antejitos, se incrementó la profundidad del nivel freático en el área de bombeo de El Refugio y la desaparición de los manantiales del ejido La Laborcilla “La Rosa”, “El

Carrizalito” y el correspondiente al Área Natural Protegida Palma Larga (Aguilar Ortega, 2010).

Charcas Salazar (2002) caracterizo las aguas de varios manantiales del Valle de Rioverde, entre los cuales algunos resultados para Palma Larga fueron una conductividad eléctrica 1885 micromhos  $\text{cm}^{-1}$  a 25 °C. Asimismo, la relación de adsorción de sodio es muy baja presentando una amplitud de 0.1 y un pH de 7.2. Presentan valores de 3.7 meq/L en el contenido del ión cloruro, 21.6 meq/L para Ca, 4 meq/L en Mg, valores de 0.7 meq/L para Na, 0.1 meq/L en K, 8.4 meq/L en el ion  $\text{HCO}_3$  y finalmente 12.52 meq/L en  $\text{SO}_4$ .

### **4.3. Características biológicas**

#### **Flora**

Originalmente, la mayoría de la llanura de Rioverde era ocupada por un mezquital extradesértico arbóreo (Rzedowski, 1961), el cual se caracteriza en suelos planos o poco inclinados, profundos, ricos en materia orgánica, con disponibilidad de agua de lluvia o mantos freáticos permanentes o temporales. Tales características, también son aptas para llevar a cabo actividades agrícolas, por lo que, actualmente el tipo de vegetación original que era mezquite, ha sido sustituido por cultivos agrícolas; específicamente, dentro del ANP aún se mantiene una porción de este mezquital, sin embargo ahora su dominancia ha disminuido a causa de la tala y deterioro del lugar, dejando paso al desarrollo de la vegetación de tipo matorral xerófilo, predominando especies como la escobilla, el trompillo, huizaches y mezquites, granjeno, junco, tasajillo y cardenche.

Cabe resaltar, que este tipo de vegetación de matorral xerófilo domina gran parte la superficie de México, ya que se adapta donde la precipitación media anual es baja, generalmente inferior a los 700mm, con lluvias irregulares con fuertes diferencias de un año a otro, y con un régimen de lluvias estival. Los matorrales xerófilos se pueden observar prácticamente en todo tipo de condiciones topográficas y no discriminan el substrato, sin embargo, los suelos adversos para esta vegetación son los de drenaje deficiente, los alcalinos, salinos y yesosos (Rzedowski, 2006).

Por otro lado, dentro del ANP, debido a la presencia del manantial existe una comunidad vegetal ribereña, poco común, la cual está representada por el cedro o sabino y por carrizo; así como por especies subacuáticas como el tule y tulillo; y comunidades acuáticas como las ninfas. Sin embargo, debido al deterioro del manantial, la presencia de estas especies ha sido mermada por la falta de agua.

## Fauna

Son pocos o escasos los estudios sobre la fauna silvestre asociada al ANP Parque estatal Palma Larga. En el caso de los mamíferos, Martínez de la Vega *et al.* (2016) reportó al menos 68 estudios publicados sobre la mastofauna a nivel estatal, desde 1901 a 2014, siendo la mayoría sobre taxonomía, distribución, inventario, ecología de roedores y dieta de ungulados, pero no hay señalamientos específicos sobre quienes se encuentran dentro de esta zona, aunque se ha señalado que para las proximidades del ANP se reportan al tlacuache, cuatí, tejón, conejo, coyote, cacomixtle y al jabalí.

Actualmente se registran 162 especies de mamíferos en el estado en 10 órdenes, 26 familias y 91 géneros. Los mejor representados son los Quirópteros (murciélagos) y Rodentia (roedores); con 61 y 59 especies a nivel estatal respectivamente. Los ocho órdenes restantes de mamíferos en el estado están representados por 23 carnívoros, 5 artiodáctilos, 5 lagomorfos, 4 sorícidos (musarañas), 4 marsupiales (tlacuaches); los órdenes Cingulata (armadillos), Pilosa (hormigueros) y Primates (monos) están representados sólo por una especie.

En cuanto a las aves que se avistan en la zona de Palma Larga incluyen poblaciones tanto residentes y migratoria, de las cuales su presencia está condicionada por la disponibilidad de alimento, agua, refugios y sitios para anidar. Entre los trabajos que han realizado a los alrededores del ANP, está el de Palacio-Núñez *et al.* (2000), el cual reporta a *Phalacrocorax olivaceus*, *Nycticorax nycticorax*, *Jacana spinosa*, *Anas diazi* y *Casmerodius albus*, así como a *Dendrocygna autumnalis* especie migratoria.

Se puede considerar que un gran número de aves usan este espacio para sobrevivir. A nivel estatal se han registrado alrededor de 500 especies de aves, pertenecientes a 20 órdenes, 68 familias y 292 géneros. El orden de los Passeriformes es el más diverso (286 spp.), mientras que las familias con mayor número de especies son *Parulidae*, *Tyrannidae*, *Emberizidae*, *Accipitridae*, *Anatidae*, *Trochilidae*, *Scolopacidae* y *Turdidae* (Howell & Webb, 1995; Sánchez-González & García-Trejo, 2010).

En cuanto a anfibios y reptiles, se ha reportado a los alrededores la presencia de especies como *Lithobates berlandieri*, comunmente llamada Rana Leopardo, la cual se encuentra protegida por la NOM059-SEMARNAT-2010. Por parte de los reptiles destacan las tortugas gravada (*Trachemys scripta*) y de casquito (*Kinosternon integrum*), dos serpientes de cascabel (*Crotalus scutulatus* y *C. molossus*) y la culebra acuática de panza negra (*Thamnophis melanogaster*) en categoría de amenazada. En el trabajo de López (2015), sobre la Actualización de la taxonomía y distribución de los anfibios y reptiles del estado de San Luis Potosí; registraron 33 familias, 100 géneros, 254 especies y 47 subespecies.

Históricamente, se ha registrado que el arroyo y manantial de Palma Larga presentan zooplancton con una alta riqueza biológica. De igual forma, se ha registrado la presencia de peces, conformando un sistema parecido al de La Media Luna (Palacio-Núñez *et al.*, 2015), existiendo especies endémicas dulceacuícolas, algunas de ellas exclusivas del Valle de Rioverde y que posiblemente se encuentran en peligro de extinción. Sin embargo, actualmente la falta de agua y conectividad del cauce, han causado que el manantial no sea apto para mantener la presencia de estas especies. En el Anexo I, se presentan los listados de flora y fauna, identificados para la zona.

### **Servicios ecosistémicos**

El ANP Parque Estatal Palma Larga funge como un importante proveedor de diversos servicios ecosistémicos, por ejemplo, es un área importante que abastece de hábitats idóneos para especies de flora y fauna tanto terrestre como acuática; por otro lado la presencia de vegetación y la fisiografía del sitio capta, almacena y encausa el agua, previniendo inundaciones y deslaves.

Así mismo, la vegetación y zooplancton presentes regulan la producción de oxígeno. Diversos microorganismos, insectos y aves son parte del proceso de descomposición de la materia orgánica. Algunos insectos proveen del servicio de polinización, y otros, el control biológico de plagas que pueden afectar tanto sembradíos como a los árboles.

Por su parte, el manantial forma parte de un sistema de canales que proveen de agua para los canales de riego. El parque provee un servicio de recreación y esparcimiento de las personas que lo visitan para estar en contacto con la naturaleza e incluso desarrollar actividades deportivas.

La gran tarea del Área Natural Protegida es asegurar el mantenimiento de estos servicios, manejándolos de manera sustentable. La misma conservación de los ecosistemas adquiere un valor diferente al cuantificar los beneficios económicos que aportan sus elementos (Enríquez-Andrade, 2005).

## **4.4 Contexto arqueológico, histórico y cultural**

El nombre de Rioverde fue dado a la región por Xicalchalchimitl, indio descendiente de los reyes de Texcoco, que en el bautismo revivió el nombre de Juan Bautista Valerio de la Cruz. Antes de la conquista, en la región habitaban indígenas Pames, Otomíes y algunos Chichimecas. Este pueblo no se fundó donde se encuentra asentado actualmente, sino que se fundó en Santa Elena, que es hoy, parte de Ciudad Fernández, y esta fundación de Rioverde fue solamente hasta el 1 julio de 1617 por orden de Fray Juan Bautista Mollinedo.



El primer fraile evangelizador en estas tierras fue Fray Juan de San Miguel y Fray Bernardo Coussin, bautizando algunos indígenas en el año 1556. La Custodia de Santa Catarina Mártir de Rio Verde, fue fundada en 1607 por Fray Juan de Cárdenas. Sin saber la fecha exacta, los indios abandonaron sus asientos y se trasladaron a “El Palmar”, lugar donde ocupa actualmente la ciudad de Rioverde. Cerca de la estación de ferrocarril de Rioverde fue donde se establecieron por primera vez, destruyeron los “cues” que en este punto existían (Coordinación Estatal para el Fortalecimiento Institucional de los Municipios, 2015).

El capitán Pedro de Sifuentes (teniente de alcalde mayor de San Luis Potosí) fue el primer poblador español de la zona, proveniente de Querétaro. Asentándose en 1598 en los márgenes de La Vieja (La Media Luna), recibiendo la estancia denominada Nuestra Señora del Rosario, la que fue después el núcleo de la hacienda El Jabalí y sus anexos San Juan de Obrajero, San José del Tapanco, Riachuelo, Santa Rosa y Vielma. La hacienda comprendía los manantiales de La Media Luna, Los Antejitos, Palma Larga y otros. Por otro lado, el mismo año, Aldonsa de Veldedo, adquirió una concesión de estancia, que comprendía sitios de ganado mayor y menor, y los ojos de agua existentes, lo que más tarde formó parte de la hacienda de Guascamá.

El agua del manantial Palma Larga (era el desagüe natural del manantial de La Media Luna), era usada en los anexos de San José del Tapanco, Plazuela y el rancho San Juan de Obrajero. Los remanentes de los regadíos iban a desembocar en el río de Calabazas (De Gortari, 2009).

El lego Herrera al frente de tres mil quinientos insurgentes y quince cañones, entró a Rioverde, tomando posesión del mismo y cometiendo un sinfín de desmanes. El 23 de mayo de 1821, el brigadier Juan José Zenón Fernández proclamó la Independencia en Rioverde. La primera Constitución promulgada de San Luis Potosí, en su artículo 230, proclamó a Rioverde cabecera de uno de los cuatro distritos en que se dividía el estado.

#### **4.5 Contexto demográfico, económico y social**

##### **Población**

La localidad más próxima al ANP Parque Estatal Palma Larga, y la cual tienen una influencia directa hacia esta parte, es la localidad **Colonia María del Rosario (Puente del Carmen)** a su vez, son las autoridades de esta localidad quienes se encargan de cuidar por los intereses de esta ANP. Esta colonia ha experimentado un aumento bastante considerable en su número de habitantes, desde el 2005 al 2010, como se detalla en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Total de habitantes en la Colonia María del Rosario, Rio verde, SLP

<b>Población</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Hombres	21	101
Mujeres	23	80
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>181</b>

Por la parte sur, también se encuentra otra localidad que ejerce presión sobre el ANP, por su cercanía, la cual es **Bordo Blanco**. Esta localidad es aún más grande que la anterior, la cual cuenta con una población de 495 habitantes (260 hombres, 235 mujeres). La mayoría de la población se encuentra entre la edad de 15 y 65 años (Tabla 3).

**Tabla 3.** Índices de la población actual de Bordo Blanco y C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P (INEGI, 2010).

<b>Dato</b>	<b>Bordo Blanco</b>	<b>C. Ma. Del Rosario</b>
<b>Edad de la población</b>		
de cero a 14 años	190	52
de 15 a 64 años	272	123
de 65 años y más	30	6
<b>Promedio de hijos nacidos vivos</b>	3.32	2.82
<b>Personas de 3 años o más, que hablan alguna lengua indígena.</b>	1	1
<b>Personas con alguna limitación para sus actividades</b>	34	8
<b>Religión</b>		
Población con religión católica	487	156
Protestantes, Evangélicas y Bíblicas diferentes de evangélicas	2	8
Población sin religión	1	15

## Vivienda

Con el aumento de la población, también se da el aumento en la construcción y ocupación de las viviendas, así como de todos los servicios que conlleva la instalación de una vivienda (drenaje, agua, luz, etc.), los cuales se detallan de manera general en las tablas 4 y 5).

**Tabla 4.** Indicadores de carencia de vivienda de C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P.

<b>Indicadores</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Viviendas particulares habitadas	11	32
<b>Carencia de calidad y espacios de la vivienda</b>		
Viviendas con piso de tierra	63.64	28.13
<b>Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas</b>		
Viviendas sin drenaje	81.82	9.38
Viviendas sin luz eléctrica	54.55	50.00
Viviendas sin agua entubada	81.82	100.00
Viviendas sin sanitario	18.18	3.13

**Tabla 5.** Indicadores de carencia de vivienda de Bordo Blanco, Rioverde, S.L.P.

<b>Indicadores</b>	<b>2005</b>	<b>2010</b>
Viviendas particulares habitadas	69	98
<b>Carencia de calidad y espacios de la vivienda</b>		
Viviendas con piso de tierra	46.38	4.08
<b>Carencia de acceso a los servicios básicos en las viviendas particulares habitadas</b>		
Viviendas sin drenaje	69.57	25.51
Viviendas sin luz eléctrica	13.04	8.16
Viviendas sin agua entubada	31.88	58.16
Viviendas sin sanitario	2.90	8.16

## Escolaridad

En conjunto con las dos localidades que tienen influencia sobre el ANP. Se puede considerar que menos del 9% de la población no ha asistido a la escuela y podemos encontrar un grado de escolaridad promedio de 5.57 (Tabla 6). Esto conlleva un reto importante, ya que parte de las estrategias de la conservación de la biodiversidad, está basada en la educación ambiental, la cual en gran medida también está coordinada con el sistema de educación. El 0,61% de la población es indígena, y el 0,20% de los habitantes habla una lengua indígena. No hay registro de habitantes que solo hablen una lengua indígena y que no hablen español.

**Tabla 6.** Índices sobre la escolaridad de Bordo Blanco y C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P. (INEGI, 2010).

Dato	Bordo Blanco	C. Ma. Del Rosario
Población de 8 a 14 años que no saben leer y escribir	6	1
Población analfabeta de 15 años y más	42	30
Grado promedio de escolaridad (valor de referencia máximo= 9)	5.57	5.88

## Economía

Entre las principales actividades económicas está el comercio de gran variedad de productos (que se ofrece en pequeños locales), el oficio de albañilería que también genera empleo y como jornaleros migrantes a otras zonas de la región. En cifras del INEGI se considera que al menos en Bordo Blanco, el 22,42% de la población mayor de 12 años está ocupada laboralmente (Tabla 7).

**Tabla 7.** Índices sobre la economía de Bordo Blanco y C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P. (INEGI, 2010).

Dato	Bordo Blanco	C. Ma. Del Rosario
<b>Población económicamente activa</b>	111	66
Población masculina económicamente activa	89	54
Población femenina económicamente activa	22	12
<b>Población no económicamente activa</b>	226	69
Población masculina no económicamente activa	81	20

Población femenina no económicamente activa	145	49
---	-----	----

## Salud

En cuanto a los servicios de salud, la cercanía con la cabecera municipal los favorece porque la población puede recurrir a otras instituciones del sector salud para cubrir sus necesidades de atención especializada. En la localidad de Puente del Carmen se cuenta con un centro de salud y un dispensario para atender sus demandas (Tabla 8).

**Tabla 8.** Afiliación a servicios de salud de Bordo Blanco y C. Ma. Del Rosario, Rioverde, S.L.P (INEGI, 2010).

Dato	Bordo Blanco	C. Ma. Del Rosario
<b>Población no derechohabiente a servicios de salud</b>	28 %	43 %
<b>Población derechohabiente a servicios de salud</b>	72 %	57 %
Población derechohabiente del IMSS	14	19
Población derechohabiente del ISSSTE	3	3
Población derechohabiente del ISSSTE estatal	0	0
Población derechohabiente del seguro popular o Seguro Médico para una Nueva Generación	338	81

## Rezago social, Pobreza y Migración

Considerando el analfabetismo, nivel de educación, ingresos, condiciones y servicios de las viviendas y servicios de salud, la localidad C. Ma. Del Rosario presenta un nivel de rezago social medio, mientras que Bordo Blanco un nivel bajo (SEDESOL, 2013).

**Tabla 9.** Indicadores de Pobreza, 2010-2015 (CONEVA, 2017).

Concepto (porcentajes)	2010	2015
Pobreza	66.3	56.3
Pobreza extrema	16.1	9.8
Pobreza moderada	50.2	46.5
Vulnerables por carencia social	18.5	26.1

Rezago educativo	26.1	22.8
Carencia por acceso a los servicios de salud	14.7	10.5
Carencia por acceso a la seguridad social	72.2	68.9
Calidad y espacios de vivienda	15.0	17.6
Carencia por servicios básicos de vivienda	20.2	31.2
Carencia por acceso a la alimentación	41.7	18.1
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	70.6	62.0

A nivel de municipio de Rioverde, se presenta un grado de intensidad migratoria Alto, ocupando el lugar 11 en el contexto estatal y el 258 en el contexto nacional (CONAPO, 2010).

#### **4.6 Uso del suelo y aguas nacionales**

La desviación del agua del canal para su utilización en actividades agropecuarias circundante al ANP, ha reducido la disponibilidad de agua para la vegetación que es afín a sitios con alta disponibilidad de agua, e incluso a la vegetación acuática, por lo que la vegetación natural ha sido modificada gradualmente a un tipo de vegetación más desértico.

Dentro del ANP, actualmente los principales usos del suelo han sido para el pastoreo caprino y deforestación. A los alrededores del área, se observa un aumento en la mancha urbana con la presencia de las colonias como Bordo Blanco hacia el sur, María del Rosario hacia el norte y la curva hacia oeste, las cuales se comunican por la carretera San Ciro de Acosta-Rioverde, misma por la cual se accede al ANP.

#### **4.7 Tenencia de la tierra**

El ANP Parque Estatal Palma Larga, se encuentra dentro de los terrenos del ejido Puente del Carmen, el cual está inscrito al programa de Certificación de Derechos Ejidales/Comunales y Titulación de Solares (PROCEDE), siendo la parcela en la que se encuentra el ANP de uso común.

## 4.8 Legislación

Para efectos del presente Plan de Manejo, se consideran de utilidad:

- El plan Municipal de Ordenación de la Zona Conurbada Intermunicipal Rioverde y Cd. Fernández, S.L.P.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí.
- Ley de Desarrollo Urbano del Estado de San Luis Potosí.
- Reglamento de Ecología y Gestión Ambiental del Municipio de Rioverde, S.L.P.
- Las Normas Oficiales Mexicanas aplicables a las actividades que se realizan y se pudieran realizar en el Área Natural Protegida Manantial de Palma Larga, son las siguientes:
  - NOM-001-SEMARNAT-1996: Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales. Actualizado al 2017.
  - NOM-019-SEMARNAT-2006: Establece los lineamientos técnicos de los métodos para el combate y control de insectos descortezadores.
  - NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.
  - NOM-083-SEMARNAT-2003: Establece las especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial.
  - NOM-126-ECOL-2000: establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y otros recursos biológicos en el territorio nacional.
  - NOM-003-CONAGUA-1996: Señala los Requisitos a cumplir durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la

contaminación de acuíferos.

- NOM-09-TUR-2002, Que establece los elementos a que deben sujetarse los guías especializados en actividades específicas.

## 5 DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL

### 5.4 Ecosistémico

En el ANP Parque Estatal Palma Larga existen especies de flora y fauna, características de la región y sus manantiales, incluso con la presencia de algunas especies protegidas por la NOM059-SEMARNAT-2010; pero lamentablemente el área presenta una degradación de la vegetación y compactación del suelo relacionados con las actividades de pastoreo de ganado, quema de basura y tala de la vegetación maderable (Figura 4), que pone en riesgo la permanencia de estos organismos en el lugar.

Se observan extensiones cubiertas con pasto buffel (*Cenchrus ciliaris*), convirtiéndose en invasora, debido a su ciclo de vida crea materia para incendios y con ello promueve su rebrote y proliferación.



**Figura 4.** Evidencia del tiradero clandestino dentro del Parque Estatal “Palma Larga”.

La construcción del sistema de riego 049 y la cementación de los canales altero la infiltración hacia los acuíferos superficiales, esto ha provocado la desaparición de algunos humedales y la disminución en los flujos de algunos manantiales tal es el caso de Palma Larga.

El estanque se encuentra predominantemente seco, siendo que grupos de fauna adeptos al agua como anfibios e insectos, se encuentran concentrados en el remanente del manantial, el cual queda permanente durante todo el año.



Por otro lado, la ictiofauna se ha visto reducida por la falta de agua y conexión con el resto del sistema de canales. Se presume que esta modificación del paisaje se debe a la desviación del agua del canal hacia el sistema de riego y aprovechamiento por norias y pozos, disminuyendo la recarga, así como la conducción de los excedentes de riego directo al Río Verde, haciendo que los manantiales, al disminuir los niveles freáticos del acuífero libre, vayan mermando e incluso desapareciendo.

Todo lo anterior hace que el parque sea poco atractivo como sitio de recreación, y no cumpla con su objetivo original de reducir la presión turística de otros manantiales existentes en la zona. Otra problemática en Rioverde y en general del estado de San Luis Potosí, es la comercialización de especies de flora y fauna, como lo son especies de ornato, reptiles y aves canoras, por lo que el establecimiento de las ANP, son de importancia para la protección de las especies y sus hábitats.

### **5.5 Demográfico**

Existen centros de población cercanos al ANP, los cuales han ido creciendo con el paso del tiempo, deteriorando las zonas que se encuentran en el perímetro del área, creando presión sobre el ecosistema del ANP.

Es necesario restablecer las condiciones originales de recarga del canal, implementando políticas de aprovechamiento racional del acuífero libre o irremediamente los manantiales como Palma Larga irán desapareciendo.

## **6 SUBPROGRAMAS DE CONSERVACIÓN**

La operación y administración del Área natural Protegida Manantial de Palma Larga, está encaminada a establecer un sistema que permita la restauración y conservación de este ecosistema, manteniendo una presencia institucional permanente, todo ello en congruencia con los lineamientos de sustentabilidad que establecen el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018 y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2014-2018.

Los subprogramas están enfocados a estructurar e impulsar en forma ordenada y priorizada las actividades y proyectos, estableciendo los objetivos y metas específicas para cada uno de ellos, con base en su problemática y necesidades del Área Protegida.

Para ello, la instrumentación se realiza a partir de la siguiente estructura:

1. Subprograma protección
2. Subprograma manejo
3. Subprograma restauración
4. Subprograma conocimiento
5. Subprograma cultura
6. Subprograma gestión

Estos se dividen en componentes que contienen las actividades y acciones específicas a realizar en corto “C” (uno a dos años), mediano “M” (tres a cuatro años) y largo plazo “L” (mayor a 5 años), así como aquellas que deben ser permanentes “P”.

### **6.1 Subprograma de protección**

Uno de los principales argumentos para la declaratoria del ANP Palma Larga, fue el de proteger el manantial, incluyendo sus ecosistemas y especies de importancia características de la zona, y categorizadas en algún estatus dentro de la NOM059-SEMARNAT2010, así como ser una fuente atrayente del turismo, de tal manera que ayude a disminuir la presión turística sobre otros manantiales en la zona.

Siendo una zona que presenta degradación y que se busca que sea un sitio destinado para uso público, con fines recreativos y de conservación; es importante establecer estrategias de vigilancia y de manejo, que aseguren que las estrategias de recuperación del ecosistema sean efectivos y que aseguren la permanencia de los procesos naturales que ahí se llevan a cabo.

#### **Objetivo General**

- Implementar estrategias de vigilancia y acciones preventivas que garanticen la conservación de los procesos y funciones del sistema natural del Área Natural Protegida Palma Larga.

#### **Estrategias**

- Formalizar un acuerdo entre los pobladores del Ejido Puente del Carmen y autoridades municipales y estatales involucradas, para preservar, proteger, vigilar e impulsar el buen funcionamiento del ANP Parque Estatal Palma Larga.

- Identificar y controlar los factores de riesgo que puedan ocasionar disturbios o degradación para prevenir desastres ambientales dentro y a los alrededores del ANP.

### 6.1.1 Componente de inspección y vigilancia

Debido a que actualmente la zona está prácticamente abandonada y es momentáneamente utilizada para prácticas que degradan el mismo ecosistema, es necesario establecer un sistema de vigilancia que garantice en primera instancia la restauración de la zona, y consecuentemente su conservación; regulando las actividades que se lleven a cabo, bajo los lineamientos que se establezcan por la administración ejidal y de gobierno.

#### Objetivo específico

- Promover el cumplimiento de las disposiciones legales sobre la conservación y actividades que se llevan a cabo dentro del Área Natural Protegida Palma Larga.

#### Metas y resultados esperados

- Elaborar un programa de inspección y vigilancia a corto plazo que incluya tanto a habitantes como a las dependencias de gobierno.
- La conformación de un Comité de Vigilancia, integrada por miembros de la comunidad del ejido Puente del Carmen.
- Reducir las incidencias de infracciones ambientales anualmente.
- Actualizar el Programa de Inspección y Vigilancia anualmente para mejorarlo.
- Difundir la normativa ambiental aplicable al Área Natural Protegida.

Actividades y Acciones	Plazo
<i>Elaboración del Programa de Inspección y Vigilancia</i>	
Establecer y priorizar las actividades que afecten el ecosistema y requieran vigilancia.	C
Establecer un manual para el Programa de Inspección y Vigilancia.	C
<i>Establecer el comité de vigilancia con los pobladores</i>	
Promover la participación en el programa, mediante la estructura ejidal ya existente.	C

Ejecutar recorridos de vigilancia dentro del ANPPL por parte del ejido y gobierno.	P
Capacitar periódicamente a los vigilantes locales sobre los lineamientos de las diferentes actividades que se llevan a cabo en el área.	P
Atender y canalizar las quejas y denuncias sobre delitos ambientales.	P
Llevar a cabo la difusión por distintos medios la normativa aplicable en Palma Larga.	P
<i>Fortalecer el programa de vigilancia</i>	
Establecer señalética que indique a los usuarios las reglas administrativas del sitio.	M
Establecer infraestructura dirigida a capacitar e implementar la vigilancia como casetas de vigilancia, miradores y alguna oficina para la dirección del ANP.	L
Realizar reportes anuales para examinar el programa y poder mejorarlo.	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### **6.1.2 Componente de prevención, control y combate de incendios y contingencias ambientales.**

Dentro del área, es importante considerar los posibles desastres ambientales como los incendios que, de manera incidental o provocada por la quema de parcelas, basura, fogatas, instalaciones eléctricas, etc. pueden llegar a desencadenar efectos negativos al ecosistema. Tales efectos son la pérdida del componente arbóreo, modificando la estructura vegetal original, lo que a su vez expone al suelo a la erosión. Todo esto trae como consecuencia que la lluvia no sea retenida, provocando que no se de el proceso de filtración al subsuelo y ni la recarga de los mantos freáticos.

Por otro lado, también es posible que se elimine hábitat adecuado para la fauna silvestre; que se dé la pérdida de los microorganismos encargados de desintegrar los materiales orgánicos y microorganismos que favorecen los ciclos biológicos; o que se generen humos que contienen elementos nocivos al medio ambiente, lo que incrementaría el efecto invernadero en la atmósfera terrestre.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) es la instancia responsable desde el 2002 de la coordinación y operación del Programa Nacional de Protección contra Incendios Forestales. Para esta dependencia resulta ser una valiosa herramienta la información y difusión para prevenir los incendios forestales logrando con ello que la población esté informada sobre los acontecimientos y acciones que se registran en el país, logrando con ello que se tenga un panorama de los recursos forestales, el uso del fuego y motivar una conciencia cívica evitando con ello que la indolencia, la ignorancia o la negligencia sea los provocadores de muchos incendios forestales.

A nivel estatal y municipal, se encuentra la Ley del sistema de Protección Civil del Estado de San Luis Potosí, que establece que la Coordinación Municipal será la responsable de elaborar, instrumentar y dirigir la ejecución de los programas en materia de protección civil dentro de su jurisdicción, coordinando sus acciones con las dependencias, instituciones y organismos de los sectores público, social, privado y académico y con los grupos voluntarios y la población en general y en su caso con la Coordinación Estatal.

### Objetivo

- Prevenir y controlar incendios para proteger a los pobladores y al ANP, en una acción coordinada con la propia ciudadanía y contando con el apoyo de instituciones del gobierno y organismos autónomos como el cuerpo de bomberos.

### Metas y resultados

- Aplicar el Programa Estatal para Evitar Incendios Forestales, disminuyendo el índice y alcance de estos siniestros.
- Realizar campañas de concientización sobre la prevención y medidas de seguridad en caso de algún siniestro.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Elaborar el Programa Anual de Prevención de Desastres</i>	
Establecer mecanismos de prevención, caracterizados al área, en coordinación con CONAFOR y Protección Civil Estatal y Municipal.	M
Formular un plan de acción para la detección y atención de incendios	M
<i>Operar y promover el Programa</i>	

Continuar con el convenio con el Consejo Nacional de la Biodiversidad así como con la CONAGUA, que cuenta con acceso a servicio satelital, el que reporte con oportunidad incendios que comiencen a fin de canalizar en forma inmediata brigadistas y equipo.	P
Realizar campañas de orientación e información hacia viajeros o excursionistas y público en general en puntos específicos de las carreteras, donde serán distribuidos folletos sobre cómo evitar ser causante de siniestros	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### **6.1.3 Componente de preservación e integridad de áreas núcleo, frágiles y sensibles.**

El establecimiento de la Zona Núcleo, idealmente, tiene como objetivo proteger áreas conservadas que garanticen que se lleven a cabo los procesos y funciones ecológicas del ecosistema, con la influencia mínima de las actividades antropogénicas. Sin embargo, en el caso del parque Palma Larga, la zona se encuentra en un estado importante de degradación, por lo que es importante plantear acciones y actividades enfocadas en la conservación y manejo de estas áreas frágiles y sensibles al cambio; y así dar soporte al subprograma de restauración que más adelante se menciona. Por lo que aquí se mencionaran los componentes a tomar en cuenta.

#### **Objetivo específico**

- Conservación de los hábitats relevantes para la reproducción y protección de las especies silvestres de importancia, así como de los procesos ecológicos y recursos que provee el Área Natural Protegida.

#### **Metas y resultados esperados**

- Diagnosticar el grado de fragilidad y vulnerabilidad de la zona.
- Eliminar la influencia de las actividades antropogénicas no permitidas dentro de estas áreas.
- Diseñar, elaborar e implementar un programa de protección y conservación de los sitios identificados con mayor vulnerabilidad y fragilidad.
- Contar con estudios para la identificación de especies exóticas e invasoras.

- Establecer un programa de control y erradicación de especies exótica invasoras y plagas.
- Impulsar campañas de prevención para evitar la propagación de especies invasoras.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Diagnóstico del grado de fragilidad y vulnerabilidad de las diferentes zonas del ANP</i>	
Promover la elaboración de un estudio que permita conocer el grado de fragilidad y vulnerabilidad del ecosistema	C
Con base a los resultados del estudio diagnóstico, elaborar un protocolo para la conservación del ecosistema	C
<i>Promover la protección y restauración de zonas deterioradas</i>	
Conjuntar esfuerzos entre las autoridades de gobierno y la administración, para implementar el programa de protección y conservación del área.	M
Implementar infraestructura para la protección de las áreas frágiles, como señalética y cercados.	M
<i>Elaboración de estudios para la identificación de especies invasoras y exóticas</i>	
Promover estudios en Palma Larga sobre especies exóticas e invasoras.	M
Realizar un diagnóstico de la situación que presenten las poblaciones de especies exóticas e invasoras.	M
Diseñar un plan de prevención, control y erradicación de especies exóticas, incluyendo las invasoras. Basándose en los resultados de los diagnósticos.	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

## **6.2 SUBPROGRAMA DE MANEJO**

Uno de los fines del decreto del Área Natural Protegida Parque Estatal Palma Larga, es su manejo como sitio de recreación, para disminuir la presión sobre otros manantiales con usos turísticos y a la vez conservar sus recursos naturales. Esto se debe de llevar a cabo mediante el esquema de manejo sustentable tomando en cuenta las características propias del área.

### **Objetivo general**

Establecer políticas, estrategias y programas, con el fin de determinar actividades y acciones orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación, protección, restauración, capacitación, educación y recreación dentro del Área Natural Protegida Parque Estatal Palma Larga, a través de proyectos alternativos y la promoción de actividades de desarrollo sustentable.

### **Estrategias**

- Regular las actividades de uso público para minimizar los daños al ecosistema.
- Promover y regular aprovechamientos sustentables alternativos con menor impacto ambiental, para diversificar las opciones productivas tradicionales.

#### **6.2.1 Componente de manejo y uso sustentable de vida silvestre**

Considerando la degradación y fragilidad del área, es importante mencionar que no se puede desarrollar un aprovechamiento de las especies de peces, hasta que exista un monitoreo del estado actual de la población y un estudio que determine la capacidad para realizar el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en el ANP.

#### **6.2.2 Componente de desarrollo y fortalecimiento comunitario**

Se pretende que el Parque Estatal Palma Larga sea administrado por la comunidad de Puente del Carmen con apoyo de la SEGAM, sin olvidar el objetivo primordial de conservar los ecosistemas que contiene el ANP.

### **Objetivo específico**

- Involucrar a los pobladores del Ejido de Puente del Carmen en las estrategias de conservación y preservación de los ecosistemas que se encuentran dentro del ANP de Palma Larga.



## Meta y resultado esperado

- Buscar resaltar la importancia del ANP a través de programas que apoyen la conservación e integración de los elementos naturales que forman parte del ecosistema del área.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Impulsar programas y proyectos de conservación</i>	
Hacer del conocimiento a las autoridades ejidales de programas aplicables al ANP, en coordinación con las autoridades competentes o la misma SEGAM.	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### 6.2.3 Componente de mantenimiento de servicios ecosistémicos

El ecosistema que se integra dentro del ANP Palma Larga, forma parte de una importante red de manantiales, cuerpos de agua y canales que se conectan de manera subterránea, por lo que a través de este sistema se comparten procesos biológicos en donde participan diversas especies, las cuales se vuelven indispensables para su protección. Por lo que, es importante establecer lineamientos e incluso infraestructura que ayude a la restauración y protección de las áreas más vulnerables y que con el paso del tiempo, provean de un escenario natural que satisfaga las necesidades del sitio, y se vuelva un buen atrayente para las actividades recreativas y de convivencia con la naturaleza.

#### Objetivo específico

- Mejorar y mantener el ecosistema del ANP con el fin de preservar los servicios ecosistémicos que brinda, a través de la conservación de la biodiversidad ahí presente.

#### Metas y resultados esperados

- Determinar el potencial de los servicios ecosistémicos que brinda el Manantial de la Palma Larga.
- Proponer estrategias que conserven y mejoren la calidad los servicios ecosistémicos del ANP.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Preservar los servicios ecosistémicos</i>	
Elaborar un diagnóstico del potencial que representan los servicios ecosistémicos que brinda el ANP	M
Elaborar y ejecutar una estrategia para conservar y mejorar los servicios ecosistémicos.	L
Difundir la importancia de los servicios ecosistémicos generados por el Área Natural Protegida.	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

#### 6.2.4 Componente de uso público y recreación al aire libre

Actualmente el área se utiliza esporádicamente para uso recreativo, mediante actividades como paseos y fogatas; sin embargo, estas actividades se llevan a cabo sin un control, sin vigilancia y sin la infraestructura adecuada; por lo que es importante desarrollar e impulsar las actividades que se pueden llevar a cabo en la zona y establecer lineamientos, infraestructura, talleres de educación ambiental y vigilancia, que sean acordes a los objetivos de conservación y restauración del área.

##### Objetivo específico

Regular las actividades de recreación con el fin de promover un orden, vigilancia e infraestructura adecuada para el disfrute del ANP sin dañar al ecosistema, a su vez generar una estrategia para difundir el papel de ANP para actividades de este tipo.

##### *Meta y resultado esperado*

- Lograr una organización capaz de mantener las funciones ecológicas combinadas con el uso público.
- Contar con el estudio de capacidad de carga adecuada para Palma Larga.
- Promover estudios que se generen estrategias para aprovechar el auge de visitantes a Rioverde y que el ANP sea una buena alternativa de paseo.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Desarrollo del programa de manejo para uso público y recreación al aire libre</i>	
Determinar mediante las características topográficas y biológicas, las actividades de uso recreativo y público, que se puedan desarrollar dentro del ANP.	C
Desarrollar un parque urbano dentro del ANP, utilizando los caminos y senderos que ya existen para el paso peatonal y circuitos para bicicletas.	M
Establecimiento de señalética e infraestructura de seguridad (señalética preventiva, restrictiva, puntos de reunión, etc.).	C
Desarrollo de infraestructura de mayor impacto (canchas, parrillas, oficina), en zonas altamente degradadas, que ya no presentan vegetación.	L
Establecimiento de un área para estacionamiento y caminos para vehículos, previniendo la apertura de nuevas brechas, que degraden y compacten el suelo.	M
<i>Educación ambiental</i>	
Desarrollar un corredor con letreros informativos sobre la importancia del ANP, de las especies que ahí habitan y su conservación.	M
Realizar informes anuales, para analizar y determinar el avance.	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### 6.3 SUBPROGRAMA DE RESTAURACIÓN

Dentro del ANP Palma Larga, existen una evidente degradación del ecosistema, causado por la falta de cuidado y por las actividades antropogénicas que han desplazado y eliminado la vegetación original, ocasionando la erosión del suelo y la modificado el cauce natural de los manantiales.

Por estas y otras más razones, se requiere de manera apremiante, que se lleve a cabo una restauración del ecosistema, para reactivar la dinámica ecológica del sitio, siendo importante tanto el sistema de recarga del manantial, como la flora y fauna ribereña y terrestre que se encuentra alrededor. Es necesario que se involucre, tanto la participación del gobierno estatal y municipal, pero aún más importante es la

participación de la comunidad, para crear un sentido de pertenencia que promueva tanto la restauración del sitio como su protección a largo plazo.

### **Objetivo general**

- Impulsar la recuperación de las condiciones ecológicas, permitiendo la continuidad de los procesos naturales del Área Natural Protegida Palma Larga.

### **Estrategias**

- Identificar zonas del ecosistema frágiles o deterioradas para promover su protección y restauración.
- Restaurar el manantial y su conectividad al cuerpo de agua.
- Establecer un plan de recuperación de suelos y reforestación considerando las características físicas y biológicas de cada zona.
- Promover con las autoridades competentes la reforestación con especies nativas del área.
- Promover la participación de los habitantes de la zona.

#### **6.3.1 Componente de conectividad y ecología del paisaje**

Todos los elementos de un ecosistema realizan una función, que en conjunto conforman un paisaje característico del ANP Parque Estatal Palma Larga, que no se encontrará en otra parte. Sin embargo, ningún ecosistema es independiente de los procesos que ocurren a su alrededor, ya que los sistemas naturales son abiertos, es decir, existe un intercambio de materia y energía. En este caso, la presencia del manantial de Palma Larga, representa el abastecimiento de agua, alimento y refugio tanto para la fauna local como para especies migratorias, como es el caso de las poblaciones de aves que vienen de otras regiones. Por otro lado, el manantial forma parte de un sistema de canales y manantiales, por lo que existe un intercambio de material y especies a lo largo del sistema. Por esto, es importante considerar para la restauración, no solo los elementos que se encuentran dentro del área del ANP, si no también considerara la conectividad con sus alrededores.

## Objetivo

- Promover la recuperación de las condiciones y características ambientales de las zonas más deterioradas, ya sea fenómenos naturales o por las actividades humanas, dentro del ANP, considerando y reestableciendo la conectividad con los ecosistemas aledaños.

## Metas y resultados esperados

- Implementar estrategias para restaurar zonas degradadas con la finalidad de recuperar diversos elementos visuales del paisaje, así como para fortalecer los procesos ecológicos.
- Buscar estrategias encaminadas a fortalecer la conectividad entre el sistema de manantiales del Valle de Rioverde.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Recuperación de la integridad del paisaje</i>	
Diagnosticar los elementos del paisaje que requieren restauración o reintegración.	C
Establecer y aplicar un plan para la restauración de los elementos del paisaje, promoviendo la participación de los habitantes de la zona.	C
Promover y gestionar el pago de servicios ambientales por el mantenimiento de la conectividad del paisaje.	M
<i>Mantenimiento de la conectividad entre manantiales</i>	
Estudiar, cuidar y mantener el sistema de manantiales del Valle de Rioverde	L
Promover la conectividad del cauce que llega a Palma Larga	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### 6.3.2 Componente de recuperación de especies en riesgo y emblemáticas.

En la región dentro de la cual se encuentra el ANP, se ha registrado la presencia de varias especies propias de la zona, que se encuentran en alguna categoría de protección por la NOM059-SEMARNAT2010, sobre todo especies que por sus requerimientos de hábitat, están muy ligadas a las condiciones que ofrecen los manantiales.

Algunas especies presentes son la rana leopardo (*Lithobates berlandieri*), que se encuentra sujeta a protección especial, y diversas especies de peces que, solo han registrado cuando el nivel del manantial se encuentra accesible. Por lo que es de importancia, evaluar el impacto negativo que tiene la degradación del ANP, sobre estas especies de importancia y resaltar la importancia de conservar estos tipos de hábitats.

#### Objetivo

- Monitorear e implementar estrategias de recuperación de las poblaciones de especies consideradas en riesgo por la Norma Oficial Mexicana Nom059-Semarnat-2010.

#### Meta y resultado esperado

- Conocer la situación actual de las especies en alguna categoría de riesgo y endémicas sin categoría.
- Implementar programas de recuperación, protección y monitoreo con las autoridades competentes de las especies en riesgo.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Conocer la situación actual de las poblaciones de especies en riesgo</i>	
Fomentar la participación de las instituciones superiores educativas, centros de investigación y autoridades correspondientes, para estudios que señalen la situación y condición actual de las poblaciones de especies en categoría de protección o prioritarias.	M
Promover programas de monitoreo de las poblaciones de las especies en riesgo.	P
Hacer del conocimiento a la población del estado actual de las especies en riesgo.	P

<i>Desarrollo de programas de recuperación y conservación de las poblaciones en riesgo.</i>	
En conjunto con las autoridades, impulsar y promover la aplicación de programas de recuperación de las poblaciones de las especies en riesgo.	L
Impartición de talleres informativos para dar a conocer y promover el cuidado de las especies en situación de protección y prioritarias.	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### **6.3.3 Componente de reforestación.**

En la zona, es importante diseñar e implementar una estrategia de restauración, tanto del sistema lacustre como de la vegetación terrestre, ya que ambas han sido alteradas a lo largo de los años, principalmente por extracción de material vegetal, pastoreo no controlado e incendios. Sin embargo, es importante considerar que las especies que se utilicen para la reforestación, debe ser especies nativas o propias del ecosistema, como por ejemplo el mezquite; ya que la introducción de especies exóticas, que normalmente se utilizan para la reforestación, pueden llegar a tener un impacto negativo sobre el ecosistema, atrayendo especies y plagas que no son originarios del ecosistema y desplazando a las especies nativas.

#### **Objetivo**

- Restablecer la dinámica de los ecosistemas nativos en las áreas degradadas dentro del ANP, mediante la reforestación e introducción de especies nativas de importancia ecológica y bienestar humano.

#### **Metas y Resultados**

- Generar y organizar campañas de reforestación que busquen la participación organizada y comprometida por parte de la población y gobierno a nivel municipal y estatal.
- Aumentar las áreas reforestadas y la abundancia de especies nativas de importancia.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Desarrollo del Programa de Reforestación.</i>	
Identificar los sitios que requieren restauración.	C
Determinar la metodología y las especies que mejor se puedan aplicar a la reforestación, considerando la necesidad de recuperación de los suelos y el manantial.	C
<i>Gestión del programa de reforestación</i>	
Coordinar la reforestación con los proyectos futuros que se planteen para la zona.	C
Capacitar y fomentar la participación de las comunidades en las acciones de reforestación.	P
Fomentar con actores de gobierno y la comunidad el monitoreo de la reforestación, para evaluar la restauración de la zona.	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

#### **6.4 SUBPROGRAMA DE CONOCIMIENTO**

Esta ANP no ha logrado aún varios de sus objetivos y uno de ellos es la generación de conocimiento sobre la relevancia de que sea un área protegida, por cual se torna indispensable estimular el interés de los investigadores y de la comunidad científica, para desarrollar trabajos que aporten al conocimiento de esta importante ANP.

##### **Objetivo general**

- Promover las actividades de investigación dentro del ANP Parque Estatal Palma Larga, para rescatar y divulgar el conocimiento generado que permita el desarrollo (social y económico de la región) y la conservación de la biodiversidad.

##### **Estrategias**

- Realizar diversas investigaciones científicas, que pongan e contexto real el valor a la conservación del ANP. Esto a su vez permitirá contar con información



oportuna para la planeación, implementación y evaluación de los procesos, lo que podría a su vez, en coadyuvar a la resolución de problemáticas del ANP.

- Difundir los objetivos, alcances y del ANP mediante el empleo de diferentes medios de comunicación, para que población conozca la importancia del ANP.
- Impulsar el monitoreo de especies de importancia ecológica, por parte de la administración del ANP.

#### **6.4.1 Componente de investigación, monitoreo ambiental y generación de conocimiento.**

Para poder llevar a cabo un manejo integral del ANP y asegurar su permanencia en el futuro, se requieren fundamentos científicos, que ayuden incorporar los procesos ecológicos que se llevan a cabo en los ecosistemas a las estrategias de conservación y recuperación del ANP. Ante ello, es importante comenzar con monitoreos de la flora y fauna silvestre, para elaborar inventarios y estudios sobre las características físicas y biológicas del Área Natural Protegida de Palma Larga.

#### **Objetivo**

- Rescatar, generar y divulgar los conocimientos que permitan la preservación y la toma de decisiones sobre la conservación y aprovechamiento sustentable del ANP Palma Larga.

#### **Metas y resultados**

- Incrementar el conocimiento sobre las dinámicas ecológicas y los recursos naturales.
- Contar con un programa de evaluación y monitoreo con los pobladores.

<b>Actividades y acciones</b>	<b>Plazo</b>
<i>Impulsar la investigación en el ANPPL</i>	
Identificar las necesidades de conocimiento básico, acerca del efecto de las actividades antropogénicas sobre los recursos naturales y las dinámicas ecológicas.	C

Generar y actualizar inventarios biológicos.	P
Generar indicadores del límite de cambio aceptable en el ANP, de acuerdo con las diferentes actividades que se pretendan realizar en el área.	M
<i>Establecer las estrategias de evaluación y monitoreo</i>	
Promover acuerdos con instituciones educativas o de investigación para la realización del monitoreo	M
Definir las áreas y especies con prioridad para su monitoreo	M
Contar con un acervo de los inventarios realizados	P
<i>Divulgación de la ciencia</i>	
Vincular el conocimiento generado de la reserva con la comunidad, mediante la participación directa en las investigaciones, monitoreos y talleres.	C
Formular una estrategia de difusión de las investigaciones que se realicen de Palma Larga	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

## 6.5 SUBPROGRAMA DE CULTURA

Para lograr una restauración, conservación y manejo óptimo del Área Natural Protegida, es importante involucrar a la población y usuarios del parque, modificando la forma en que perciben el parque, como utilizar sus recursos y el valor que le asignan. Esto se puede llevar a cabo con la educación ambiental primeramente del ejido, su administración y la de los visitantes del área.

En esta estrategia, es importante no dejar de involucrar a la sociedad de la región, principalmente a Puente del Carmen, por lo que deben de ser incluirlos en los trabajos de información, capacitación, rehabilitación y concientización. Con este acercamiento se busca la adquisición de conocimientos, valores para utilizarlos en la toma de decisiones, teniendo como principal objetivo la conservación y mantenimiento del ANP Palma Larga.

## **Objetivo**

- Propiciar la participación activa de las comunidades para la conservación del ANP, e impulsar la valoración de los servicios ambientales mediante la identidad, difusión y educación ambiental.

## **Estrategias**

- Formular y aplicar programas de educación ambiental.
- Colocar material informativo en las localidades aledañas y dentro del Parque para difundir la importancia de la conservación.

### **6.5.1 Componente de educación para la conservación**

Tomando en cuenta el acelerado crecimiento de la mancha urbana en los últimos años, y considerando que esto va a impactar fuertemente en el ANP, es necesario implementar estrategias para concientizar a los habitantes y visitantes sobre la importancia de seguir conservado el manantial y sus ecosistemas asociados, con la finalidad de arraigar una cultura ecológica.

Para esto la educación enfocada en la conservación puede convertirse en una herramienta muy eficaz para lograr la concientización de la sociedad, de las implicaciones que conlleva un mal manejo del ANP. Para muestra es suficiente con observar el estado actual del sitio con problemas graves por la deposición de basura.

Par generar un cambio en la actitud y el pensar de las personas es necesario un continuo proceso de educación, además de que tiene que ser permanente. Para poder lograr la adquisición de conocimientos, hábitos, actitudes, valores, buscando con esto el mejor manejo y conservación del ANP Palma Larga. También es importante considerar a los posibles visitantes del área, buscando las estrategias para poder involucrarlos o incluirlos en la conservación del área.

## **Objetivo**

- Fomentar la educación ambiental que influya sobre los valores e identidad de los habitantes y visitantes del parque; así como generar un mecanismo de colaboración y enseñanza recíproca entre pobladores e instancias de gobierno.

## Metas y Resultados

- Incrementar la cultura de la conservación e identidad del ANP Parque Estatal Palma Larga, aplicando programas de educación ambiental de acuerdo a los objetivos del ANP.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Desarrollar un programa de educación ambiental</i>	
Solicitar apoyo a las dependencias de Gobierno para coordinar con expertos en ecología, antropología, pedagogos, las mejores estrategias y herramientas (talleres, carteles, juegos, cuentos, videos) para llevar a cabo la educación ambiental, dentro y fuera del parque.	C
Elaborar programas y campañas de educación para la conservación de sitio.	M
<i>Impulsar la educación ambiental</i>	
Establecer señalética enfocada a la divulgación de las especies de importancia.	M
Consolidar los programas de educación para conservación del ANP	L

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### 6.5.2 Componente de comunicación, difusión e interpretación ambiental

Se requiere para el Área Natural Protegida la constante comunicación, difusión y divulgación de las acciones que se realizan, así como de la información disponible del ANP. Esto con el objetivo de que no solo los pobladores de Puente del Carmen, sino también los habitantes de la zona conozcan la situación de Palma Larga.

#### Objetivo

- Difundir en la sociedad las acciones, actividades que se realizan dentro del ANP, así como su importancia ecológica para la región.

#### Metas y resultados

- Contar con programas y planes de difusión y divulgación del Área Natural

Protegida.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Promover la elaboración de estrategias de difusión y divulgación de Palma Larga</i>	
Buscar estrategias para promover las estrategias de difusión y divulgación más viables.	M
Elaborar material para la difusión del ANP. Puede ser el uso de las redes sociales como herramientas.	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

## 6.6 SUBPROGRAMA DE GESTIÓN

En este subprograma se establecen las acciones necesarias para la administración de los recursos humanos, técnicos y financieros, así como para la creación de infraestructura y la procuración de recursos. Asimismo, se atiende la planeación, la normatividad y la coordinación con instituciones regionales, nacionales e internacionales para alcanzar los objetivos del Área Natural Protegida.

### Objetivo

- Establecer la forma de organización de la administración del Área Natural Protegida Palma Larga, por parte de la autoridad competente, así como de los mecanismos de participación de los tres órdenes de gobierno, de los individuos y comunidades aledañas a la misma, así como de todas aquellas personas, instituciones, grupos y organizaciones sociales interesadas en su conservación y aprovechamiento sustentable.

### Estrategias

- Promover la colaboración de los habitantes para establecer la administración de la ANP.
- Consolidar la administración y manejo del ANP a través de la infraestructura necesaria.

- Promover la búsqueda de subsidios para apoyar la adquisición de infraestructura, señalética e insumos.
- Evaluar el Programa de Manejo mediante el análisis de indicadores de gestión.
- Establecer los mecanismos que permitan la concertación entre las instancias involucradas en la conservación del ANP.

### 6.6.1 Componente de administración y operación

Para facilitar la adecuada operación del ANP y el desarrollo de las actividades contempladas en los distintos componentes del Plan de Manejo, es necesario que se establezca, en colaboración con los pobladores, una administración y el desarrollo de infraestructura necesaria para dar cumplimiento a los objetivos de la misma. Es importante considerar para la administración y operación del ANP apegarse al Programa Operativo Anual (POA) el cual se debe apegar al presente Plan de Manejo.

#### Objetivos

- Establecer la forma de organización de la administración del Área Natural Protegida Parque Estatal Palma Larga.
- A mediano plazo lograr la adquisición, el manejo y el control de los recursos tanto económicos como humanos para garantizar la operación del ANP.

#### Metas y Resultados

- Contar con una administración capacitada para llevar a cabo el manejo del ANP.
- Establecer y mantener actualizado un inventario que contengan tanto los bienes adquiridos como los recibidos.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Integrar una administración del ANP capacitada.</i>	
Coordinación con el ejido Puente del Carmen, para establecer la estructura de los participantes de la administración (por ejemplo: director, administrador, coordinador operativo, jefe de proyecto, representantes comunitarios, bibliotecario), además un Consejo Técnico Asesor.	C

Establecer un manual de procedimientos en conjunto con las instituciones en el ámbito ambiental, administrativo, turismo y de seguridad.	C
Gestionar la incorporación de personal, de acuerdo a las necesidades del ANP	M
Evaluar periódicamente la eficacia y el desempeño del personal	P
Realizar un diagnóstico periódico de necesidades de recursos humanos, financieros, materiales, infraestructura y equipo	P
<i>Fortalecimiento de estructura administrativa</i>	
Búsqueda de apoyos mediante programas de subsidio de las diferentes instituciones como CONAFOR, SEMARNTA, CONANP, etc.	M
Instalación de infraestructura para apoyo de las actividades de la administración, como una oficina regional, estación biológica, puntos de vigilancia, museo regional.	L
Identificar las necesidades de apoyo de recursos humanos adicional (instituciones académicas, tesis, voluntarios, servicio social, etc.) para el desarrollo óptimo de las acciones planteadas en el presente Plan de Manejo.	P
<i>Elaborar POA</i>	
Elaborar el POA con apoyo de la SEGAM	P
Presentar un informe anual de operaciones de las actividades realizadas con base en lo planteado en el POA	P
<i>Gestionar la adquisición y mantenimiento de materiales y equipo</i>	
Programa de adquisición del equipo necesario	P
Realizar el inventario del equipo y materiales	P
Promover la adquisición de equipos necesario	P
Adquirir el equipo requerido en los POA	P

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

## 6.6.2 Componente de infraestructura, señalización y obra pública

Para cumplir con los objetivos del Área Natural Protegida, el predio requiere de señalética informativa sobre la importancia y características del ANP, así como de señalética que indique las actividades permitidas y no permitidas en la zona, según la zonificación.

Ya que existe entre la población la incertidumbre sobre los límites de la declaratoria del ANP, se requiere que las autoridades estatales (SEGAM) apoyen con la señalización de los límites del parque por medio de mojoneras, letreros y orientación técnica. De esta manera se pueda llevar a cabo una buena administración del área.

Como una estrategia de conservación, también es necesario establecer un cercado al perímetro del ANP o en zonas estratégicas, que impidan la invasión de gente que se dedique al saqueo de leña y actividades perjudiciales para el ANP, como es el desecho de basura. Para esta estrategia, hay que tomar en cuenta que dentro del parque existen caminos comunales que las localidades y dueños de parcelas de los alrededores utilizan, por lo que se debe de mantener el libre de estos caminos, con el acuerdo de respetar el reglamento del ANP.

### Objetivos

- Fomentar el uso y conservación adecuado del Parque Estatal mediante un sistema de señalización.
- Fortalecer la administración y manejo del ANP mediante la delimitación y cercado del polígono del parque.

### Metas y resultados

- Establecer señalización informativa, restrictiva y preventiva dentro del ANP.
- Establecer señalización y el cercado que delimiten el polígono del ANP.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Consolidación de la infraestructura</i>	
Identificar las zonas claves para establecer la señalética informativa, restrictiva y preventiva	C
Gestionar el material y orientación técnica con la SEGAM, para la señalización de los límites del ANP	C
Realizar el cercado del polígono del ANP	C
<i>Mantenimiento de la infraestructura</i>	
Gestionar con gobierno Estatal, Municipal y programas Federales de	P



gobierno, el apoyo para el mantenimiento de la señalética y el cercado.

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### 6.6.3 Componente de protección civil y mitigación de riesgos

Para el correcto desarrollo y conservación del Área Natural Protegida es importante establecer los mecanismos adecuados para la mitigación o prevención de riesgos por fenómenos naturales que puedan presentarse.

#### Objetivos

- Garantizar la seguridad del ecosistema presente en Palma Larga.
- Formar alianzas con instancias involucradas en la prevención de riesgos.

#### Metas y resultados

- Contar con una red para la contingencia de posibles desastres naturales, con las dependencias de Rioverde.
- Identificar zonas de riesgo dentro del ANP
- Contar con un manual de atención a contingencias

Actividades y acciones	Plazo
<i>Desarrollar un programa interinstitucional de atención a contingencias y mitigación de riesgos</i>	
Identificar zonas de riesgo dentro del ANP	C
Elaborar un programa de atención a contingencias y mitigaciones de riesgos con la participación interinstitucional	C
Imprimir el programa propuesto	P
Identificar y conjuntar la información existente acerca de la incidencia de fenómenos generadores de contingencias ambientales.	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

### 6.6.4 Componente de infraestructura, señalización y obra pública

El componente se enfoca en la implementación de la base física para garantizar la administración y correcta operación apegada a los objetivos del Área Natural

Protegida, para esto es necesario contar con la infraestructura adecuada para el parque.

### Objetivo

- Contar con la infraestructura, la señalización y el equipo necesario para el correcto funcionamiento del ANP Parque Estatal Palma Larga.

### Meta y resultados

- Promover el desarrollo de infraestructura y equipamiento necesario para el funcionamiento del ANP Palma Larga.

Actividades y acciones	Plazo
<i>Promover la adquisición de infraestructura de Palma Larga</i>	
Elaborar un diagnóstico de necesidades de infraestructura	C
Gestionar la instalación señalamientos (ubicación, informativos y restrictivo)	M
Dar mantenimiento a la infraestructura y señalamientos	L
Identificar las necesidades de obra pública	M
Desarrollo de infraestructura segura y amigable con el medio ambiente	M

\*Las actividades se presentan en letra cursiva. C= corto plazo, M= mediano plazo, L=largo plazo y P= actividad permanente.

## 7. ORDENAMIENTO ECOLÓGICO Y ZONIFICACIÓN.

De conformidad con lo establecido en la fracción XXXIX del Artículo 3o. de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al Reglamento de la Ley Ambiental del Estado de San Luis Potosí en Materia de Áreas Naturales Protegidas, la zonificación es un instrumento técnico de planeación que puede ser utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas, que permite ordenar su territorio en función del grado de conservación y representatividad de sus ecosistemas, la vocación natural del terreno, de su uso actual y potencial, de conformidad con los objetivos dispuestos en la misma declaratoria. Asimismo, existirá una subzonificación, la cual consiste en el instrumento técnico y dinámico de planeación, que se establecerá en el programa de manejo respectivo, y que es utilizado en el manejo de las Áreas, con el fin de ordenar detalladamente las zonas núcleo y de amortiguamiento que se describirán más adelante en este documento.

## **7.1 ORDENAMIENTO ECOLOGICO.**

Se cuenta con un ordenamiento ecológico conjunto para el valle de los municipios de Rioverde y Ciudad Fernández y el cual se consultó para la realización de la zonificación del Área Natural Protegida atendiendo.

### **7.2 Zonificación y subzonificación**

Una vez analizados y evaluados los elementos, las actividades que conforman y se practican en el Parque Estatal Palma Larga y con base al decreto de su creación, la zonificación de la reserva es de la siguiente manera: El Área Natural Protegida Parque Estatal “Palma Larga” tendrá una Zona Núcleo (13.84 hectáreas) y una Zona de Amortiguamiento (11.58 hectáreas) tal se muestra en la figura 5.

Con esta zonificación se busca principalmente proteger el cauce original del manantial, la flora y fauna relictas de área, así como demarcar la zona donde es apremiante comenzar con trabajos de control, reforestación, limpieza y recuperación de suelos.

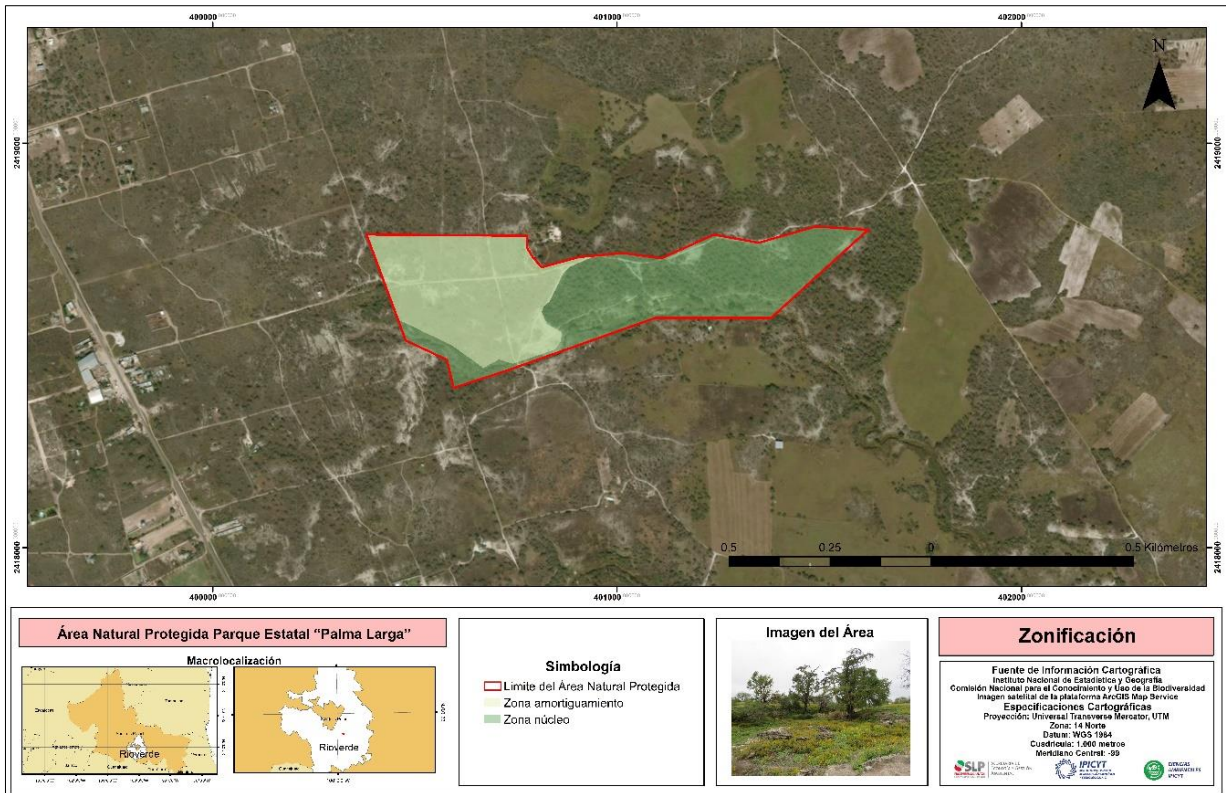
#### **7.2.1 Zona núcleo**

Tiene como principal objetivo la preservación del ecosistema. Por tal motivo, dentro de esta zona se deben mantener y mejorar el estado de conservación. Las actividades permitidas son todas aquellas relacionadas con la preservación del ecosistema y sus elementos, la investigación, colecta científica justificada y las relacionadas con concientización y educación ambiental.

#### **7.2.2 Zona de amortiguamiento**

Su función principal es volver a crear en ella las condiciones necesarias para lograr la conservación del ecosistema, debido al alto grado de impacto y desgaste que tiene. Por ello esta área debe ser considerada objeto principal de programas de recuperación y rehabilitación, preferentemente utilizando especies nativas; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura del ecosistema original.

Solo se permitirá la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y las actividades que no impliquen modificaciones sustanciales de las características o condiciones naturales originales, promovidas por el ejido Puente del Carmen o con su participación, y que se sujeten a una supervisión constante de los posibles impactos negativos que ocasionen, de conformidad con lo dispuesto en los ordenamientos jurídicos y reglamentarios que resulten aplicables.



**Figura 5.** Zonificación del ANP Parque Estatal Palma Larga en el municipio de Rioverde San Luis Potosí.

### 7.2.3 Subzonas y políticas de manejo

Para determinar la subzonificación del ANP se tienen en cuenta las necesidades de remediar años de mal manejo del sitio. La creación de las subzonas atiende lo establecido en los Artículos 47 BIS y 47 BIS 1 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Tomando a consideración esto, los criterios para la delimitación de las zonas son los siguientes:

- Presencia de especies protegidas y migratorias relacionadas con el cuerpo de agua (hasta hace años de carácter perenne) como la rana *Lithobates berlandieri*.
- Superficie forestal compuesta principalmente de mezquital, que se está viendo afectada por su extracción.
- Zonas fuertemente impactadas por el depósito de desechos sólidos y quemadas frecuentes.
- Pérdida de suelo en los márgenes del cauce.

- Invasión de especies vegetales exóticas.

Para delimitar las subzonas del ANP se recurrió a realizar cartografía a través de Sistemas de Información Geográficas y las visitas al área. Tomando como criterio los mapas obtenidos de distintas variables (vegetación, edafología, hidrología, entre otras) se obtiene el mapa de subzonificación (Figura 6). Las subzonas quedan establecidas de la siguiente manera:

### 7.2.3.1 Zona núcleo; Subzona de Uso Restringido

Zona prioritaria en donde se busca mantener y mejorar las condiciones actuales, con el fin de continúen los procesos ecológicos.

- a) *Delimitación.* Básicamente comprende el cauce del río y el manantial de Palma Larga que atraviesa por la parte sur el polígono de este a oeste. Cuenta con un total de 3.44 hectáreas su delimitación se observa en la figura 6, el cuadro de construcción se muestra en la tabla 10.

**Tabla 10.** Cuadro de construcción zona de núcleo “subzona de Uso Restringido”.

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	400477.97	2418512	9	400864.36	2418531.51
2	400459.36	2418565.38	10	401141.86	2418613.54
3	400590.89	2418499.38	11	401370.48	2418603.36
4	400670.13	2418443.9	12	401411.87	2418595.72
5	400708.52	2418464.29	13	401380.63	2418568.28
6	400743.02	2418454.61	14	401093.1	2418567.17
7	400849.96	2418491.9	15	400596.47	2418393.9
8	400860.81	2418509.55	16	400578.82	2418464.27

- b) *Criterios para la selección.* Esta zona se ha visto afectada principalmente por la falta de un afluente que lo recorra y ha sido alterada por la acción del hombre. Es importante la conservación y recuperación de esta zona por las poblaciones que históricamente en ella se han desarrollado.
- c) *Usos permitidos.* Sólo se permitirán la investigación científica y el monitoreo del ambiente, las actividades de educación ambiental y la construcción de instalaciones de apoyo, exclusivamente para la investigación científica o el monitoreo del ambiente.

- d) *Usos específicamente prohibidos.* Infraestructura en general, expansión y modernización de los caminos comunales ya delimitados.

### 7.2.3.2 Zona núcleo; Subzona de Protección

De la zona se busca el mantenimiento a largo plazo de su vegetación dominada por mezquital, para lo cual requieren trabajos y actividades enfocados en su conservación.

- a) *Delimitación.* Ocupa la mayor parte del bosque de mezquite; la cual a su vez es una sección de vegetación frágil la cual requiere de cuidados para su sustento. Comprende un total de 10.4 hectáreas (figura 6), sus delimitaciones se muestran en la tabla 11.

**Tabla 11.** Cuadro de construcción zona de núcleo “Subzona de Protección”.

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	400865.84	2418533.47	10	401109.56	2418716.5
2	400826.11	2418553.55	11	401240.37	2418773.9
3	400812.45	2418584.7	12	401350.05	2418753.88
4	400820.99	2418598.28	13	401488.78	2418793.54
5	400831.23	2418609.09	14	401618.84	2418785.73
6	400868.43	2418680.61	15	401412.7	2418596.18
7	400881.67	2418697.11	16	401368.65	2418605.7
8	400945.76	2418722.57	17	401140.93	2418615.17
9	401014.23	2418730.03			

- b) *Criterios para la selección.* Debido a la extracción de madera, degradación de la vegetación e indicios de introducción de pastos exóticos, por ello se busca su conservación y recuperación.
- c) *Usos permitidos.* Sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica que no implique la extracción o el traslado de especímenes, ni la modificación del hábitat. Se permite el turismo de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales.
- d) *Usos específicamente prohibidos.* Infraestructura en general, expansión y7o modernización de los caminos comunales ya delimitados.

### 7.2.3.3 Zona amortiguamiento; de Recuperación

Esta zona se conforma por la superficie del ANP restante, esta zona se caracteriza por haber sufrido graves alteraciones. Se busca la constante aplicación de programas de recuperación y rehabilitación.

- a) *Delimitación.* Es el área restante del ANP ubicada en el extremo este del polígono. Comprende un total de 11.58 ha (figura 6) y su cuadro de construcción en la tabla 12.

**Tabla 12.** Cuadro de construcción zona de núcleo “Subzona de Protección”.

Vértice	Coordenadas		Vértice	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	400457.81	2418564.22	11	400833.42	2418609.58
2	400380.21	2418773.22	12	400817.71	2418595.3
3	400777.46	2418771.67	13	400813.47	2418582.35
4	400777.5	2418741.75	14	400826.66	2418551.55
5	400790.13	2418718.73	15	400863.49	2418533.47
6	400812.91	2418692.47	16	400859.56	2418508.66
7	400905.55	2418718.73	17	400847.98	2418490.88
8	400944.36	2418721.54	18	400742.11	2418454.5
9	400882.65	2418692.86	19	400707.69	2418465.76
10	400867.25	2418678.71	20	400669.54	2418444.1
			21	400591.83	2418499.76

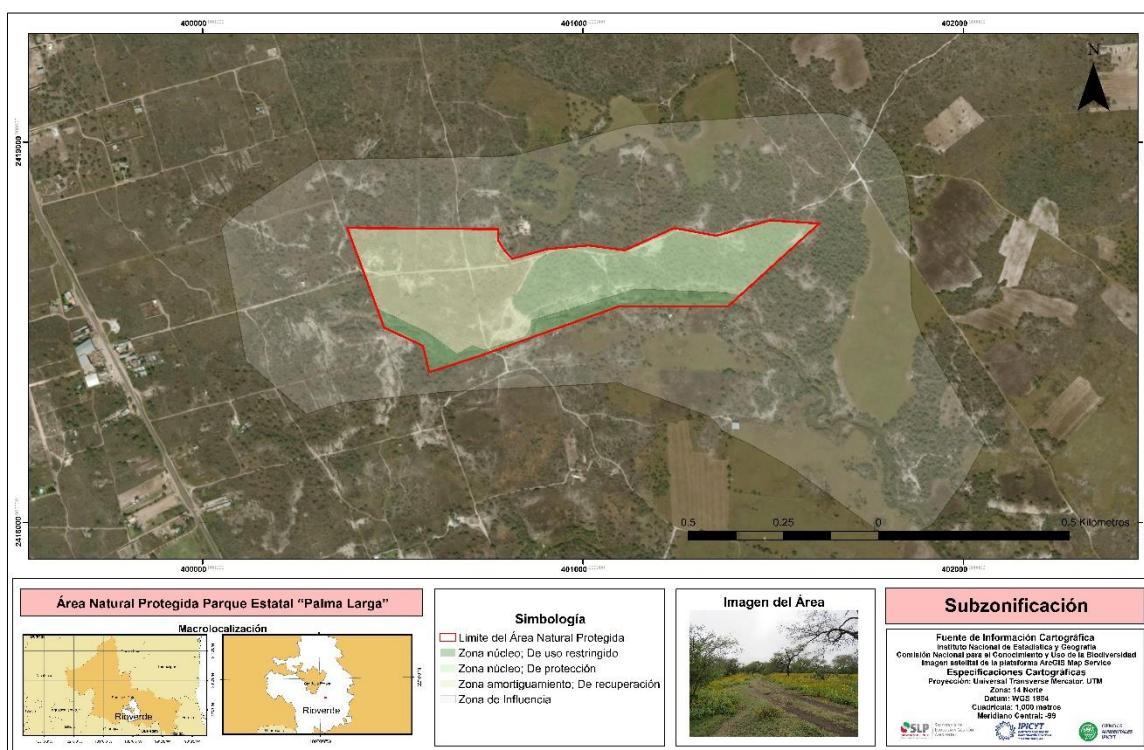
- b) *Criterios para la selección.* Debido al grado de deterioro de la zona es necesario su rehabilitación, utilizando preferentemente especies nativas de la región; o en su caso, especies compatibles con el funcionamiento y la estructura del ecosistema.
- c) *Usos permitidos.* Sólo se permitirá realizar actividades de monitoreo del ambiente, de investigación científica que no impliquen la modificación del hábitat. Se permite el turismo de bajo impacto ambiental que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales.
- d) *Usos específicamente prohibidos.* Infraestructura en general, expansión de los caminos comunales ya delimitados.

### 7.2.3.4 Área de influencia

Las zonas de influencia de las áreas protegidas son “superficies aledañas a la poligonal de un ANP que mantienen una estrecha interacción social, económica y ecológica con ésta” (Domínguez-Cervantes, 2009). Las cuales se vuelven doblemente importantes cuando las ANP mantienen pocas hectareas, como es el caso del ANP Parque Estatal Palma Larga.

Por lo que es indispensable buscar con la ayuda de otras dependencias gubernamentales la creación de patrones de desarrollo regional buscando la sustentabilidad de la zona, igualmente metodologías para determinar con precisión las superficies aledañas que mantienen una estrecha interacción, económica y ecológica con al ANP “Palma Larga”. Esto permitira tomar decisiones sobre la mejor manera de aplicar distintos programas y realizar de manera planificada acciones y proyectos sustentables.

Para determianar el área de influencia se tomo en cuenta la metodologia descrita por Domínguez-Cervantes (2009), la cual considera entre otras cosas los limites territoriales, fisicos, bióticos, antrópicos, sociales, la economía y los usos historicos de la tierra (figura 6).



**Figura 6.** Subzonificación del ANP Parque Estatal Palma Larga, ubicada en el Municipio de Rioverde San Luis Potosí.



## 8. REGLAS ADMINISTRATIVAS

Las disposiciones contenidas en el presente Plan de Manejo, por las que se determinan las actividades permitidas y no permitidas dentro del Parque, así como las reglas administrativas tienen su fundamento con varias normas oficiales, antes mencionadas, y leyes de sector medio ambiental, como son la Ley General de Vida Silvestre, Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley General de Cambio Climático y La Ley General de Desarrollo Rural Sustentable.

### REGLAMENTO DE USO PÚBLICO DEL PARQUE ESTATAL “PALMA LARGA”

#### Capítulo I. Disposiciones Generales

**Regla 1.** Las presentes Reglas Administrativas son de observancia general y obligatoria para todas las personas físicas o morales que realicen obras o actividades en el ANP Parque Estatal “Palma Larga”, ubicada en el ejido Puente del Carmen, municipio de Rioverde, en el estado de San Luis Potosí, con una superficie total de 25.4284 hectáreas.

**Regla 2.** La inspección y vigilancia del cumplimiento de las presentes Reglas corresponde a la Secretaria de Ecología y Gestión Ambiental, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que corresponden a otras dependencias. De manera provisional, la SEGAM será la encargada de administrar esta ANP, quien a su vez será la promotora de gestionar ante el ejido de Puente del Carmen la creación definitiva del comité encargado de la administración del ANP.

**Regla 3.** Para los efectos de lo previsto en las presentes Reglas Administrativas además de las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en su Reglamento en Materia de Áreas Naturales Protegidas, se entenderá por:

- I. **Director.** Persona adscrita a la Secretaria de Ecología y Gestión Ambiental, encargada de administrar y manejar el Parque Estatal “Palma Larga”;
- II. **LGEEPA.** Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;
- III. **Reglas.** Las presentes reglas Administrativas;
- IV. **SEGAM.** Secretaria de Ecología y Gestión Ambiental;

**Regla 4.** Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA y sus reglamentos, sin perjuicio de la responsabilidad de carácter penal que, de ser el caso, se determine por las autoridades competentes en los términos que establece el Código Penal Federal.

**Regla 5.** El Plan de Manejo será revisado por lo menos cada cinco años, con el fin de adecuar la zonificación del Parque y las actividades permitidas en cada una de las zonas.

**Regla 6.** El Parque estará a cargo de un director, el cual será nombrado por la SEGAM y el Consejo Técnico de la Reserva.

**Regla 7.** La Administración del Parque elaborará un programa de contingencias, que contemple las acciones de protección a los recursos, los pobladores y los visitantes en caso de incendios, derrumbes y otros desastres naturales.

**Regla 8.** Se establecerá un programa de supervisión de actividades de acuerdo con los requisitos del “Decreto del Área Natural Protegida, Palma Larga”, y de la SEGAM.

**Regla 9.** Las actividades para realizar en cada periodo estarán incluidas en el programa operativo anual de trabajo, elaborado por la Administración de la Reserva, que deberá incluir el informe y la evaluación del periodo anterior. Este programa será aprobado la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Estado y el Consejo Técnico de la Reserva.

## **Capítulo II. Acuerdos y convenios**

**Regla 10.** Para la administración y desarrollo del Área Natural Protegida Parque Estatal “Palma Larga” el ejecutivo del Estado de San Luis Potosí, podrá realizar los acuerdos o convenios de coordinación, concertación y colaboración con los sectores social y privado, así como los habitantes del área y el Ayuntamiento de Rioverde.

**Regla 11.** Los firmantes de acuerdos y convenios de concertación para la Reserva deberán acatar las disposiciones del presente Plan de Manejo y la normatividad establecida para el Parque.

**Regla 12.** La Administración de la Reserva supervisará el cumplimiento de los acuerdos y convenios que se suscriban, entre las partes federales y estatales los cuales podrá solicitar a la SEGAM su suspensión cuando los responsables de los mismos infrinjan las disposiciones del Plan de Manejo o normatividad existente.

## **Capítulo III. Restauración**

**Regla 13.** Las reforestaciones y las reintroducciones de fauna silvestre se harán exclusivamente con especies nativas de la región, bajo la autorización de la SEGAM.

**Regla 14.** Todos los especímenes de animales o plantas susceptibles de ser utilizados para una reforestación o reintroducción, deberán contar con certificado de origen.

**Regla 15.** Las zonas que presenten problemas de erosión deberán ser contempladas como zonas de recuperación.

**Regla 16.** Los proyectos que impliquen acciones mecánicas deberán contemplar actividades de prevención y restauración que eviten la pérdida y erosión del suelo.

**Regla 17.** Para evitar la erosión del suelo, se mantendrá una protección estricta de la vegetación de las áreas aledañas a los arroyos, torrentes y depósitos naturales de agua del Parque.

**Regla 18.** El diseño de senderos, caminos y veredas que sean indispensables para los objetivos de conservación del ANP deberá contemplar el uso de técnicas para impedir la erosión.

#### **Capítulo IV. Saneamiento**

**Regla 19.** En caso de detectar algún brote de plaga forestal, se deberá dar aviso de ello a SEGAM o a la autoridad competente, debiendo ejecutar los trabajos de sanidad forestal conforme a los tratamientos contemplados en los programas de manejo forestal y a los lineamientos que se proporcionen por la SEMARNAT, y las disposiciones legales aplicables.

**Regla 20.** Las actividades de saneamiento y control deberán hacerse en base a un estudio previo avalado por las autoridades de la SEGAM competentes y de acuerdo con las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

#### **Capítulo V. Prevención y combate de incendios.**

**Regla 21.** El director de la Reserva tendrá entre sus obligaciones mantener una comunicación directa, permanente y expedita con el programa de control y combate de incendios de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y con personal especializado del Estado, así como con asociaciones y grupos de voluntarios con preparación para el combate de incendios.

#### **Capítulo VI. Actividades recreativas**

**Regla 22.** Los permisos para actividades recreativas dentro del Parque estarán sujetos a la zonificación establecida por el Plan de Manejo.

**Regla 23.** La Dirección del ANP Parque Estatal Palma Larga, no será responsable por los daños que sufran las y los visitantes o usuarios en sus bienes, equipo o integridad física, ni de aquellos causados a terceros durante la realización de sus actividades dentro del ANP.

**Regla 24.** A fin de evitar afectaciones a la biodiversidad del Parque Estatal “Palma Larga”, los visitantes que accedan al área natural protegida con mascotas, deberán de mantenerlas con correa, y recoger sus heces.

**Regla 25.** A fin de evitar afectaciones a la biodiversidad del Parque Estatal “Palma Larga”, los visitantes no deberán abandonar especies domésticas.

## **Capítulo VII. De los usos y actividades**

**Regla 26.** Debido a las pequeñas dimensiones del Parque Estatal, la actividad cinegética de cualquier especie queda estrictamente prohibida.

**Regla 27.** La circulación de vehículos de motor estará limitada a los caminos dispuestos para su circulación, siendo que se prohíbe abrir nuevas brechas.

**Regla 28.** El mejoramiento y mantenimiento de caminos ya existentes podrá llevarse a cabo, siempre que no se amplíen los mismos, ni se pavimente.

**Regla 29.** En caso de incendios no se podrá realizar cambio de uso del suelo, a fin de promover la recuperación de los ecosistemas afectados.

**Regla 30.** Cualquier obra o actividad pública o privada que se pretenda realizar en las subzonas que así lo permitan, deberá contar previamente a su ejecución con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

**Regla 31.** Asimismo, la construcción de infraestructura deberá ser acorde al paisaje o entorno natural utilizando ecotécnicas, de tal manera que se evite la fragmentación del hábitat de las especies de flora y fauna, sin interferir con la captación natural de agua o su infiltración al suelo, ni modificar las condiciones naturales originales del ecosistema.

**Regla 32.** El uso y aprovechamiento de los recursos naturales de la Reserva en cualquiera de sus modalidades deberá contar con la autorización correspondiente de la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental del Estado (SEGAM).

**Regla 33.** Solo los habitantes del Ejido Puente del Carmen pueden hacer el uso de leña para autoconsumo, siendo que este deberá provenir exclusivamente de arbolado muerto, derribado por causas naturales. Asimismo, esta actividad deberá sujetarse a lo establecido por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como lo previsto en la Norma Oficial Mexicana Nom012-Semarnat-1996.

**Regla 34.** Las actividades de recolección y uso de flora para uso doméstico pueden desarrollarse, de conformidad con lo previsto en la zonificación del presente Programa de Manejo y demás legislación aplicable, como lo es la Nom059-Semarnat-2010.

**Regla 35.** Queda prohibido contaminar cualquier cuerpo de agua con desechos orgánicos e inorgánicos.

**Regla 36.** Queda prohibido modificar el cauce natural de los cuerpos de agua (ya sean permanentes o temporales), así como la obstaculización, el desvío, o la interrupción de los cauces y las corrientes de agua permanentes o intermitentes.

### **Capítulo VIII. Educación ambiental**

**Regla 37.** Las actividades de interpretación y educación ambiental que se realicen en el Parque, deberán llevarse a cabo de acuerdo al Plan de Manejo y en las zonas especificadas en dicho Plan o bien autorizadas por la Administración.

**Regla 38.** Los tableros informativos, veredas y en general la infraestructura requerida para dichas actividades educativas, deberán construirse apegados a los lineamientos que se establezcan para el ANP.

**Regla 39.** Las actividades de educación ambiental o interpretación realizadas por cualquier institución distinta a la de la Administración del ANP, deberán presentarse como un programa que se someterá a consideración de la propia Administración y de otras autoridades de la SEGAM.

**Regla 40.** El director del ANP deberá asegurarse de que los programas educativos estén acordes a la identidad nacional y a los objetivos del área.

**Regla 41.** Copia de los materiales generados por cualquier actividad educativa deberá ser entregada a la Administración del ANP.

**Regla 42.** El uso de las zonas destinadas a las actividades de educación ambiental, estará limitado a la capacidad de uso en ese momento.

### **Capítulo IX. Investigación**

**Regla 43.** Las investigaciones y proyectos de monitoreo que se realicen en el ANP, deberán contar con el permiso de las autoridades en la materia y la aprobación de la Dirección del ANP.

**Regla 44.** Los programas de investigación podrán ser suspendidos por la Administración del ANP si se detectan perturbaciones a las especies o hábitat o riesgo de alteración.

**Regla 45.** Los investigadores deberán estar avalados por una institución nacional de reconocido prestigio y presentar su proyecto de investigación ante la Administración del ANP para su aprobación, sin que por ello el interesado quede exento de tramitar las autorizaciones o permisos correspondientes.

**Regla 46.** Los investigadores deberán registrar su entrada y salida ante la Administración del ANP.

**Regla 47.** Los investigadores deberán enviar a la Administración del ANP, copia de sus informes finales, así como de las publicaciones que se deriven de ellos.

**Regla 48.** Para la colecta con fines científicos, se deberá contar con el permiso que expide la SEMARNAT y la SEGAM, según el tipo de investigación que se pretenda realizar y con la aprobación del director del ANP.

**Regla 49.** Los resultados de las investigaciones que se realicen en el Área podrán ser utilizados en otros proyectos que instrumente la Administración del ANP, otorgando los créditos a los autores correspondientes.

**Regla 50.** Los investigadores deberán sujetarse a los lineamientos y condicionantes establecidos en la autorización respectiva, y observar lo dispuesto en el Decreto de establecimiento del Parque Estatal, el presente Programa de Manejo, la Norma Oficial Mexicana Nom-126- Semarnat-2000. Por la que se establecen las especificaciones para la realización de actividades de colecta científica de material biológico de especies de flora y fauna silvestres y de otros recursos biológicos en el territorio nacional; las presentes Reglas y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 51.** Los investigadores no podrán extraer parte del acervo cultural e histórico del ANP, así como ejemplares de flora, fauna, fósiles, rocas o minerales, salvo que cuenten con la autorización por parte de las autoridades correspondientes.

**Regla 52.** Las colectas estarán restringidas a los sitios especificados en la autorización correspondiente y con apego a la subzonificación establecida en el presente instrumento.

## **9. PROGRAMA OPERATIVO ANUAL**

El Programa Operativo Anual (POA) es un instrumento de planeación a través del cual se expresan los objetivos y metas a alcanzar en un período anual. A través del POA es posible organizar las actividades a realizar en el área protegida durante el periodo seleccionado, considerando para ello el presupuesto a ejercer en su operación. Con la planeación de las actividades, será posible llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de acciones, lo que a su vez permite hacer ajustes y tomar medidas orientadas a propiciar la mejora continua del ANP.

### **9.1 Metodología**

Para la elaboración del POA, la dirección del ANP deberá observar las acciones contenidas en los componentes del programa de manejo, las cuales se encuentran temporalizadas en corto, mediano y largo plazos, para seleccionar las acciones que habrán de ser iniciadas y cumplidas en el período de un año. Se deberá considerar que, aun cuando haya acciones a mediano o largo plazo, algunas de ellas deberán tener inicio desde el corto plazo.

Para definir prioridades en cuanto a las acciones a ejecutar se propone la utilización de la metodología de planificación de proyectos orientada a objetivos (Ziel Orientierte Projekt Planung-ZOPP). La planificación toma forma a través de un “marco lógico”, en el que se presentan objetivos, resultados y actividades, al mismo tiempo que los indicadores que permitirán medir el avance del resultado estratégico. Desde esta perspectiva, los componentes que darán consistencia al POA, serán acordes con el presente programa de manejo.

### **9.2 Características del POA**

El POA consta de seis apartados que deberán respetar lo dispuesto en el programa de manejo, utilizando para ello los formatos que al efecto elabore la Dirección de Evaluación y Seguimiento (DES) conformada por la SEGAM y que atiendan a los siguientes criterios:

- Datos generales del área protegida, en los que se describen las características generales del área.
- Antecedentes, en los que se enumeran los principales resultados obtenidos dentro del área.
- Diagnóstico, consistente en la identificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que enfrenta el área protegida.

- La matriz de planeación, o marco lógico, en la que se plasman los objetivos, estrategias y metas a alcanzar a lo largo del periodo de un año.
- La descripción de actividades, que permitirán la concreción de los objetivos.
- Los proyectos que conforman el POA, desglosando las actividades de cada uno. Es importante mencionar que los títulos de los proyectos se definirán en función del anexo temático incluido en el formato.
- La matriz de fuente de recursos por actividad y/o acción, que permitirá identificar las aportaciones de cada una de las instituciones u organizaciones involucradas en el desarrollo del POA, así como el costo total de cada una de las actividades.

### **9.3 Proceso de definición y calendarización**

Como se mencionó anteriormente, el POA constituye no sólo una herramienta de planeación, sino también de negociación del posible presupuesto que se pudiera adquirir para el ANP, por lo que será necesario que se elabore por parte del cuerpo técnico del área protegida y de la dirección regional respectiva durante los meses establecidos en la tabla de calendarización.

Una vez elaborado, cada POA será analizado por la DES, así como por las áreas técnicas de Oficinas Centrales, quienes emitirán su opinión respecto de las actividades propuestas. Los resultados del análisis serán remitidos al área generadora para su actualización.

Con la elaboración y entrega de los POA en forma oportuna, será posible alinear los objetivos, las actividades y las unidades de medida hacia los objetivos y metas institucionales. En virtud de que en el proceso de análisis intervienen las distintas áreas de Oficinas Centrales, con el propósito de evitar retrasos en la integración de la información, se sugiere el siguiente calendario.



La Dirección del Área Natural Protegida o la dirección regional a la que pertenece:			
Entregará a las oficinas regionales la propuesta del POA	Entregará a Oficinas Centrales la propuesta de POA regional	Recibirá observaciones de Oficinas Centrales	Entregará el POA en forma definitiva
1ª semana de octubre	3ª semana de octubre	1ª semana de enero	1ª quincena de febrero

#### 9.4 Seguimiento y evaluación del programa operativo anual

A fin de constatar los avances en el desarrollo del programa operativo anual, se han establecido fechas para la elaboración de los reportes de avances de las acciones programadas, que deberán ser requisitados en los formatos que al efecto elabore la DES, para futuras consultas con una periodicidad trimestral (con excepción del 4º trimestre), de conformidad con el siguiente calendario:

Trimestre	Fechas de entrega	
	Dirección del ANP	Dirección regional
Enero-marzo	Primeros 10 días hábiles de abril	Primeros 20 días hábiles después de terminado cada trimestre
Abril-junio	Primeros 10 días hábiles de julio	
Julio-septiembre	Primeros 10 días hábiles de octubre	
Octubre-diciembre	Primeros 10 días hábiles de enero	

Los informes deberán reflejar las actividades, unidades de medida y metas planteadas para el periodo en cuestión; toda vez que se trata de reportes oficiales, deberán ser firmados por el responsable de información o titular del área.

## **10. EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD**

### **10.1 Proceso de la Evaluación**

La evaluación se realizará en dos vertientes:

1. Programa de Manejo
2. Programa Operativo Anual

La evaluación del Programa de Manejo del Parque Estatal Manantial de la Media Luna protegida es fundamental, ya que al constituirse como el documento rector que incluye las líneas estratégicas que deben ser abordadas en un periodo determinado, es importante evaluar su aplicación, atendiendo a cada uno de los subprogramas y componentes desarrollados en este instrumento, así como a las metas e indicadores que formen parte del propio programa.

La ejecución del Programa de Manejo se realizará a través de los programas operativos anuales que defina la Dirección del área protegida. Esto es, que año con año la Dirección deberá establecer las líneas a abordar y los resultados que espera obtener durante el período.

Anualmente se contrastarán los avances logrados en la operación del área protegida contra las metas propuestas en el Programa de Manejo; al término del primer quinquenio de operación, se revisarán la totalidad de los subprogramas a fin de determinar los aspectos que por razones políticas, sociales, económicas y/o administrativas pudiesen haber quedado pendientes de realización. Mediante este tipo de evaluación se construirán las series históricas de avances, lo que permitirá la proyección de las acciones a desarrollar en los siguientes cinco años.

Con base en la información proporcionada trimestralmente sobre el cumplimiento de metas del POA se realizarán las evaluaciones relativas al desempeño institucional (cumplimiento-incumplimiento de metas, calidad en la realización de acciones) y a la gestión (aplicación del gasto). La evaluación de la efectividad de manejo de las áreas protegidas es un proceso estratégico que sirve para estimar o “medir” el progreso, conocer aciertos, identificar debilidades y fortalezas, entender si los esfuerzos han sido efectivos y eficientes, analizar costos y beneficios de ciertos procesos dentro de un área, coleccionar información, compartir experiencias, promover responsabilidades y, sobre todo, promover el manejo adaptable.

Varios son los métodos que se han venido usando para el seguimiento y evaluación de la efectividad de manejo. Algunos ejemplos incluyen el proceso desarrollado por De Faria (1993), que incorpora una escala de clasificación basada en el sistema de la

ISO10004, el método establecido por The Nature Conservancy (TNC) para su programa de Parques en Peligro, el sistema establecido por TNC como parte del proyecto PROARCAS/CAPAS, El método para áreas marinas, ¿Cómo Evaluar un Área Marina Protegida? elaborada por WCPA-NOAA-WWF y el Tracking Tool para la evaluación del progreso desarrollado por la Alianza Forestal del Banco Mundial y la WWF, entre otros.

### **10.2 Directrices Generales para evaluar la efectividad de manejo de áreas protegidas**

El objetivo principal de la evaluación de áreas protegidas es: Mejorar la conservación y efectividad de manejo de dichas áreas, tanto para las áreas individuales como para los sistemas nacionales.

Los resultados de una evaluación sirven para: apoyar a los directores en el mejoramiento del manejo diario de las áreas protegidas a través del manejo adaptable; influenciar las políticas en beneficio de las áreas protegidas y los arreglos para su manejo, además de informar, mejorar y elevar el grado de comprensión de la sociedad civil.

### **10.3 Directrices generales**

Se proponen las siguientes directrices generales como base para sistemas de evaluación.

- Los sistemas de evaluación deben promover la participación en todas las etapas del proceso, involucrar a todas las organizaciones y personas físicas que puedan tener un interés genuino y demostrado en el manejo y/o en el uso del ANP.
- La evaluación debe basarse en un sistema bien definido, transparente y comprensible. Los resultados deberán ser accesibles para todas las personas interesadas.
- Los objetivos de manejo y los criterios para valorar el cumplimiento, deben estar claramente definidos y entendidos por los directores y los asesores.
- Las evaluaciones de efectividad de manejo deberán enfocar la atención en los aspectos prioritarios –incluyendo amenazas y oportunidades afectando o potencialmente afectando el logro de objetivos de manejo.

- La consideración de un rango de factores (Contexto, Planificación, Insumos, Proceso de Manejo, Productos y Resultados e Impactos) puede contribuir a un sistema de evaluación.
- Los indicadores de desempeño deben guardar relación con los aspectos sociales, ambientales y administrativos, incluyendo la relación del área protegida y su entorno.
- Cualquier limitación de la evaluación debe ser claramente identificada en el informe de la misma.
- El sistema debe ser capaz de detectar y mostrar los cambios en el tiempo a través de evaluaciones periódicas.
- El informe de la evaluación debe documentar, tanto las fuerzas como las debilidades de manejo. Además, se debe señalar cuales aspectos quedan bajo el control del director y cuales están fuera de su control.
- Una evaluación debe facilitar una lista de prioridades de esfuerzos para el logro de los objetivos de conservación.
- Todas las evaluaciones deben incluir recomendaciones claras para perfeccionar el manejo del área o sistema de áreas protegidas. Los procedimientos administrativos deberán asegurar que los resultados y las recomendaciones retroalimenten la toma de decisiones para mejorar la efectividad de manejo. Estas deberán realizarse para cada uno de los Subprogramas de Manejo.
- La metodología de la evaluación deberá ser verificada y perfeccionada de la manera requerida.
- Las evaluaciones deben basarse en el conocimiento científico, abarcando tanto los aspectos sociales como los ambientales.
- Las evaluaciones suelen analizar información cuantitativa y cualitativa. Estas bases deberán ser documentadas.

## 10.4 Marco de referencia para evaluar la efectividad de manejo de áreas protegidas y sistemas de áreas protegidas

Adaptado de: Hockings, M. con S. Stolton y N. Dudley (2000); *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management of protected areas*. Best Practice Protected Area Guidelines Series No.6, IUCN and Cardiff University, Gland, Suiza y Cardiff, Reino Unido.

Elemento de evaluación	Explicación	Criterio valorado	Énfasis de la evaluación
Contexto	¿Dónde estamos ahora? Evaluación de importancia, amenazas y ambiente de políticas relevantes	-Significado-Amenazas - Vulnerabilidad -Contexto Nacional	Estatus
Planificación	¿A dónde queremos llegar? Valoración de la planificación y diseño del área(s)	-Legislación y política de áreas protegidas- Diseño del sistema de áreas protegidas- Diseño de área protegida - Planificación del manejo	Idoneidad Utilidad
Insumos	¿Qué recursos necesitamos? Proyección de los recursos requeridos para el manejo	-Recursos disponibles para la institución -Recursos para el área -Socios	Recursos
Proceso	¿Cómo lo hacemos? Valoración de la manera en que se administra el área(s)	-Idoneidad de los Proceso de manejo	Eficiencia e idoneidad
Productos Resultados	¿Qué hicimos? Valoración de la implementación de los programas de manejo, suministro de bienes y servicios	-Acciones tomadas para lograr los resultados –Bienes y Productos	Efectividad
Resultados	¿Qué logramos? Evaluación de los resultados y el grado de cumplimiento de los objetivos	-Impactos: Los efectos del manejo en relación con los objetivos	Efectividad e idoneidad

El objetivo de estos términos de Referencia es servir de guía general. Los detalles de las metodologías de evaluación de la efectividad de manejo pueden ser consultados en los manuales arriba mencionados.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Ortega, F. (2010). *EVOLUCIÓN RECIENTE Y ESTADO ACTUAL DEL APROVECHAMIENTO DEL AGUA SUBTERRÁNEA DE LA LLANURA DE RIOVERDE, SAN LUIS POTOSÍ, MÉXICO*. San Luis Potosí: Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ciencias Químicas, Ingeniería y Medicina.
- Carrillo-Bravo, J. (1971). La Plataforma Valles-San Luis Potosí. *Boletín de la Asociación Mexicana de Geólogos Petroleros*.
- Cefimslp. 2015-2021. Centro de Desarrollo Municipal de la Secretaría de Desarrollo Social del Gobierno del Estado de San Luis Potosí. Enciclopedia de Los Municipios y Delegaciones de México, Estado de San Luis Potosí: Municipio de Rioverde. (En línea) <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM24sanluispotosi/municipios/24017a.html>.
- CETENAL. (1973). INEGI. Carta Escala 1: 50 000: F14-C-16: Carta Edafológica.
- Charcas Salazar, H. (2002). Proceso de conformación y caracterización actual de la región agrícola de Rioverde, San Luis Potosí, México. *Tesis, Universidad Autónoma de Nuevo León*, 173.
- CONAGUA. (2015). Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Río Verde, estado de San Luis Potosí. *Comisión Nacional del Agua*.
- CONAPO, 2010. Consejo Nacional de Población. Índices de intensidad migratoria, México-Estados Unidos 2010.
- CONEVAL. 2017. Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Indicadores de Pobreza por municipio. San Luis Potosí, 2010-2015.
- De Gortari, L, N. 2009. Agua y tierra en la cuenca del Río Verde, SLP, México, y sus diferentes regímenes jurídicos, siglos XVI-XVIII. Tesis para obtener el agrado de Ciencias Ambientales. UASLP. Pp: 37-77
- Enríquez-Andrade, R. (2005). *Volumen II. Manual para el análisis económico de áreas naturales protegidas*. México: Conservacion Internacional México A.C.
- García, E. (2004). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana)*. (U. N. México, & I. d. Geografía, Edits.) México.
- Howell, S. N., & Webb, S. 1995. A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press.
- INEGI. (2002). Síntesis de Información Geográfica del Estado de San Luis Potosí.

*Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 124.*

INEGI. (2010). *Censo de Población y Vivienda 2010.*

Labarthe, G., Tristán, M., Aguillón, R., Jiménez, L., & Romero, A. (1989). Cartografía Geológica 1:50 000 de las Hojas El Refugio y Mineral El Realito, Estados de San Luis Potosí y Guanajuato. *UASLP. Instituto de Geología. Folleto Técnico 12, 87.*

López V, J. C. (2015). Actualización de la taxonomía y distribución de los anfibios y reptiles de San Luis Potosí. Instituto Politécnico Nacional. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. Informe final SNIB-CONABIO, proyecto No. IE005. México D. F.

Martínez de la Vega G., G. García-Marmolejo, J. Luévano-Esparza, R. García-Morales, C. E. Rangel-Rivera y J. A. Ascanio-Lárraga. (2016). La mastofauna en San Luis Potosí: conocimiento, diversidad y conservación. En *Riqueza y Conservación de los Mamíferos en México a Nivel Estatal*. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Pp. 367-404.

Palacio-Núñez, J., Clemente Sánchez, F., Herrera Haro, J. G., Ortega Escobar, M., García Bojalil, C. M., & Larqué Saavedra, A. (2000). Ornitofauna acuática y ribereña del ecosistema de la media luna, rioverde, San Luis Potosí, México. *Agrociencia*, 303-310.

Palacio-Núñez, J., Martínez-Montoya, J., Olmos-Oropeza, G., Martínez-Calderas, J., Clemente-Sánchez, F., & Enríquez, J. (2015). Distribución poblacional y abundancia de los peces endémicos de la Llanura de Rioverde, S.L.P., México. *AGROPRODUCTIVIDAD*, 17-24.

Pérez Rosales, S., García Manríquez, M., Alvarado Rodríguez, F. L., & Reyna Herrera, J. A. (1998). *Estudio técnico justificativo para la declaratoria de Área Natural Protegida del manantial de Palma Larga*. San Luis Potosí: Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM).

Periódico Oficial del Gobierno del Estado libre y soberano de San Luis Potosí. 5 de junio de 1998. Declaratoria del Área Natural Protegida bajo la modalidad de "Parque Estatal" el sitio denominado "Palma Larga" del Ejido Puente del Carmen, Municipio de Rioverde, S.L.P.

PNDU2014-2018. (30/04/2014). Plan Nacional de Desarrollo Urbano 2014-2018. *Diario Oficial de la Federación.*

Raisz, E. (1959). Landforms of Mexico. *Institute of Geographical Exploration, Harvard University*, Mapa con texto, escala 1:3'000,000.

Rzedowski, J. (1961). Vegetación del estado de San Luis Potosí. *Tesis doctoral.*

*Facultada de Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México., 228.*

Rzedowski, J. (2006). Vegetación de México. 1ra. Edición digital. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. *México, 504p.*

Sánchez-González, L. A., & García-Trejo, E. A. (2010). San Luis Potosí. Avifaunas Estatales de México. CIPAMEX. Pachuca, Hidalgo, México, 199-242.

SEDESOL. (2013). Catálogo de localidades. Sistema de Apoyo para la Planeación del PDZP.



## 12. ANEXOS

### 12.1 LISTADO FLORÍSTICO Y FAUNÍSTICO

Flora				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	Estatus
Lamiales	Scrophulariaceae	<i>Buddleja sp.</i>	Tepozán	
Boraginales	Cordiaceae	<i>Cordia boissieri</i>	Trompillo	
Fabales	Fabaceae	<i>Acacia sp.</i>	Huizache	
Fabales	Fabaceae	<i>Prosopis sp.</i>	Mezquite	
Rosales	Cannabaceae	<i>Celtis pallida</i>	Garabato	
Brassicales	Koeberliniaceae	<i>Koeberlinia spinosa</i>	Abrojo	
Cupressales	Cupressaceae	<i>Taxodium sp.</i>	Cedro	
Poales	Poaceae	<i>Phragmites sp.</i>	Carrizo	
Poales	Bromeliaceae	<i>Tillandsia recurvata</i>	Paxtle	
Poales	Poaceae	<i>Setaria macrostachya</i>	Mijillo, zacate	
Poales	Typhaceae	<i>Thypha sp.</i>	Tule	
Poales	Cyperaceae	<i>Scirpus sp.</i>	Tulillo	
Poales	Poaceae	<i>Panicum bulbosum</i>	Maiz de cuervo	
Polypodiales	Polypodiaceae	<i>Polypodiaceae sp.</i>	Helechos	
Nymphaeales	Nymphaeaceae	<i>Nymphaea ampla</i>	Ninfa	
Asparagales	Asparagaceae	<i>Yucca sp.</i>	Yucca	

Caryophyllales	Cactaceae	<i>Opuntia sp.</i>	Nopal	
Gentianales	Rubiaceae	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Trompetilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Thymophylla acerosa</i>	Contrahierba	
Asterales	Asteraceae	<i>Solidago velutina</i>	Escobilla	
Asterales	Asteraceae	<i>Verbesina sp.</i>		
Asterales	Asteraceae	<i>Viguiera dentata</i>	Romerilla	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardón	
Caryophyllales	Cactaceae	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Agujilla	

Peces				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	Estatus
Cichliformes	Cichlidae	<i>Herichthys labridens</i>	mojarra huasteca	A
Cichliformes	Cichlidae	<i>Herichthys cyanoguttatus</i>	mojarra del norte	
Cichliformes	Cichlidae	<i>Herichthys steindachneri</i>	mojarra del ojo	P
Cichliformes	Cichlidae	<i>Herichthys bartoni</i>	mojarra caracolera	P
Cyprinodontiformes	Goodeidae	<i>Atoeniobius toweri</i>	mexclapique cola azul	P
Cyprinodontiformes	Cyprinodontidae	<i>Cualac tessellatus</i>	cachorrito de la media luna	P

Perciformes	Cichlidae	<i>Oreochromis aureus</i>	tilapia azul	
Siluriformes	Ictaluridae	<i>Ictalurus mexicanus</i>	bagre del verde	A
Characiformes	Characidae	<i>Astyanax mexicanus</i>	sardinita mexicana	

Reptiles y anfibios				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	Estatus
Anura	Familia Ranidae	<i>Lithobates berlandieri</i>	rana leopardo	Pr
Anura	Bufoidea	<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	
Anura	Bufoidea	<i>Incilius valliceps</i>	sapo costero	
Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	lagartija espinosa mexicana	
Squamata	Familia Teiidae	<i>Aspidoscelis gularis</i>	huico pinto del noreste	
Squamata	Viperidae	<i>Crotalus sp.</i>	víbora de cascabel	
Testudines	Emydidae	<i>Trachemys scripta</i>	tortuga de orejas rojas	
Testudines	Kinosternoidea	<i>Kinosternon intergrum</i>	tortuga pecho quebrado	

Aves				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	Estatus
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	aguililla cola blanca	Pr

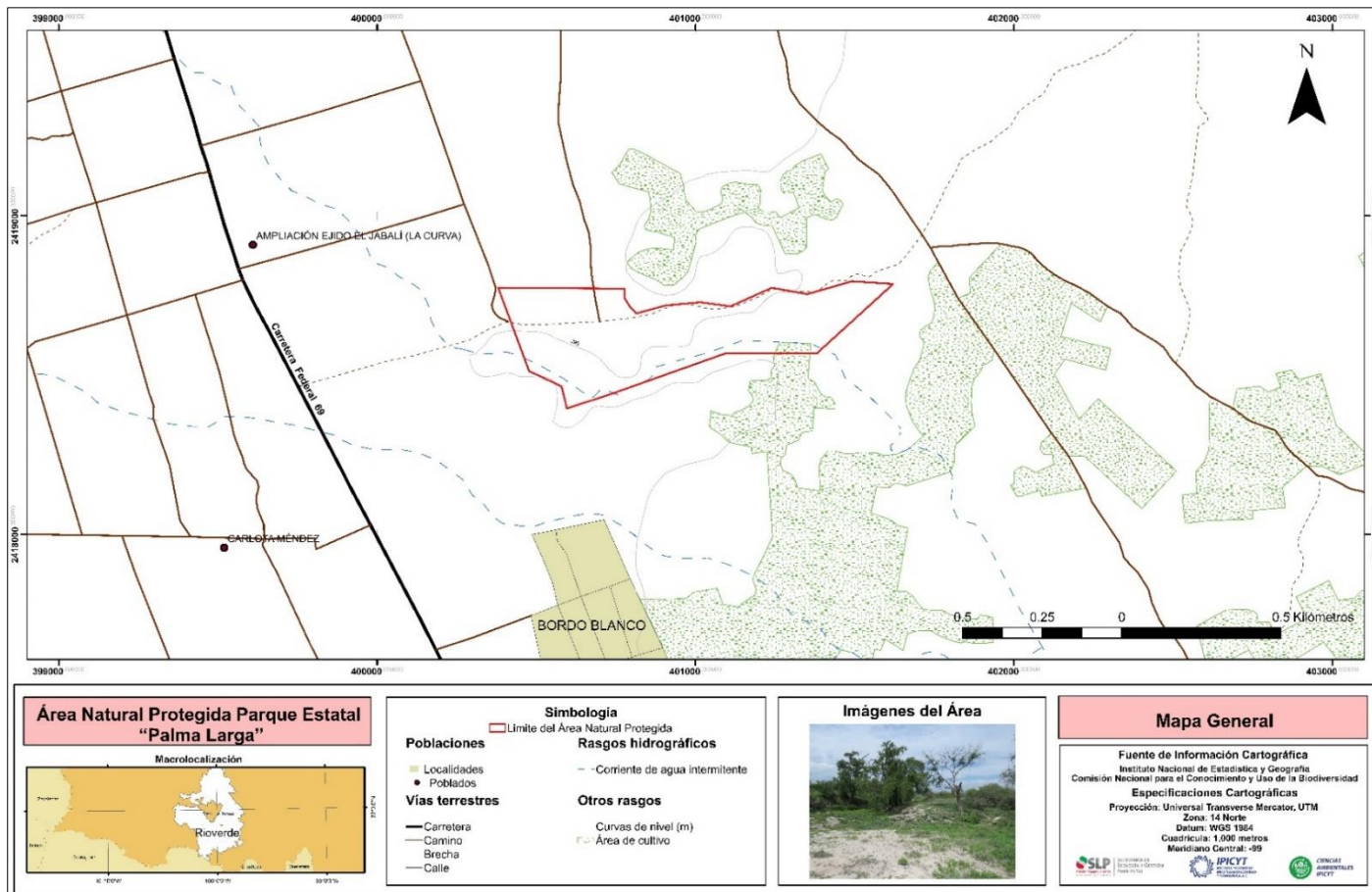
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	caracara	
Cathartidae	Cathartiformes	<i>Cathartes aura</i>	zopilote	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	zopilote común	
Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes aurifrons</i>	carpintero	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	huitota común	
Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	paloma alas blancas	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	tortolita pico rojo	
Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	codorniz cotuí	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	garza ganadera	
Gruiformes	Gruidae	<i>Antigone canadensis</i>	grulla gris	Pr
Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	gallareta americana	
Coraciformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	martín pescador	
Anseriformes	Anatidae	<i>Branta canadensis</i>	ganso canadiense	
Passerellidae	Peucaea	<i>Peucaea botterii</i>	zacatonero	
Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	cuicacoche pico curvo	
Passeriformes	Icteridae	<i>Quiscalus mexicanus</i>	zanate mayor	

Mamíferos				
Orden	Familia	Especies	Nombre común	Estatus
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	tlacuache	

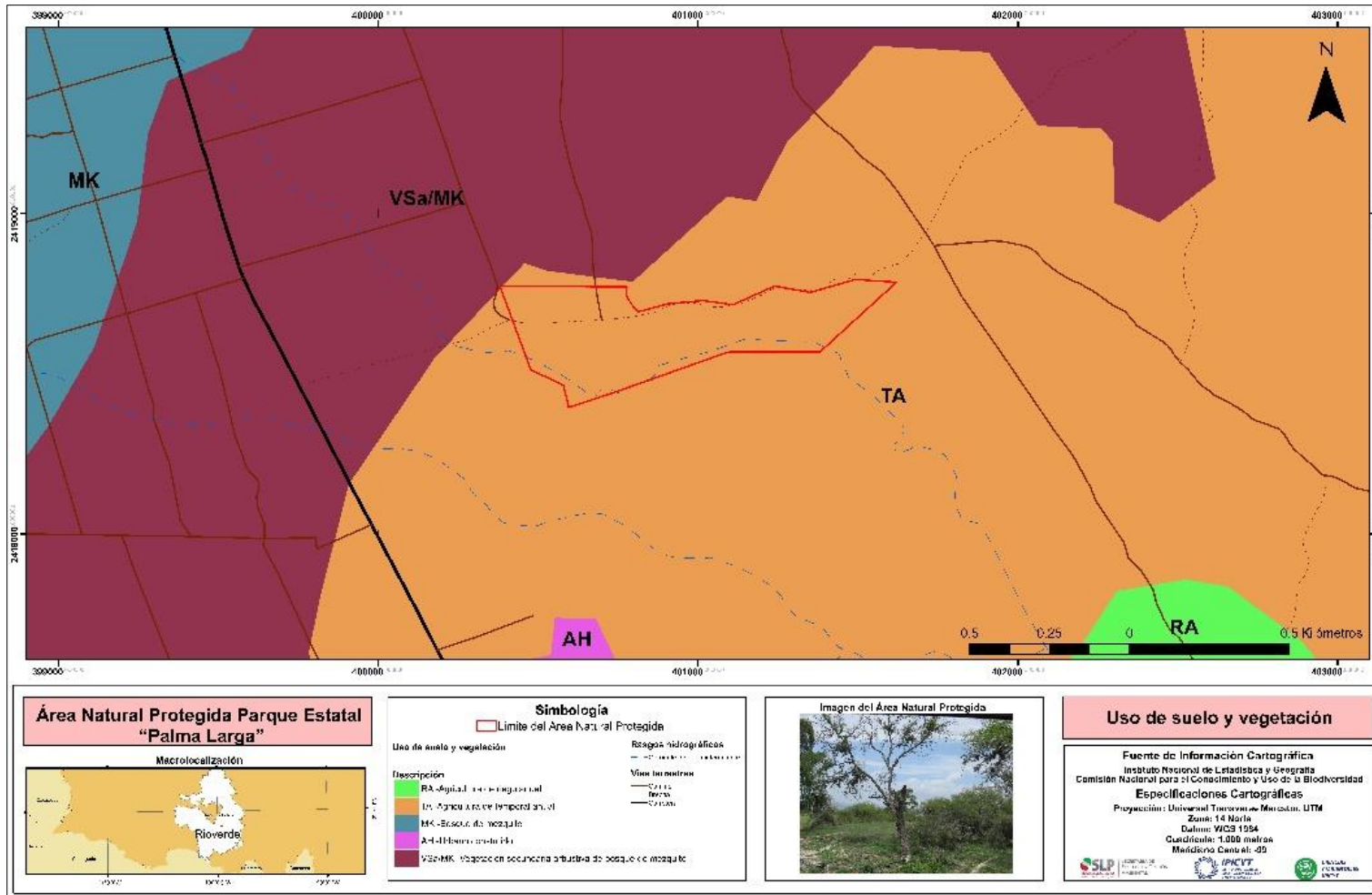
Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	coatí	
Carnivora	Mustelidae	<i>Taxidea taxus</i>	tlalcoyote	A
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	conejo	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre	
Carnivora	Canidae	<i>Canis latrans</i>	coyote	

## 12.2 CARTOGRAFÍA

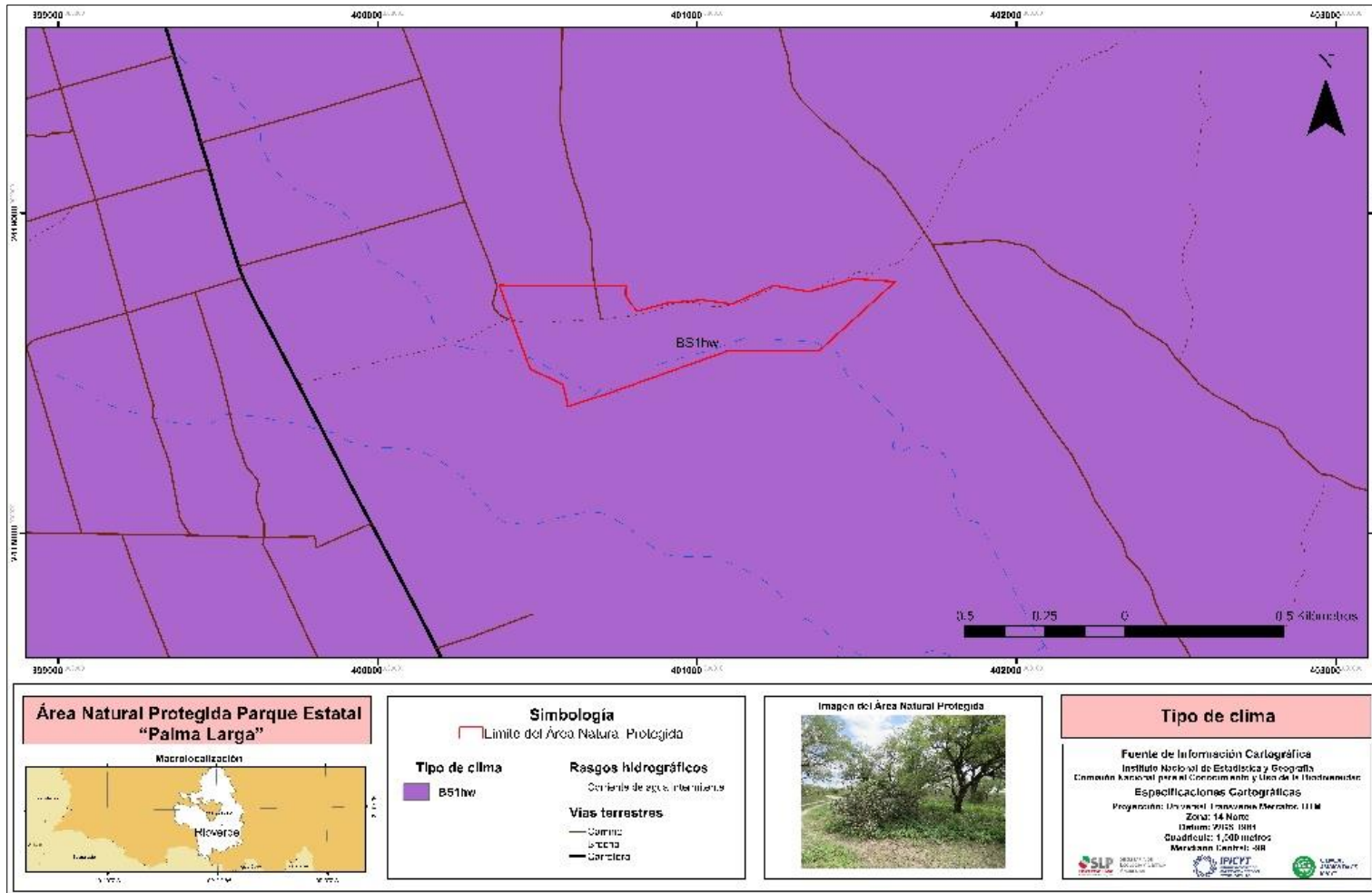
### 12.2.1 Mapa Base



## 12.2.2 Uso de suelo y vegetación

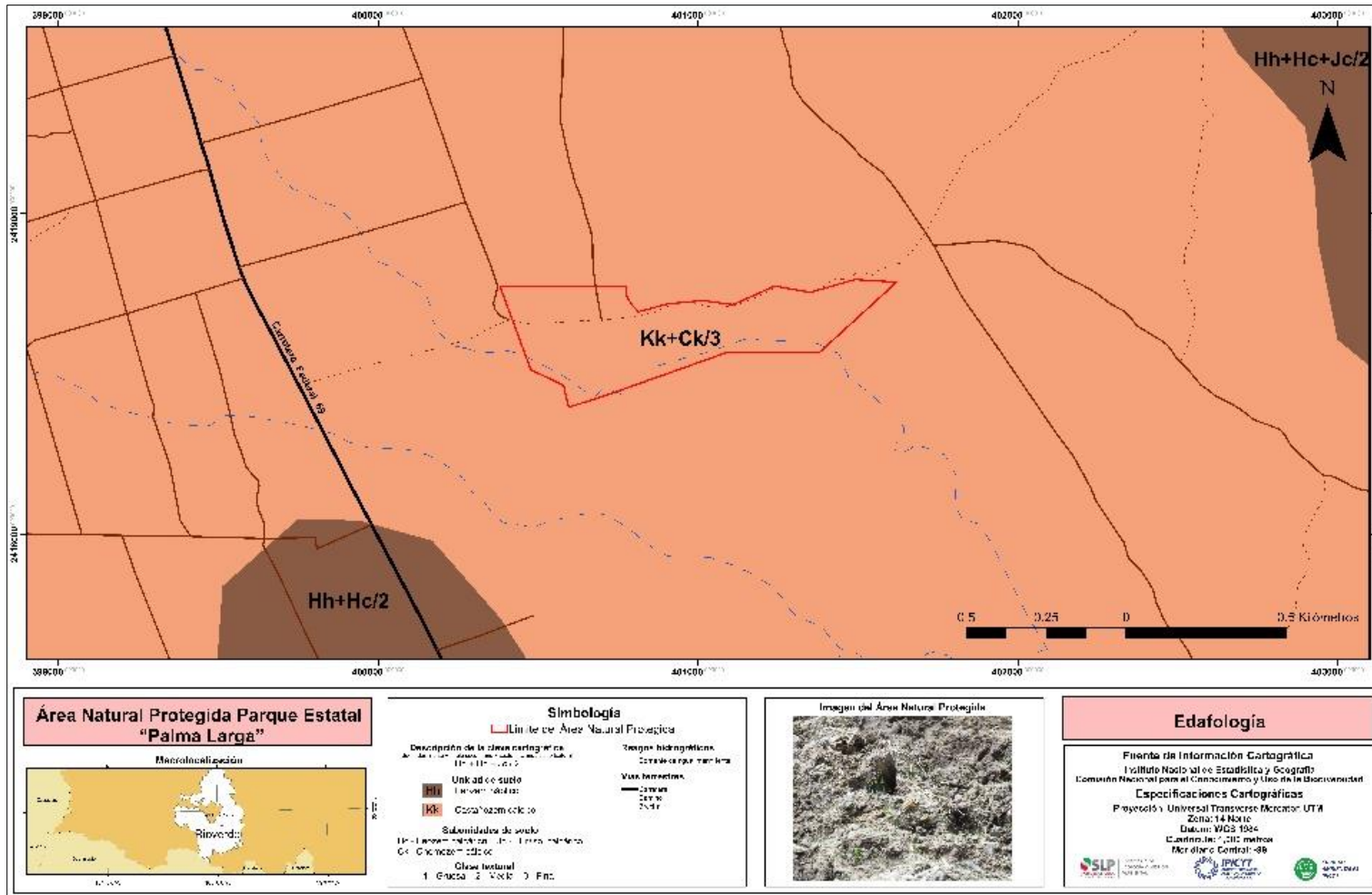


### 12.2.3 Clima





## 12.2.4 Edafología



## **12.3 ACTIVIDADES REALIZADAS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MANEJO**

Dado que los habitantes del ejido de Puente del Carmen son los principales actores en la administración y conservación del Área Natural Protegida de Palma Larga; durante la realización del presente documento, se realizaron reuniones entre el ejido, autoridades ejidales, municipales y el equipo técnico.

Las reuniones y mesas de trabajo representaron un ejercicio de reflexión y diálogo donde se tocaron temas sobre el significado e importancia del Área Natural Protegida Palma Larga, así como de las proyecciones a futuro.

### **Reuniones**

El 25 de septiembre de 2018 nos reunimos con la Directora de Ecología del municipio de Rioverde Edith Amador y el comisario de Puente del Carmen Mario Domínguez Martínez para explicarle la necesidad de crear el Plan de Manejo del Área Natural Protegida Parque Estatal Palma Larga.



*Reunión del equipo técnico, dirección de ecología y el comisario de Puente del Carmen.*

El 31 de octubre, acompañados de la directora de ecología del municipio de Rioverde la Ing. Edith Amador, asistimos a una reunión ejidal en Puente del Carmen, donde se nos dio la oportunidad de acercarnos con los ejidatarios para exponerles la importancia y necesidad de la creación del Plan de Manejo del Área Natural Protegida “Palma Larga”.



Grupo técnico del IPICYT, presentándose en Reunión Ejidal de Puente del Carmen, Rioverde, San Luis Potosí, S.L.P. (Foto Alicia Lugo).

El 13 de noviembre de 2018, acompañados del comisariado ejidal el Sr. Mario Domínguez Martínez y la juez auxiliar Sra. Nereida Maldonado, realizamos una mesa de trabajo con miembros del ejido Puente del Carmen, donde se recabó información histórica del ejido, de su situación actual y sus problemáticas referentes al ANP Palma Larga, como lo es la falta de señalización, delimitación del polígono, la tala ilegal dentro y fuera del ANP y el constante uso de esta área como basurero, donde cada temporalidad se lleva a cabo la quema de grandes cantidades de basura.

LISTA DE ASISTENCIA  
TALLER CON RESPECTO AL ÁREA NATURAL PROTEGIDA "PALMA LARGA"  
EJIDO DE PUENTE DEL CARMÉN, RIOVERDE, S.L.P.  
13 DE NOVIEMBRE DE 2018

Nombre	Cargo dentro del Ejido	Correo electrónico	Firma
Dora María Zepeda	Jefa auxiliar		<i>[Firma]</i>
Mrs. Nereida Maldonado	Jefa auxiliar de Ejido	nereida.ey@hotmail.com	<i>[Firma]</i>
Abel Montoya	Ejidatario		<i>[Firma]</i>
Mrs. Dora María Zepeda	Ejidataria		<i>[Firma]</i>
Juan Guadalupe Maldonado	Ejidatario	juan11@e.s	<i>[Firma]</i>
Sullivan Torres	Heredero		<i>[Firma]</i>
Rosendo	Boyle ateno		<i>[Firma]</i>
Jose Miguel Flores	Hijo de Ejidatario	miguel.flores@gmail.com	<i>[Firma]</i>
Florencio Bolívar	Ejidatario		<i>[Firma]</i>
Tania Prieta	Ejidataria		<i>[Firma]</i>
Jose FELIPE Flores	Ejidatario		<i>[Firma]</i>
Humberto Hernández	Ejidatario		<i>[Firma]</i>
Rosa			<i>[Firma]</i>
Antonio Gallego			<i>[Firma]</i>
Mario Domínguez	Comisariado Ejidal		<i>[Firma]</i>
Abel Montoya	Jefe auxiliar		<i>[Firma]</i>

Lista de asistencia al taller con respecto al Área Natural Protegida "Palma Larga".



*Desarrollo de mesa de trabajo con habitantes del ejido Puente del Carmen.*

### **Recorridos en campo**

Los recorridos al Parque Estatal “Palma larga” con las autoridades municipales y ejidales fue un ejercicio que ayudó a verificar las condiciones actuales del parque, su grado de disturbio, las problemáticas que presenta y proponer estrategias para la zonificación acordes con las necesidades de cada área.

El 11 de Julio de 2018 se dio el primer acercamiento al ANP Palma Larga, bajo el acompañamiento de la Directora de Ecología de Rioverde, la Ing. Edith Amador Blanco. Se evaluaron las condiciones naturales del sitio, se efectuaron trabajos para describir la biota presente y se pusieron de manifiesto las problemáticas visibles.



*Laguna del Área Natural Protegida “Palma Larga” (Foto Alicia Lugo).*

El 13 de noviembre de 2018, acompañados de los representantes ejidales, gente del ejido y la Directora de Ecología del municipio de Rioverde, realizamos un

recorrido a varios puntos dentro del ANP Palma Larga los cuales eran de interés para los pobladores y autoridades, también se identificaron puntos estratégicos para su conservación y restauración.



*Recorrido con ejidatarios al ANP Palma Larga y sus alrededores.*