



# Propuesta de Plan de Manejo del Area Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos





## **Propuesta de Plan de Manejo Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**

### **Revisión técnica y edición:**

Marta Lilian Quezada, Directora de Ecosistemas – SalvaNATURA

### **Diagramación:**

Rocío Juárez, Coordinadora de Comunicaciones – SalvaNATURA

### **Adecuación de imágenes y mapas:**

María José Majano, Directora de Promoción y Desarrollo – SalvaNATURA

### **Diseño de portada:**

Nancy Moscoso de Navas

### **Fotografías de portada y contraportada:**

Ana Victoria Galán, Karla María Lara, Carlos López Funes, Marta Lilian Quezada, Rubén Sorto.



SalvaNATURA–Fundación Ecológica  
33 Ave. Sur Nº 640, Colonia Flor Blanca  
San Salvador, El Salvador  
Tel. (503) 2202-1515 / Fax. (503) 2202-1500  
[www.salvanatura.org](http://www.salvanatura.org)  
[parquedelbicentenario@salvanatura.org](mailto:parquedelbicentenario@salvanatura.org)

# Propuesta de Plan de Manejo del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

## Comité Ejecutivo Parque del Bicentenario

### Alcaldía Municipal de San Salvador

Doctor Norman Quijano (Titular)  
Arquitecto Javier Cristiani (Titular)  
Licenciada Gloria Calderón de Oñate (Suplente)  
Licenciado Gino Bettaglio (Suplente)

### Alcaldía Municipal de Antiguo Cuscatlán

Licenciada Milagro Navas (Titular)  
Licenciado Edwin Orellana (Titular)  
Señora Clelia Duarte (Suplente)

### SalvaNATURA

Arquitecto Álvaro Moisés Calderón (Titular), Director Ejecutivo  
Ingeniero Carlos Roberto Escobar (Titular), Gerente del Parque  
Ingeniero Walter Jockisch (Suplente), Presidente de Junta Directiva

## Coordinación del equipo de Planificación

Arquitecto Álvaro Moisés Calderón  
Director Ejecutivo – SalvaNATURA

Licenciada Marta Lilian Quezada Alvarado  
Directora de Ecosistemas – SalvaNATURA

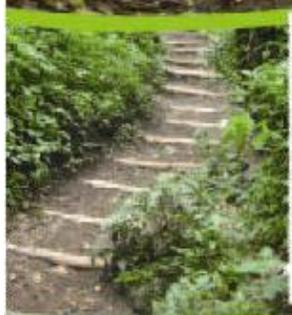


## EQUIPO PLANIFICADOR

Coordinación:	Arquitecto Álvaro Moisés Calderón Director Ejecutivo - SalvaNATURA
	Licenciada Marta Lilian Quezada Alvarado, Maestría en Gestión Ambiental
	Ingeniero Manuel Antonio Escamilla Jurado, Maestría en Manejo de Recursos Naturales
Equipo Técnico:	Licenciada Ana Victoria Galán Cantón Licenciada Leticia del Carmen Andino Martínez Técnico Enrique Fuentes Durán Biólogo Carlos Roberto López Funes Licenciada Karla María Lara Licenciada Johanna Contreras Manito Ingeniero Carlos Roberto Escobar

### **Estudios de línea de base:**

Botánica: Maestría en Ciencias	Ingeniero José Ledis Linares -
Micología: Ascencio	Licenciada Judith Dolores Toledo
Mastozoología:	Licenciada Melissa Rodríguez
Ornitología: Andino Martínez	Licenciada Leticia del Carmen Licenciada Ana Victoria Galán Cantón
Herpetofauna : Henríquez Cisneros	Licenciado Vladlen Ernesto
Entomología (insectos y arácnidos):	Biólogo Rubén Ernesto López Sorto
Entomología (mariposas diurnas Aguilar y nocturnas):	Ingeniera Jesús Altagracia Zepeda Licenciada Lya Estrada Samayoa
Diagnóstico Socio Ambiental Comunidad La Unión II:	Licenciado Walter Gerardo Mejía
Hidrogeología e Hidrología: Maestría en Hidrogeología	Ingeniero José Roberto Duarte -
SIG: Henríquez Cisneros	Licenciado Vladlen Ernesto
Aplicación ROVAP – LAC:	Licenciado Juan Pablo Domínguez



Co manejadoras



**Alcaldía Municipal  
de San Salvador**



**Sabia NATURA**



**Alcaldía Municipal de  
Antigua Guatemala**

Propuesta de Plan de Manejo del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

# ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS.....	v
LISTA DE CUADROS .....	vii
LISTA DE ANEXOS.....	ix
LISTA DE APÉNDICES.....	xi
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xv
AGRADECIMIENTOS.....	xviii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Metodología.....	4
II. CONTEXTO NACIONAL.....	6
2.1 Sistema De Áreas Naturales Protegidas De El Salvador.....	7
2.2 Corredores Biológicos.....	8
2.3 Políticas relacionadas con la Conservación del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	8
2.4 Legislación Nacional relevante al Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	9
2.5 Convenios y Tratados Internacionales relevantes al Área Natural protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	13
2.6. Aspectos Institucionales y de Cooperación.....	13
2.6.1 Instituciones y organizaciones vinculadas con la gestión del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	14
2.6.2 Convenios de Cooperación para la gestión del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	15
2.6.3 Centros de investigación y/o estudio que podrían vincularse a la gestión del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	15
2.6.4 Cooperación nacional e internacional para el financiamiento del desarrollo y la gestión del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	16
III. CONTEXTO REGIONAL.....	16
3.1 Rasgos Biofísicos.....	17
3.1.1 Topografía.....	17
3.1.2 Cuencas Hidrográficas y Red de Drenaje.....	17

3.1.3 Geología, Geomorfología y Grandes Paisajes.....	18
3.1.4 Uso Actual del Suelo .....	19
3.1.5 Uso Potencial del Suelo.....	19
3.1.6 Hidrogeología.....	20
3.1.7 Clima.....	22
a) Precipitación pluvial .....	22
b) Temperatura.....	23
c) Humedad relativa.....	23
d) Nubosidad / radiación solar.....	25
e) Viento .....	25
f) Zonas de Vida.....	26
g) Ecosistemas terrestres y acuáticos .....	27
h) Flora.....	28
i) Fauna.....	28
j) Áreas Críticas.....	29
k) Incendios .....	30
l) Valores Escénicos y Calidad Visual.....	30
m) Áreas de Conservación .....	30
3.2 Rasgos Socioeconómicos y Culturales.....	31
3.2.1 Extensión territorial.....	31
3.2.2 Características Demográficas .....	31
3.2.3 Salud.....	35
3.2.4 Educación.....	35
3.2.5 Vías de acceso .....	36
3.2.6 Características de las viviendas.....	37
3.2.7 Servicios básicos .....	37
3.2.8 Economía Regional.....	37
3.2.9 Oportunidades turísticas y recreacionales.....	38
3.2.10 Rasgos culturales.....	39
3.2.11 Organización y Capital Social .....	39
IV ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN.....	41
4.1 Rasgos Biofísicos.....	41
4.1.1 Topografía.....	41
4.1.2 Cuencas Hidrográficas y Red de Drenaje.....	41
4.1.3 Geología, Geomorfología y Grandes Paisajes.....	41
4.1.4 Tipos y clases de suelo.....	42
4.1.5 Uso actual del suelo.....	42
4.1.6 Hidrogeología.....	42
4.1.7 Clima.....	43
a) Precipitación pluvial .....	43
b) Temperatura.....	44

c) Humedad relativa.....	45
d) Luz solar.....	45
e) Velocidad del Viento.....	46
4.1.8 Zonas de Vida.....	47
4.1.9 Ecosistemas.....	47
4.1.10 Flora.....	47
a) Flora exótica e invasora.....	48
b) Flora de interés para la conservación.....	53
4.1.11 Hongos.....	54
4.1.12 Fauna.....	56
a) Anfibios y Reptiles.....	56
b) Aves.....	58
c) Mamíferos.....	62
d) Insectos.....	64
e) Arácnidos.....	67
4.2 Rasgos Socioeconómicos y Culturales.....	69
4.2.1 Demografía.....	70
4.2.2 Salud.....	71
4.2.3 Educación.....	71
a) Centros educativos y matrícula.....	71
b) Características educativas.....	72
4.2.4 Características de las viviendas.....	73
4.2.5 Servicios Básicos.....	73
4.2.6 Vías de acceso.....	74
3.2.7 Condiciones económicas.....	74
4.2.8 Organización y Capital Social.....	75
4.2.9 Tenencia de animales domésticos dentro del Área.....	76
4.2.10 Percepciones de los líderes y Conciencia ambiental.....	76
4.2.11 Principales problemas en la comunidad La Unión.....	77
V. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DE CONSERVACION.....	78
5.1 Limitaciones, restricciones y aptitudes.....	78
5.1.1 Limitaciones / restricciones.....	78
5.1.2 Aptitudes.....	79
5.2 Objetivos de Manejo.....	79
5.3 Categoría de Manejo.....	80
5.4 Límites y Zonificación.....	82
5.4.1 Límites.....	82
5.4.2 Zonificación.....	82
5.4.2.1 Zona de Recuperación.....	84
5.4.2.2 Zona de Uso Extensivo.....	86
5.4.2.3 Zona de uso Semi-intensivo.....	88

5.4.2.4 Zona de Uso Intensivo.....	90
5.4.2.5 Zona de Uso Especial.....	93
5.4.2.6. Zona de Amortiguamiento.....	96
VI PROGRAMAS DE MANEJO DE LA UNIDAD DE CONSERVACIÓN.....	98
6.1 Programa: Manejo de Recursos Naturales.....	98
6.1.1 Sub Programa Manejo de Recursos Naturales.....	98
6.1.2 Sub Programa de Investigación.....	101
6.1.3 Sub Programa de Monitoreo.....	103
6.2 Programa de Uso Público.....	105
6.2.1 Sub Programa Recreativo.....	105
6.2.2 Sub Programa de Interpretación Ambiental.....	111
6.2.3 Sub Programa de Educación Ambiental.....	113
6.2.4 Sub Programa de Promoción de la Visitación (Actividades Turísticas Recreativas).....	117
6.2.5 Relaciones Públicas y Extensión.....	118
6.3 Programa Social y Desarrollo Sostenible.....	122
6.3.1 Capacitación y Educación Ambiental Comunitaria.....	122
6.3.2 Fomento de la Producción Agrícola Sostenible.....	124
6.4 Programa de Operación.....	126
6.4.1 Sub Programa de Protección.....	126
6.4.2 Sub Programa de Administración.....	128
6.4.3 Infraestructura, Equipo y Mantenimiento.....	129
VII PROGRAMA DE DESARROLLO INTEGRADO.....	133
7.1 Concepto básico de desarrollo para cada Zona.....	134
7.2 Estructura Administrativa para el Manejo del Área Natural Protegida El Espino-Bosque Los Pericos y Concepto Básico de Desarrollo del Personal.....	137
VIII CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	144
8.1 Cronograma de Actividades de la Propuesta en el Plan de Manejo del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	144
IX. PLANIFICACIÓN FINANCIERA.....	155
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	173

## LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Vista panorámica del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos y resto de Finca El Espino, inmersa en las zonas urbanas de San Salvador y Antiguo Cuscatlán.....	1
Figura 2. Ubicación del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos .....	2
Figura 3. Vista panorámica de zona Finca El Espino, Volcán de San Salvador y sector norponiente de la ciudad de San Salvador.....	4
Figura 4. Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Propuesta de Áreas de Conservación de El Salvador (MARN, 2010) .....	7
Figura 5. Vista de domo San Jacinto, caldera Planes de Renderos y caldera de volcán Ilopango.....	19
Figura 6 Precipitación Pluvial Mensual en milímetros durante 2011, para las estaciones meteorológicas de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	23
Figura 7. Temperatura Promedio Mensual en grados Centígrados, durante 2011, para las estaciones meteorológicas de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos .....	24
Figura 8. Porcentaje de Humedad Relativa, durante 2011; para las estaciones meteorológicas de la región de influencia .....	24
Figura 9. Nubosidad en decimos de la Bóveda Celeste, durante 2011; para las estaciones meteorológicas de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	25
Figura 10. Velocidad del Viento en la Escala De Beaufort, durante 2011; para las estaciones meteorológicas de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos .....	26
Figura 11. Caminos y carreteras del AMSS.....	36
Figura 12. Precipitación promedio mensual en mm durante 2011 para la estación meteorológica T-8 - Santa Tecla .....	44
Figura 13. Temperatura en grados centígrados en °C) durante 2011; para la estación meteorológica T-8 - Santa Tecla .....	44
Figura 14. Humedad relativa en porcentaje (%) durante 2011; para la estación meteorológica T-8 – Santa Tecla .....	44
Figura 15. Luz solar en horas/día durante 2011, estación meteorológica T-8 Santa Tecla.....	45
Figura 16. Velocidad del viento, medida en escala Beafort, durante 2011; estación meteorológica T-8 – Santa Tecla .....	46

Fig. 17. Propuesta de zonificación del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos, Parque del Bicentenario .....	83
Fig. 18: Ubicación de viviendas en comunidad La Unión II, Parque del Bicentenario El Espino – Bosque Los Pericos.....	94
Fig. 19. Propuesta de Zona de amortiguamiento del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, Parque del Bicentenario .....	97
Figura 20. Organigrama del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos – Parque del Bicentenario .....	141

## LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1. Área de Influencia definida para el Área Natural Protegida El Espino-Bosque Los Pericos.....	16
Cuadro 2. Microcuencas en la subcuenca Acelhuate, Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos .....	18
Cuadro 3. Uso actual del suelo en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos	
Cuadro 5. Zonas de Vida de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos .....	20
Cuadro 4. Clases de suelo identificados en la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	21
Cuadro 5. Zonas de Vida de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos .....	27
Cuadro 6. Ecosistemas Terrestres y Acuáticos de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.....	28
Cuadro 7. Riesgos por deslizamiento de la Región de Influencia del ANP El Espino-Bosque Los Pericos.....	29
Cuadro 8. Riesgos por amenaza de inundación en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos .....	29
Cuadro 9. Extensión territorial por municipio, Población y Densidad Poblacional de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos .....	32
Cuadro 10. Principales Indicadores de Desarrollo Humano en los Municipios de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, de acuerdo a criterios establecidos por el PNUD (Almanaque 262: Estado del Desarrollo Humano en los 262 Municipios de El Salvador, PNUD, 2009).....	34
Cuadro 11. Uso del suelo - ecosistema presente en la Unidad de Conservación y Área Natural Protegida Espino - Bosque Los Pericos.....	47
Cuadro 12. Listado de especies nativas y exóticas con potencial de convertirse en invasora dentro del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.....	49
Cuadro 13. Especies de importancia para la conservación registrada en el Área Natural protegida El Espino - Bosque Los Pericos .....	53
Cuadro 14. Anfibios y Reptiles registrados en el Área Natural Protegida El Espino–Bosque Los Pericos.....	57
Cuadro 15. . Lista de especies de aves registradas (observaciones y captura con redes) en el Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos, durante los meses de marzo a julio 2011. Las especies se listan en orden taxonómico, según Howell & Webb 1995 .	60
Cuadro 16. . Listado de mamíferos registrados durante el inventario de línea base 2011. Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos .....	63
Cuadro 17. Familias de insectos acuáticos contabilizados en las quebradas del Área Natural Protegida El Espino-Bosque Los Pericos.....	65

Cuadro 18. Riqueza y abundancia de especies de arácnidos para el Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.....	69
Cuadro 19. Población por edad, sexo y porcentaje total .....	70
Cuadro 20. . Información sobre la educación existente en área de estudio del ANP-El Espino-Bosque Los Pericos .....	72
Cuadro 21. Indicadores sobre Empleo e Ingreso en la comunidad La Unión II .....	74
Cuadro 22. Problemas de la comunidad identificados por los hogares en La Unión II.....	77
Cuadro 23. Planificación de la infraestructura a desarrollar de acuerdo a la zonificación propuesta para el Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.....	134
Cuadro 24. Descripción del Personal Propuesto para la Operación del ANP El Espino-Bosque Los Pericos.....	142
Cuadro 25. Cronograma de Actividades .....	145
Cuadro 26. Visitación mensual de noviembre 2011 – junio 2012 del ÁNP El Espino – Bosque Los Pericos.....	157
Cuadro 27. Presupuesto para la ejecución del Plan de Manejo del ANP-El Espino-Bosque Los Pericos.....	159

## LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa de División Política – Administrativa, Región de Influencia, Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 2. Curvas a Nivel cada 20 metros en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 3. Pendientes en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 4. Red Hidrográfica en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 5. Mapa Geológico, Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 6. Mapa de la Geomorfología en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 7. Mapa Uso Actual del Suelo, en la Región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 8. Mapa Agrologico, en la Región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 9. Mapa unidades Hidrogeológicas en la Región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 10. Mapa Zonas de Vida en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 11. Mapa Ecosistemas Terrestres y Acuáticos en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 12. Mapa Riesgos por Deslizamientos en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 13, Mapa Riesgos por Inundación en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 14. Mapa Áreas de Conservación en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 15. Mapa Ubicación de Centros Escolares en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Anexo 16. Mapa División Política - Administrativa en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 17. Mapa Pendientes en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 18. Mapa Curvas a Nivel cada 20 metros en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 19. Mapa Red Hidrográfica en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 20. Mapa Geológico en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 21. Mapa Geomorfológico en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 22. Mapa Pedológico Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 23. Mapa Agrologico en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 24. Mapa Uso Actual del Suelo en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 25. Mapa Unidades Hidrogeológicas en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 26. Mapa Zonas de Vida en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 27. Mapa Comunidades en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

Anexo 28. Mapa de Infraestructura de la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

## **LISTADO DE APÉNDICES EN DOCUMENTO II**

- Apéndice 1. Inventario de Flora Vascular Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos
- Apéndice 2. Inventario de Macrohongos Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos
- Apéndice 3. Inventario de Mamíferos Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos
- Apéndice 4. Inventario de Aves Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos
- Apéndice 5. Inventario de Anfibios y Reptiles Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos
- Apéndice 6. Inventario de Insectos y Arácnidos Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos
- Apéndice 7. Inventario de Mariposas Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos
- Apéndice 8. Diagnóstico Económico, Social y Ambiental de la Comunidad La Unión II Área Natural Protegida El Espino – Bosque los Pericos
- Apéndice 9. Estudio Hidrogeológico e Hidrológico del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos
- Apéndice 10. Zonificación y programas de monitoreo y manejo adaptativo para el uso público del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos con base a la metodología Rango de Oportunidades para visitantes en Áreas Protegidas (ROVAP) y Límites Aceptables de Cambio (LAC).
- Apéndice 11. Listado de participantes en Talleres del Plan de Manejo del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos

## SIGAS Y ABREVIATURAS

AC	Áreas de Conservación
ADESCO	Asociaciones de Desarrollo Comunal
AECID	Agencia de Cooperación Internacional para el Desarrollo
AMSS	Área Metropolitana de San Salvador
ANDA	Administración de Acueductos y Alcantarillados
ANP	Área Natural Protegida.
CAM	Cuerpo de Agentes Metropolitanos
CAP	Conductas Actitudes y Percepciones
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
COAL	Comité Asesor Local
COAMSS	Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador
COMURES	Corporación de Municipalidades de La República de El Salvador
DIGESTYC	Dirección General de Estadística y Censos
EHPM	Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples
FOSALUD	Fondo Solidario para la Salud
GEF	Global Environment Facility
IDH	Índice de Desarrollo Humano
ISRI	Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos
ISSS	Instituto Salvadoreño del Seguro Social
ISTA	Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria.
ISTU	Instituto Salvadoreño de Turismo
JICA	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
LAC	Limites Aceptables de Cambio
LANP	Ley de Áreas Naturales Protegidas

LMA	Ley de Medio Ambiente
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
CNR,	Centro Nacional de Registros.
MINED	Ministerio de Educación
MITUR	Ministerio de Turismo
MOP	Ministerio de Obras Publicas
MSPYAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OPAMSS	Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador
PEA	Población Económicamente Activa
PET	Población en Edad para Trabajar
PIB	Producto Interno Bruto
PNC	Policía Nacional Civil
PNODT	Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POLITUR	Policía de Turismo
PROCAFE	Fundación Salvadoreña para la Investigación del Café
ROVAP	Rango de Oportunidades para Visitantes a Áreas Protegidas
SalvaNATURA	Fundación Ecológica de El salvador
SANP	Sistema de Áreas Naturales Protegidas
SIA- MARN	Sistema de Información Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales,
SNS	Sistema Nacional de Salud
UCA	Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”
UICN	Unión Internacional Para La Conservación De La Naturaleza
UNESCO	Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural Natural

USAID	Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional
VMT	Vice ministerio de Transporte de El Salvador
WCS	Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre
ZCIT	Zona de Convergencia Intertropical

## RESUMEN EJECUTIVO

El Espino – Bosque Los Pericos, conocido popularmente como Parque “Los Pericos” y actualmente como Parque del Bicentenario, es la primera Área Natural Protegida (ANP) urbana del país, declarada como por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), mediante Decreto Ejecutivo 12, de mayo de 2009. Esta ANP tiene una extensión territorial de 128.89 manzanas, se localiza en los municipios de San Salvador y Antiguo Cuscatlán y es parte de la Zona de Reserva Forestal establecida en 1993 como zona protectora del suelo, según Decreto Legislativo.

El Área es propiedad en proindiviso de las Municipalidades de San Salvador y Antiguo Cuscatlán, y es actualmente co-manejada por SalvaNATURA por un acuerdo municipal de las mencionadas municipalidades, bajo la coordinación del Comité Ejecutivo del Parque, conformado por representantes de ambas municipalidades y esta fundación ecológica. Desde enero de 2011 a fecha, se ejecuta el Plan de Trabajo del Área, aprobado en noviembre de 2010, por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). En este período, se han desarrollado una serie de actividades que contribuyen a la protección y conservación del Área; a la generación de conocimientos sobre sus recursos biológicos y abióticos, problemas socio ambientales que la afectan y amenazan; así como otras que han coadyuvado al establecimiento de condiciones para abrir el Área para el uso público.

El ANP El Espino – Bosque Los Pericos presenta un agrosistema en abandono, compuesto por cafetal bajo sombra, áreas abiertas deforestadas y presencia de gramíneas, otras especies de herbáceas y crecimiento de especies pioneras en sucesiones secundarias. A pesar de esta condición, el área, al igual que sus zonas adyacentes, brinda importantes servicios ecosistémicos, principalmente al Área Metropolitana de San Salvador, entre estos, la infiltración de agua y abastecimiento de mantos acuíferos; la producción de oxígeno, fijación de carbono, purificación del aire, regulación del clima y mitigación de los efectos del cambio climático; protección de suelos (control de erosión); hábitat para la biodiversidad local, además de los servicios que ofrece en términos de belleza escénica, recreación y educación ambiental y aspectos históricos y culturales.

Dados los servicios ecosistémicos apuntados y su ubicación en la sub-cuenca del río Acelhuate, tributario del río Lempa, cuenca de importancia para el país por la producción de agua para consumo humano y riego, así como para la generación de energía hidroeléctrica, es importante la conservación de la totalidad de la zona de El Espino, evitando el cambio del uso actual del suelo y procurando la implementación de prácticas productivas sostenibles y la restauración de los bosques a estados más naturales. Entre los aportes al conocimiento del Área, sobre, se destaca el balance hídrico, el cálculo de la recarga potencial y un análisis de la vulnerabilidad del acuífero de la zona, productos del estudio hidrogeológico e hidrológico desarrollado en Área y su zona de amortiguamiento.

El presente documento de propuesta de Plan de Manejo del ANP El Espino ‘Bosque Los Pericos está estructurado en capítulos, y sigue los lineamientos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la formulación de Planes de Manejo de Unidades de Conservación (MARN, 2002). Incluye información sobre el contexto nacional y regional, así como un análisis de la Unidad de Conservación, tocando aspectos relacionados con la legislación pertinente con la conservación de las áreas naturales protegidas, rasgos biofísicos, socioeconómicos y culturales, entre estos la biodiversidad presente en el Área.

El conjunto de la Unidad de Conservación, incluyendo el Área y zonas adyacentes se ubica en la Zona de Vida de Bosque Húmedo Subtropical, según la clasificación de Holdridge (1975). A pesar que el Área está ocupada en casi toda su extensión por un cafetal, alberga una biodiversidad apreciable de flora vascular compuesta por 536 especies de 122 familias y 384 géneros; de las cuales 156 son árboles, 65 son arbustos, 75 bejucos, 29 helechos, 209 son hierbas y dos especies de rosetófilas. De esta, se registran 123 especies exóticas y un total de 39 especies invasoras peligrosas según del listado de plantas invasoras de la UICN. Además, el Área es hábitat de al menos cuatro especies de plantas de importancia para la conservación: *Eugenia salamensis var. rensoniana* (Standl.) McVaugh, *Juglans olanchana* Standl. & L.O. Williams, *Lonchocarpus minimiflorus* Donn. Sm. y *Cedrela odorata* L. incluidas en la lista roja de especies en peligro (UICN, 2011).

En Espino – Bosque Los Pericos también es el hábitat de al menos 79 especies de hongos macroscópicos, entre estos, algunos comestibles y otros con propiedades medicinales; así como de importante diversidad de especies de fauna vertebrada que incluye 26 especies de mamíferos, 123 especies de aves entre residentes y migratorias, 11 de reptiles y 10 de anfibios. Entre las especies de fauna silvestre de importancia para la conservación, registradas en el Área, según los criterios de UICN (2011) y MARN (2009), se mencionan: Rana arborícola de ojos negros (*Agalychnis moreletii*), en peligro crítico a nivel mundial y amenazada a nivel nacional; tepalcúa (*Dermophis mexicanus*), vulnerable a nivel mundial y amenazada a nivel nacional; Loro nuca amarilla (*Amazona auropalliata*), en peligro de extinción; loro frentiblanco (*Amazona albifrons*), perico verde centroamericano (*Aratinga strenua*), y tucán pico de navaja (*Pteroglossus torquatus*), estos últimos con categoría de Amenaza (MARN 2009). En el Área se ha ejecutado el estudio más completo de insectos y arácnidos en un Área Protegida de El Salvador, el cual ha registrado una gran diversidad de familias de insectos terrestres y acuáticos, entre estos, 116 géneros y 183 especies de mariposas.

Dentro del ANP El Espino - Bosque Los Pericos se ubica la comunidad La Unión II ocupando una superficie de 2.12 hectáreas, donde habitan 228 personas en 63 viviendas. Además, en la zona rural adyacente al Área, en la Cooperativa El Espino, se localiza de la comunidad La Reforma, con 231 viviendas y 855 habitantes.

En el Capítulo V, el documento define las limitaciones y oportunidades del Área, incluye los objetivos de manejo definidos, la categoría de manejo asignada y la zonificación. Los objetivos específicos definidos para Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, son los siguientes: 1) Conservar la prestación de servicios ecosistémicos de producción hídrica, fijación de carbono, protección del suelo, mitigación del cambio climático, regulación del clima y hábitat para la biodiversidad; 2) Contribuir al desarrollo de una cultura ambiental afirmativa, mediante la educación e interpretación ambiental; 3) Crear oportunidades de recreación y esparcimiento integrando actividades de turismo sostenible; 4) Generar oportunidades para el desarrollo de actividades educativas y de investigación técnica y científica utilizando los recursos naturales existentes; y 5) Promover la restauración del bosque con características similares al ecosistema original.

La categoría de Manejo se definió utilizando la Métrica de Camberra, y según lo regulado en el artículo 16 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (2005), estableciéndose para el Área la Categoría de Parque Ecológico que de acuerdo con el Artículo 14 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (2005), *son Áreas que por sus características carecen de aptitudes para pertenecer a algunas de las categorías de manejo definidas en la ley, pero que mantienen valores ambientales significativos para el interés público*”.

La zonificación propuesta para el Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, incluye las siguientes zonas: Zona de Recuperación, Zona de Uso Extensivo, Zona de Uso Semi-Intensivo; Zona de Uso Intensivo, Zona de Uso Especial, y Zona de Amortiguamiento, definiéndose para cada zona los objetivos de manejo, actividades permitidas y prohibidas, así como el manejo de los recursos existentes.

En el capítulo VI se plantean cuatro programas de manejo de la unidad de conservación, los cuales han sido estructurados con sus respectivos subprogramas (13 en total), objetivos, metas y actividades. Mientras que en el capítulo VII se presenta el programa de manejo integrado, donde además se definen los requerimientos de personal y de infraestructura básica para el buen manejo del área.

El cronograma (Capítulo VIII) y la planificación financiera (Capítulo IX) también son parte del documento. En el primero se presentan de forma resumida los programas y subprogramas de manejo, con sus respectivas actividades las cuales se propone desarrollar en un periodo de cinco años. Mientras que en el segundo, se propone la estrategia para el financiamiento de la administración y manejo del ANP El Espino - Bosque Los Pericos con base en la auto-sostenibilidad, y se deja planteada la planificación con asignación e responsables, para una posterior elaboración de presupuesto.

Finalmente, este documento es acompañado con una serie de mapas anexos, y en los Apéndices, se presentan los documentos de los estudios de biodiversidad y otros realizados.

## AGRADECIMIENTOS

El Comité Ejecutivo del Parque del Bicentenario agradece a la Alcaldía Municipal de San Salvador, el financiamiento para la formulación del presente Plan de Manejo y la realización de los estudios científicos de la línea de base de biodiversidad, aspectos sociales, hidrogeológicos e hidrológicos.

Agradece a SalvaNATURA, por la dirección de los estudios técnico – científicos y la conducción del proceso de formulación de presente documento. Así como, a las Organizaciones e Instituciones, y sus representantes, que participaron en el proceso de formulación de este Plan de Manejo y brindaron valiosos aportes al mismo: Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador, División de Medio Ambiente de la Policía Nacional Civil, Museo de Historia Natural, Alcaldía Municipal de San Salvador, Alcaldía Municipal de Antigua Cuscatlán y Alcaldía Municipal de Armenia; a las ONGs ambientalistas y/o co-manejadoras de áreas naturales protegidas y sus representantes: GAIA El Salvador, ASISTEDCOS, Jardín Botánico La Laguna, AGAPE, FUNDARRECIFE, ASACMA, ARDM y Asociación Biólogas de El Salvador.

Además, agradece al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales por haber dado los permisos para la realización de los estudios de línea de base de biodiversidad en el Área, para la manipulación y captura de individuos.

Agradece al equipo de consultores que desarrollaron las investigaciones y produjeron valiosos conocimientos sobre el Espino – Bosque Los Pericos y a los guarda recursos que acompañaron las actividades de campo. Finalmente agradece al promotor de salud de la Comunidad La Reforma por proporcionar la información socio económica y de saneamiento de la mencionada comunidad.

I.

**INTRODUCCIÓN**

El Espino – Bosque Los Pericos, conocido popularmente como Parque “Los Pericos” y actualmente como Parque del Bicentenario, es un Área Natural Protegida (ANP) declarada como tal por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), mediante Decreto Ejecutivo 12, de mayo de 2009 (República de El Salvador, 2009). Se localiza en los municipios de San Salvador y Antiguo Cuscatlán, en un segmento del territorio que ocupó la Finca El Espino. Consta de 128.89 manzanas, equivalentes a aproximadamente 90 hectáreas. Es parte de las 569 hectáreas (equivalentes a aprox. 815 manzanas) de Zona de Reserva Forestal establecida en 1993 como zona protectora del suelo, según Decreto Legislativo No 432 (República de El Salvador, 1993a) (Figuras 1 y 2).



**Figura 1. Vista panorámica del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos y resto de Finca El Espino, inmersa en las zonas urbanas de San Salvador y Antiguo Cuscatlán.**

Fuente: Google Earth.

Los antecedentes del Parque “Los Pericos” inician en 1993, cuando el Área fue identificada por la Asamblea Legislativa para la construcción de un parque metropolitano, y entregada a los municipios de San Salvador y Antiguo Cuscatlán a través del Decreto Legislativo No. 433 (República de El Salvador, 1993b).

Por su ubicación estratégica y por la importancia de los servicios ecosistémicos que brinda al Área Metropolitana del Gran San Salvador, ha sido considerada un área prioritaria para su conservación, y desde la década de los 80, se realizan diversos esfuerzos para proteger la Finca de El Espino; uno de estos esfuerzos fue la declaratoria de establecimiento de un Parque Regional en la Finca El Espino, denominado Bosque de Los Pericos, con una extensión aproximada de 149 manzanas, según Decreto Ejecutivo No 124 (República de El Salvador, 1984). En Abril del 2009, se publicó el documento “Plan Ciudad San Salvador del Futuro”, consensuado por muchas entidades, en el cual se destacó, entre los “proyectos desencadenantes”, el desarrollo y protección del Parque “Los Pericos”.

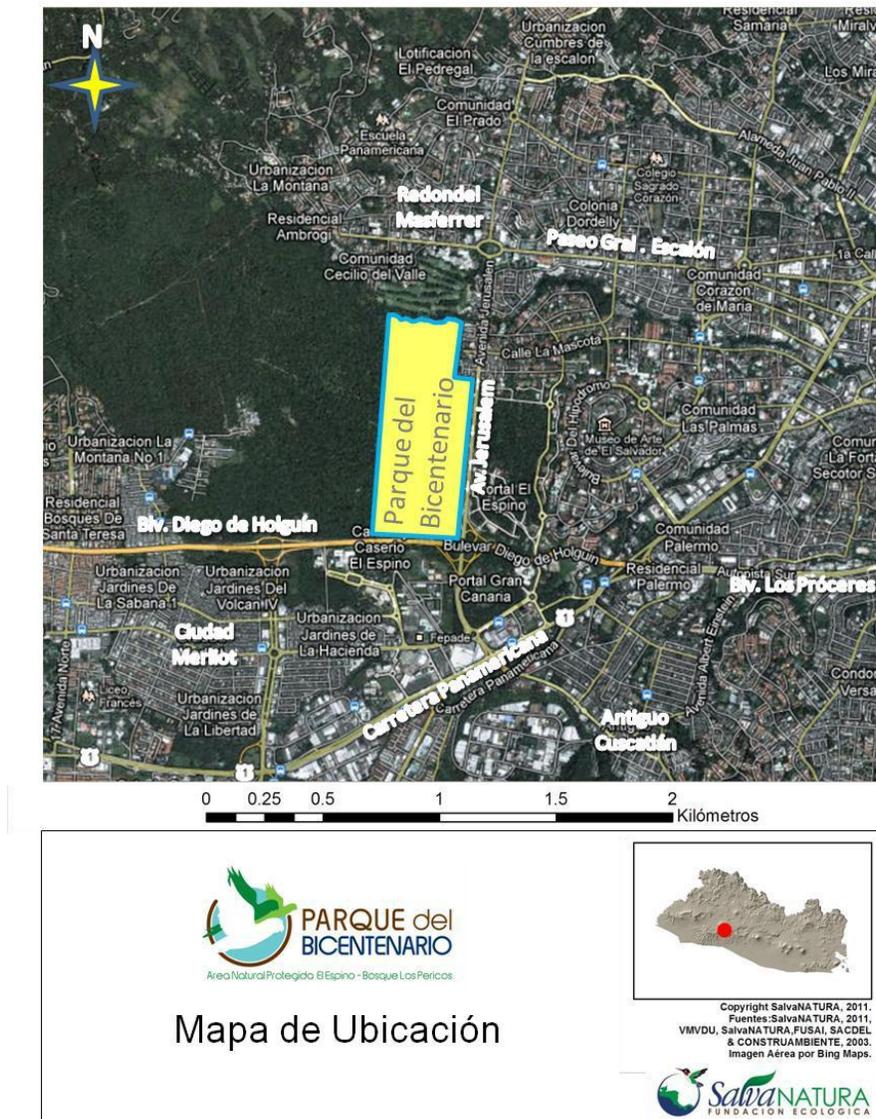


Figura 2. Ubicación del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

Fuente: Google Earth.

Hasta el 2009, el territorio que corresponde al ANP El Espino – Bosque Los Pericos ha sido utilizado casi completamente para el cultivo de café, actividad productiva que fue mantenida durante décadas por la familia Dueñas, y desde 1980, por la Cooperativa El Espino. Actualmente, el Área presenta un cafetal bajo sombra, en abandono, con áreas abiertas deforestadas y presencia de gramíneas, otras especies de herbáceas y crecimiento de especies pioneras en sucesiones secundarias como guarumo, higuierillo y floripondia, así como especies exóticas invasoras como llama del bosque y pito extranjero o poró.

En mayo de 2009, dando cumplimiento al Artículo 11 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, las municipalidades de San Salvador y Antiguo Cuscatlán suscribieron un Convenio de Cooperación Técnica con el MARN para la gestión del Área Natural El Espino, con el objetivo de trabajar conjuntamente por la incorporación del Área al Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP) y la consolidación de su gestión.

En enero de 2010, estas municipalidades suscribieron el documento *Convenio de Cooperación Técnica entre los Municipios de Antiguo Cuscatlán y San Salvador para el manejo del Área Natural Protegida denominada Parque de Los Pericos*, y en este mismo mes, emitieron un Acuerdo para *Dar participación a la Fundación Ecológica de El Salvador (SalvaNATURA) para el desarrollo y ejecución del mencionado Convenio de Cooperación Técnica y facilitar el proceso de planificación, gestión y manejo de lo que deciden llamar Parque del Bicentenario El Espino – Bosque Los Pericos*, en conmemoración a los 200 años del primer grito de independencia, razón por la cual en este y otros documentos se hace referencia al Área con este nombre.

Actualmente, el Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos es co-manejada por un Comité Ejecutivo conformado por las Alcaldías Municipales de San Salvador y Antiguo Cuscatlán, y la Fundación Ecológica SalvaNATURA. Este Comité, ejecuta desde enero de 2011 una serie de acciones planificadas en el Plan de Trabajo del Área, aprobado en noviembre de 2010, por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

El Área, se reconoce como un sitio de infiltración de agua y abastecimiento de mantos acuíferos, tanto como por la producción de oxígeno, fijación de carbono, purificación del aire, regulación del clima y mitigación de los efectos del cambio climático. Por los abundantes árboles de sombra, ofrece también servicios de protección de suelos (control de erosión) y es un importante hábitat para la biodiversidad local. Además de los servicios ecosistémicos apuntados, el Área presente elementos de belleza escénica, históricos y culturales, por tanto brinda servicios de recreación y educación ambiental.



**Figura 3. Vista panorámica de zona Finca El Espino, Volcán de San Salvador y sector norponiente de la ciudad de San Salvador**

Fuente: Google Earth.

En cumplimiento al Artículo 80, de la Ley de Medio Ambiente; en donde, se establece que la gestión de todas las áreas protegidas, deberá hacerse de acuerdo a un Plan de Manejo que procurará la participación de la población involucrada y elaborado por especialistas en el tema, el Comité Ejecutivo encomendó a SalvaNATURA la formulación del presente Plan de Manejo, el cual se constituye en un instrumento de planificación para facilitar la administración, conservación y protección del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, Parque del Bicentenario.

Para la formulación de presente Plan de Manejo, SalvaNATURA ha contado con un equipo interdisciplinario de expertos y la valiosa participación de diversos sectores y actores relacionados con el manejo de Áreas Naturales en El Salvador y el Área que nos ocupa, entre estos, representantes de la Academia, de diversas ONGs co-manejadoras, municipalidades y guarda recursos.

### **1.1. METODOLOGÍA**

Para la elaboración del Plan de Manejo del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, SalvaNATURA aplicó la metodología propuesta por la Dirección de Patrimonio Natural del MARN, en el Modelo Metodológico para elaborar Planes de Manejo de Las Unidades de Conservación, propuesta que se basa en el "Compendio sobre la Metodología para la Planificación de Areas Silvestres" de Morales R. y C. McFarland, CATIE 1980 (MARN, 2002).

SalvaNATURA conformó un equipo planificador y facilitó un proceso que se enmarca básicamente en cuatro momentos o fases: a) Diagnóstico; b) Levantamiento de línea de

base de biodiversidad y otros estudios; c) Zonificación; d) Definición de objetivos y categoría de manejo; e) Planificación de acciones; y f) Consultas públicas.

**En la fase de diagnóstico** se conoció y documentó la realidad ambiental y social en el territorio, mediante recorridos por el Área y sus alrededores, reuniones de Mesa de Diálogo con la Directiva de la comunidad La Unión II y asambleas comunitarias, identificándose de esta manera los problemas, recursos y potencialidades presentes en la zona. Asimismo, se realizaron consultadas bibliográficas, tanto documentales como cartográficas. Esta fase se ejecutó entre febrero y mayo de 2011.

**El levantamiento de línea de base de biodiversidad y otros estudios** fue realizado mayormente entre mayo y diciembre de 2011 y conducido por la sección de investigación científica para la conservación de SalvaNATURA. Un estudio socio ambiental de La Unión II, comunidad ubicada dentro del Área, fue conducido por un sociólogo, a través del cual se obtuvo importante información, entre esta, el censo de la comunidad y la identificación de problemas socio-ambientales vistos desde la óptica de los pobladores. Simultáneamente, se realizaron estudios de biodiversidad conducidos por especialistas, obteniéndose de estos los inventarios de flora vascular, macro-hongos, mamíferos, aves, reptiles y anfibios, insectos terrestres y acuáticos, con énfasis en mariposas, y arácnidos. Finalmente, se condujo un Estudio hidrogeológico e hidrológico del Área y su zona de amortiguamiento, que incluye, entre otra información, el balance hídrico, cálculo de la recarga potencial y un análisis de la vulnerabilidad de acuífero. Los hallazgos develados por medio de estos estudios, han servido de base para la toma de decisiones de manejo y la planificación de acciones.

**En la fase de Zonificación**, tomando en cuenta las observaciones en campo realizadas a través de los múltiples recorridos por el Área y sus alrededores, y mediante la aplicación de las herramientas Rango de Oportunidades para Visitantes en Áreas Protegidas (ROVAP) y Límites Aceptables de Carga (LAC), se definió una zonificación preliminar con base al análisis de los Entornos Biofísico (atributos naturales del Área), Social (factores resultantes de la actividad humana) y de Manejo (facilidades y servicios, regulaciones y capacidad de manejo). Esta zonificación fue “traducida” a las categorías de Zonas propuestas en los lineamientos del MARN (2002). El proceso de definición de la zonificación del Área incluyó talleres internos (equipo de planificación e investigadores) y la realización de un taller ampliado de cuatro días de duración, para la aplicación de las herramientas ROVAP – LAC, facilitado por un experto en el tema de uso público, el cual dio como producto una propuesta de Zonificación, Monitoreo y Manejo Adaptativo para el Uso Público

**La definición de objetivos y categoría de manejo** se realizó también de manera participativa, mediante talleres internos y ampliados, siguiendo los lineamientos del MARN (2002). Los objetivos de manejo fueron definidos con base a los objetivos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de El Salvador (SNAP), establecidos en el artículo 79 de la Ley de Medio Ambiente (1998); la categoría de Manejo se definió utilizando la Métrica de Camberra, y según lo regulado en el artículo 16 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (2005).

**La planificación de acciones** se hizo con base a los hallazgos de las investigaciones, al conocimiento de la realidad ambiental y social logrado a través de las observaciones en campo y de la consulta bibliográfica realizada. Esta fase igualmente se llevó a cabo en talleres internos y talleres ampliados con participación de colegas que trabajan en otras ANP del país.

**Las consultas públicas** buscaron la participación de diversos sectores en la formulación de Plan de Manejo, y consistieron en reuniones de mesa de diálogo y asambleas comunitarias mencionadas, los talleres ampliados realizados con la academia, municipalidades, ONGs co-manajadoras, entre otras. Estas actividades se desarrollaron entre febrero y septiembre de 2011 y culminaron con un taller de presentación y validación del Plan de manejo, realizado en mayo de 2012.

## II.

## CONTEXTO NACIONAL

El Salvador, dada su posición geográfica, historia geológica y topografía, y a pesar de su limitado territorio (21,040.79 Km<sup>2</sup>)<sup>1</sup> y elevada densidad poblacional (292 habitantes/km<sup>2</sup>), cuenta con una considerable riqueza de ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos (MARN/PNUD/GEF, 2010). Sin embargo, el país presenta un alto grado de deterioro de estos ecosistemas, situación que, según MARN (2003), ponen en riesgo la sobrevivencia de la población.

El MARN (2012) reconoce que, ecosistemas de gran valor como manglares, humedales y cafetales están fuertemente amenazados en El Salvador, y que la degradación ambiental, sumada a la variabilidad climática, son un freno para mejorar la calidad de vida y construir una economía competitiva; y además, agravan la situación de riesgo de la población.

Según MARN/PNUD/GEF (2010), las actividades humanas han conllevado a una considerable modificación de la cobertura de la vegetación natural del país. El cambio del uso del suelo para actividades productivas y servicios (agricultura, ganadería, turismo), el crecimiento de las zonas urbanas e industriales y otro tipo de infraestructura (vías de comunicación, tendidos eléctricos y presas) han contribuido a la reducción y deterioro de los diferentes tipos de hábitat terrestre y acuático.

Una respuesta a esta situación, y tomando en consideración el limitado territorio nacional, es la conservación de espacios naturales que tienen una alta significación por su función, sus características y aptitudes, e importantes valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y/o protectores.

---

<sup>1</sup> Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2009, División de Estadísticas Sociales

## 2.1 SISTEMA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE EL SALVADOR

El Sistema de Áreas Natural Protegidas de El Salvador (SANP) se creó en 1998, por medio del Artículo 78 de la Ley del Medio Ambiente, con las áreas establecidas como tales con anterioridad a la vigencia de dicha Ley (República de El Salvador, 1998). Con base al artículo 30 del Decreto Legislativo 719 (República de El Salvador, 1996), se ha dado un proceso de asignación de dichas áreas a favor del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en cumplimiento a la Ley del Medio Ambiente que establece a este Ramo como el responsable de la gestión de las áreas naturales en el país.

Según MARN (2006), el Sistema de Áreas Naturales Protegidas de El Salvador (SANP) está conformado por 87 áreas naturales de propiedad estatal y municipal, y áreas privadas, con potencial para la conservación, sumando un total de 63,670 hectáreas, que representan un 3.03 por ciento de la superficie total del territorio nacional. A la fecha, 68 de estas áreas naturales cuentan con una declaratoria y se encuentran legalmente establecidas (Estrategia de gestión de áreas naturales protegidas de El Salvador, versión borrador, 2012). La mayor parte de estas ANP conforman complejos y son parte de las 15 áreas de conservación propuestas en el Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial (PNODT, 2003) (Figura 4). El Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos es parte del SANP al haber sido declarada oficialmente como ANP mediante Decreto Ejecutivo (República de El Salvador, 2009). Por su ubicación en las laderas del Volcán de San Salvador, podría formar parte del Área de Conservación El Playón.

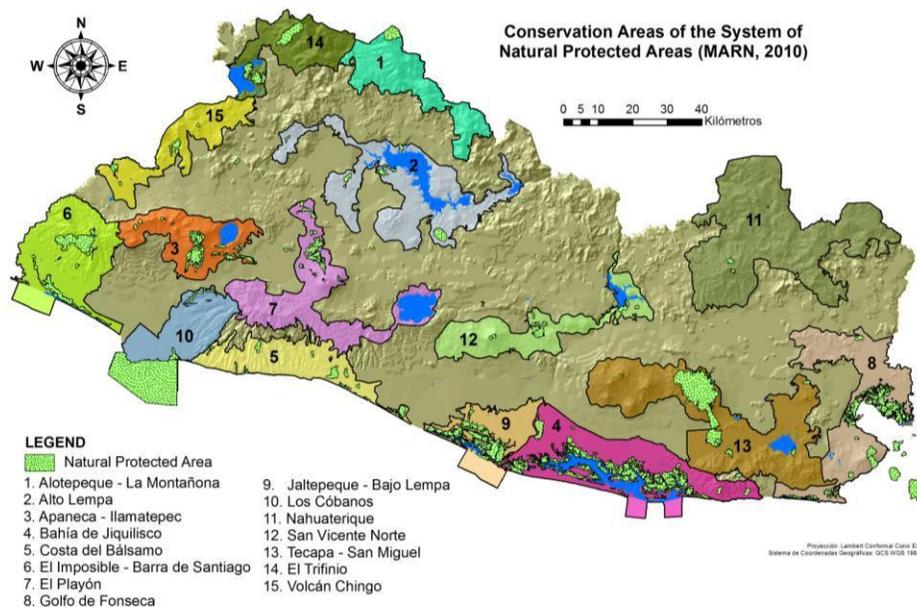


Figura 4. Sistema de Áreas Naturales Protegidas y Propuesta de Áreas de Conservación de El Salvador (MARN, 2010)

## 2.2 CORREDORES BIOLÓGICOS

Dada la fragmentación de los bosques y otras áreas naturales en el territorio mesoamericano, en la década de los 80's surge la iniciativa de conectar las áreas naturales más representativas de la región, desde el sur de México hasta Panamá, a través de espacios territoriales con condiciones que favorezcan la movilidad de especies, llamados Corredores Biológicos. La primera propuesta técnica en este sentido fue el llamado

“Proyecto Pantera” de la Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre, WCS, por sus siglas en inglés, que utilizaba el puma o pantera americana (*Puma concolor*) como especie bandera. Durante los años 90's la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, CCAD, retomó la idea de un corredor biológico regional como uno de sus ejes prioritarios de acción, y los países de la región elaboraron propuestas de corredores biológicos a nivel nacional, incluyendo en estos las áreas naturales en sus territorios, interconectándolas con las propuestas de sus países vecinos.

La propuesta de El Salvador incluye tres grandes ejes de corredor. El primero es un eje al norte, a lo largo de la sierra que limita con Honduras. El segundo es un eje al sur, en la zona marino-costera, incluyendo el Golfo de Fonseca al este. Finalmente el tercer eje se ubica sobre la Cordillera Volcánica Central, cuyas porciones Este y Oeste no se interconectan, sino derivan en corredores que las vinculan a los ejes norte y sur.

El Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos y la Reserva Forestal El Espino en su totalidad, conforman un corredor biológico que interconecta la Cordillera del Bálsamo con la zona media y alta del Volcán de San Salvador, la cual sostiene bosques naturales y agrosistemas que cumplen funciones ecológicas, generando importantes servicios ecosistémicos.

## 2.3 RELACIONADAS CON LA CONSERVACION DEL AREA

## POLÍTICAS

### NATURAL PROTEGIDA EL ESPINO – BOSQUE LOS PERICOS

La Política Nacional del Medio Ambiente vigente en la actualidad (MARN, 2012), reconoce que la problemática central a la que debe dirigirse es la severa degradación ambiental y la vulnerabilidad creciente del país frente al cambio climático, problemática que según el documento se expresa en la degradación de ecosistemas de gran valor, en el estado crítico del recurso hídrico, la escasa cultura de responsabilidad y cumplimiento ambiental, entre otros factores.

Esta Política no hace mención explícita a las Áreas Naturales Protegidas, ni del SANP; sin embargo, propone como uno de sus objetivos específicos *Revertir la degradación de ecosistemas*, y como una Línea de Acción, la *Restauración de ecosistemas y paisajes degradados*. Asimismo, declara que desde el punto de vista de la gestión ambiental nacional, el interés del MARN está puesto *sobre todo, en las tierras cultivadas y pastizales, los ríos y humedales (lagos, lagunas, esteros, pantanos), los bosques, así como los*

**parques y zonas verdes en los espacios urbanos.** Dentro de este objetivo, línea de acción y prioridades se enmarca la conservación de El Espino – Bosque Los Pericos.

Al momento, no se cuenta con una Estrategia Nacional del Medio Ambiente vigente y acorde a la nueva Política aprobada en mayo de 2012, para desarrollar las líneas prioritarias de acción definidas en la misma.

Al parecer, actualmente no existe una Política de Áreas Naturales Protegidas vigente. La Política de Áreas Naturales Protegidas decretada en 2002 (Decreto Ejecutivo No. 69) contiene los lineamientos para el manejo sostenible de las áreas naturales, buscando que los beneficios de los recursos naturales que sostienen y los servicios ecosistémicos que prestan trasciendan a los diversos sectores de la sociedad salvadoreña y se compartan equitativamente. Este documento de política se fundamentaba en los tres macro principios establecidos en la Política Nacional del Medio Ambiente del país vigente para esa fecha (El Salvador, 2000): 1) **Equilibrio Dinámico** entre los pilares del desarrollo sostenible (económico, ecológico y social), 2) **Responsabilidad Compartida** de la sociedad salvadoreña en la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente, y gestión privada de las áreas naturales protegidas, y 3) **Interés Social**, prevalencia del interés social relativo a los recursos contenidos en las ANP y los beneficios que provienen de los servicios ambientales que prestan.

El documento de política mencionado, lista como objetivos específicos la legalización de las ANP, la formulación del marco legal para la gestión de las ANP, la delegación de la gestión, la promoción de la inclusión de las ANP en los planes de ordenamiento y desarrollo, y la contribución de las ANP al mejoramiento de la producción sostenible en los ecosistemas localizados en las zonas de amortiguamiento y regiones de influencia. Durante la década anterior, el MARN ha trabajado con el apoyo de proyectos financiados por USAID y otras agencias internacionales, en la delimitación, legalización y transferencia al Estado de algunas ANP. Muchas de las ANP estatales están siendo gestionadas por organizaciones de la sociedad civil, mediante convenios de co-manejo suscritos con el MARN. Asimismo, en 2005 se promulgó la Ley de Áreas Naturales Protegidas.

## **2.4 LEGISLACIÓN NACIONAL RELEVANTE AL AREA NATURAL PROTEGIDA**

### **EL ESPINO – BOSQUE LOS PERICOS**

La **Constitución Política** (República de El Salvador 1994, reformada en el 2009), establece en el Artículo 117 que *la protección, conservación y mejoramiento de los recursos naturales renovables deben ser regidos por medio de una legislación específica*. Para dar cumplimiento a este mandato se aprobó la **Ley de Medio Ambiente**, Decreto Legislativo No 233 (El Salvador, 1998), que en su Artículo 5 define Área Natural Protegida como “Aquellas partes del territorio nacional legalmente establecida con el objeto de posibilitar la conservación, el manejo sostenible y restauración de la flora y la fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su

función o sus valores genético, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera que preserven el estado natural de las comunidades bióticas y los fenómenos geomorfológicos únicos”.

La **Ley de Medio Ambiente** –LMA– (República de El Salvador, 1998), dedica su Título IX a las Áreas Protegidas; en su Capítulo Único, se crea el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (Artículos 78) y definen los objetivos del mismo (Artículo 79):

1. Conservar las zonas bióticas autóctonas en estado natural, la diversidad biológica y los procesos ecológicos de regulación del ambiente y el patrimonio genético natural.
2. Proveer y fomentar opciones para el estudio, la investigación técnica y científica, dar facilidades para la interpretación y educación ambiental y oportunidades para la recreación, esparcimiento y turismo.
3. Promover y fomentar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales.
4. Conservar y recuperar las fuentes de producción del recurso hídrico y ejecutar acciones que permitan el control efectivo para evitar la erosión y la sedimentación.
5. Conservar la prestación de los servicios ambientales que se deriven de las áreas protegidas, tales como fijación de carbono, disminución del efecto invernadero.

En el Artículo 80 de la LMA, señala la necesidad de contar con Planes de Manejo elaborados de manera participativa para la gestión de las ANP. Mientras que en el Artículo 81 se plantea la posibilidad que el Estado delegue la gestión de las ANP en organizaciones del sector privado.

El Acuerdo Legislativo No 441 (El Salvador, 2001) reforma la **Ley de Conservación de Vida Silvestre** (El Salvador, 1994), y transfiere la aplicación de la normatividad de esta Ley del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Según este Acuerdo, desaparece el Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre y las atribuciones y responsabilidades de esta instancia del MAG pasan a la Dirección General de Patrimonio Natural del MARN. Al momento, el manejo de las Áreas Naturales Protegidas está bajo la responsabilidad de la Dirección General de Gobernanza Ambiental y Patrimonio Natural<sup>2</sup>

**La Ley del Régimen Especial de la Tierra en Propiedad de las Asociaciones Cooperativas, Comunales, Comunitarias Campesinas y Beneficiarias de la Reforma Agraria** (El Salvador, 1996), menciona en el Artículo 30 que *los inmuebles que contengan bosques o tierras de vocación forestal, técnicamente calificados como tales por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, que aún pertenecen al Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria ISTA, se transfieren por Ministerio de Ley al Estado de El Salvador, quien los asignará al referido Ministerio para que los destine como áreas naturales protegidas de conformidad a la normativa legal correspondiente.*

<sup>2</sup> [http://www.marn.gob.sv/index.php?option=com\\_content&view=article&id=46&Itemid=81](http://www.marn.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=81)

El **Código Penal** (El Salvador, 1997) también incluye algunos artículos relacionados a la conservación de la biodiversidad. En los Artículos 259 y 261 se tipifican algunos delitos relacionados con la depredación de flora y fauna y sus hábitats; mientras que en el Artículo 263 señala sanciones para delitos contra especies de fauna silvestre amenazadas y en peligro de extinción.

La **Ley Forestal** (El Salvador, 2002) en su Artículo 25, delega al MAG la facultad de adoptar y hacer efectivas las medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales en bosques naturales. Mientras que en el Artículo 35 aborda la protección de los bosques naturales y menciona las infracciones por talar árboles en estos

La **Ley de Áreas Naturales Protegidas – LANP–** (El Salvador, 2005) define al MARN como la autoridad competente para conocer y resolver sobre toda actividad relacionada con las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y sus recursos (Art. 5); define atribuciones y responsabilidades del MARN como ente rector del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (Art. 6), y señala que las ANP declaradas deben ser administradas y manejadas bajo las normas y directrices del MARN (Art. 10).

La LANP expresa que los particulares, las municipalidades y las entidades autónomas podrán solicitar que inmuebles de su propiedad se establezcan como Áreas Naturales Protegidas o se adhieran a una ya establecida, cuando reúnan las condiciones listadas en la Ley; serán manejadas por sus propietarios de acuerdo a la normativa correspondiente, manteniendo su derecho de propiedad y la libre disposición de los ingresos y beneficios que genere el área, y establece la suscripción de un convenio entre el MARN y el propietario (Art. 11).

El Espino – Bosque Los Pericos fue declarado como ANP por decreto ejecutivo en mayo 2009, a solicitud de las Alcaldías Municipales de San Salvador y Antiguo Cuscatlán, en este mismo mes, las mencionadas Municipalidades y el MARN suscribieron un Convenio de Cooperación Técnica para la gestión del Área.

Además la LANP menciona en su Art. 14 que dentro de los procesos de formulación de los planes de manejo de las áreas naturales protegidas, se asignará la respectiva categoría con base al cumplimiento de los objetivos de las mismas y de acuerdo a la siguiente clasificación:

**Reserva Natural:** son áreas terrestres o marinas que poseen algún ecosistema, característica biológica o geológica o especies destacadas en función de criterios de singularidad, representatividad o rareza, destinadas principalmente a actividades de conservación, investigación, educación y monitoreo del área. Corresponde a la Categoría I de UICN.

**Parque Nacional:** área protegida manejada principalmente para la conservación de ecosistemas y proporcionar un marco para actividades culturales y con fines de recreación.

Debe contener ejemplos representativos de importantes regiones, características o escenarios naturales, en las cuales las especies de animales y plantas, los hábitats y los sitios geomorfológicos, revistan especial importancia ecológica, científica, educativa, cultural, recreativa y turística. Debe cubrir una extensión tal que incluya uno o más ecosistemas que no hayan sido alterados significativamente. Corresponde a la Categoría II de UICN.

**Monumento Natural:** área protegida manejada principalmente para la conservación de características naturales específicas o por su importancia cultural. Debe contener uno o más rasgos de importancia notable, como cataratas espectaculares, cavernas, cuevas, cráteres, fósiles, farallones, dunas y formaciones marinas, junto con especímenes únicos o representativos de la diversidad biológica y sitios arqueológicos o naturales. Debe ser suficientemente amplia para proteger la integridad de sus características naturales y las zonas inmediatamente circundantes. Corresponde a la Categoría III de UICN.

**Área de Manejo de Hábitat:** área protegida manejada principalmente para la conservación, con intervención a nivel de gestión. Debe desempeñar una función importante en la protección de la naturaleza y la supervivencia de especies comprendiendo zonas de reproducción, humedales, arrecifes de coral, estuarios, praderas y pastizales, bosques o zonas de reproducción, incluidos los herbarios marinos. Corresponde a la Categoría IV de UICN.

**Paisaje Terrestre o Marino Protegido:** área protegida principalmente para la conservación de paisajes terrestres o marinos, según el caso, en la cual las interacciones del ser humano y la naturaleza a lo largo de los años ha producido una zona de carácter definido con importantes valores estéticos, ecológicos o culturales, y que a menudo alberga una rica diversidad biológica. Corresponde a la Categoría V de UICN.

**Área Protegida con Recursos Manejados:** área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los recursos naturales. Parte de su superficie debe estar en condiciones naturales, aunque el Área también puede contener zonas limitadas de ecosistemas modificados. Debe tener capacidad para poder tolerar la utilización sostenible de sus recursos. Corresponde a la Categoría VI de UICN.

**Área de Protección y Restauración:** es una categoría transitoria, destinada principalmente a proteger, recuperar y restaurar los ecosistemas que muestran signos de estar o haber sido sometidos a fuertes presiones, reales o potenciales, de sobreexplotación de los recursos que contienen.

**Parque Ecológico:** áreas que por sus características carecen de aptitudes para pertenecer a algunas de las categorías de manejo contempladas anteriormente, pero mantienen valores ambientales significativos para el interés público.

La Ley de ANP, en el Capítulo III Art. 29, restringe el establecimiento de nuevos asentamientos humanos dentro de las áreas naturales protegidas, así como el crecimiento

de infraestructura en los mismos. Asimismo, orienta las actividades de uso público, de investigación y de educación ambiental dentro de las Áreas (Artículos 30, 31 y 32, respectivamente).

Existen otras disposiciones legales pertinentes para el Área, dada su localización en la zona urbana, tal es el caso de diversas Ordenanzas Municipales, como: *Ordenanza reguladora de la actividad de comercialización y consumo de bebidas alcohólicas*, *Ordenanza reguladora de la contaminación ambiental por la emisión de ruidos*, *Ordenanza reguladora de los residuos sólidos*, *Ordenanza de zonas de protección y conservación de los recursos naturales del departamento de San Salvador*, *Ordenanza de creación de la entidad descentralizada con autonomía finca El Espino*, *Ordenanza para la protección y conservación de ríos y quebradas*, *Ordenanza para la protección del patrimonio arbóreo*, todas para el municipio de San Salvador. Para el caso de Antiguo Cuscatlán se menciona la

*Ordenanza Municipal sobre el Aseo y Limpieza.*

## **2.5 TRATADOS INTERNACIONALES RELEVANTES AL AREA**

## **CONVENIOS Y**

### **NATURAL PROTEGIDA EL ESPINO – BOSQUE LOS PERICOS**

Existen convenios internacionales que han sido suscritos y ratificados por El Salvador, que refuerzan los aspectos legales relacionados con el establecimiento y funcionamiento de las áreas naturales protegidas. Entre estos están:

- Convención para la protección de la flora, de la fauna y de las bellezas naturales de los países de América (D.L. N° 110, 20 de Diciembre de 1940. D.O. N° 5. Tomo 130. 8 de enero de 1941).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestre, CITES 1973 (D.L. N° 355, 16 de mayo de 1986. D.O. N° 93, Tomo 291, 23 de mayo de 1986).
- Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO 1972) aceptada en octubre de 1991 y ratificada en septiembre de 1992.
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (D. L. No. 833, 23 de marzo de 1994; D. O. No. 92, Tomo 323, 19 de marzo de 1994).
- Convenio Regional sobre cambios climáticos (D. L. No. 66, 14 de julio de 1994; D. O. No. 155 Tomo 324, 24 de agosto de 1994).

## **2.6 INSTITUCIONALES Y COOPERACIÓN**

## **ASPECTOS**

La Ley de Áreas Naturales Protegidas (El Salvador, 2005), legisla sobre aspectos institucionales que tienen que ver con la gestión de las ANP, estableciendo tres niveles de gestión: 1) el nivel estratégico de carácter nacional con función consultiva, mediante un

Consejo Nacional de Áreas Naturales Protegidas, el cual fue creado y juramentado en 2008, pero que a la fecha no ha cumplido con su función de Foro Consultivo; 2) el nivel gerencial que corresponde a la Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico del MARN; y 3) un nivel local que corresponde al Comité Asesor Local (COAL) que garantiza la participación e involucramiento de la sociedad en la gestión de las ANP.

Siendo un ANP de propiedad municipal, en proindiviso de las Municipalidades de San Salvador y Antiguo Cuscatlán, corresponde a estas municipalidades la gestión de El Espino

– Bosque Los Pericos, siguiendo los lineamientos del MARN.

### **2.6.1 Instituciones y organizaciones vinculadas con la gestión del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**

**Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, MARN**, tiene como misión la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales, la elaboración de políticas, estrategias, marco normativo, y aspectos legales. Además, el MARN tiene como mandato desarrollar procesos participativos que propicien los cambios de comportamiento de la sociedad en su interacción con la naturaleza y el desarrollo sostenible (<http://www.marn.gob.sv/>).

**División de Medio Ambiente de la Policía Nacional Civil, PNC**, creada en junio de 1994, según el Artículo 11 de la Ley Orgánica de la Policía Nacional Civil, con la misión de salvaguardar el medio ambiente y los recursos naturales, mediante la prevención y el combate de los delitos y faltas contra su ordenamiento legal. Esta División de la PNC tiene como objetivo investigar, prevenir y combatir, toda transgresión al medio ambiente y sus recursos naturales, para proteger de la desaparición a diferentes especies de la vida silvestre animal, la vegetación de bosques. Tiene dentro de sus funciones el investigar, prevenir y combatir la extracción ilegal de especies forestales, la cacería, recolección ilegal, comercialización, tráfico y tránsito internacional de especies de vida silvestre. ([http://www.marn.gob.sv/CD1/Gestion/Nacional/Acciones/unidad\\_ambiental\\_pnc.htm](http://www.marn.gob.sv/CD1/Gestion/Nacional/Acciones/unidad_ambiental_pnc.htm)).

**Ministerio de Turismo, MITUR**, es el órgano de gobierno encargado de la ordenación turística del territorio. Además busca mejorar la oferta turística y la puesta en valor y sostenibilidad de los recursos turísticos (<http://www.elsalvador.travel/>).

**Alcaldías** de los municipios de Antiguo Cuscatlán, departamento de La Libertad y San Salvador, departamento de San Salvador, propietarias en proindiviso Área Natural Protegida "El Espino". Su misión es atender las necesidades de la comunidad, incluyendo servicios como de tren de aseo, manejo de residuos sólidos y apoyo a servicios básicos como alumbrado eléctrico, caminos y otros. Conforme lo dispuesto en la Ley de Áreas Naturales Protegidas les corresponde la administración, manejo y desarrollo del Área Natural.

**Fundación Ecológica de El Salvador (SalvaNATURA)**, creada en 1989, es una Organización No Gubernamental con dos décadas de experiencia en el manejo de áreas

naturales protegidas, así como en investigación científica para la conservación biológica, trabajo comunitario y agricultura sostenible. Actualmente, maneja el ANP El Espino - Bosque Los Pericos mediante un convenio de cooperación técnica suscrito entre la Fundación y las municipalidades.

### **2.6.2** **Convenios de** **Cooperación para la gestión del Área Natural Protegida El Espino**

#### **– Bosque Los Pericos**

Para dar cumplimiento al Artículo 11 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, las municipalidades de San Salvador y Antigua Cuscatlán suscribieron en mayo de 2009 un Convenio de Cooperación Técnica con el MARN para la gestión del Área Natural El Espino, con el objetivo de trabajar conjuntamente por la incorporación del Área al SANP y la consolidación de su gestión.

En enero de 2010, las municipalidades de San Salvador y Antigua Cuscatlán, suscribieron el documento **Convenio de Cooperación Técnica entre los Municipios de Antigua**

**Cuscatlán y San Salvador para el manejo del Área Natural Protegida denominada Parque de Los Pericos**, y en este mismo mes, emitieron un Acuerdo para **Dar participación a la Fundación Ecológica de El Salvador (SalvaNATURA) para el desarrollo y ejecución** del mencionado Convenio de Cooperación Técnica.

### **2.6.3** **Centros de investigación** **y/o estudio que podrían vincularse a la gestión del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**

**Universidad de El Salvador**, a través de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas, y la Escuela de Biología, desarrolla actividades educativas y de investigación científica y conduce investigación de tesis para la obtención de grados académicos, que podrían ejecutarse dentro del Área.

**Jardín Botánico del Plan de la Laguna**, ubicado en el municipio de Antigua Cuscatlán, tiene como objetivo primordial la defensa *de la integridad de la flora y fauna existente en el jardín y los bosques que tiene bajo su protección; promoviendo la divulgación educativa, científica y práctica; actividades que le han permitido convertirse en el único centro de Investigación Botánica en El Salvador*. Esta una institución privada que no recibe ninguna ayuda económica Internacional ni nacional; trata de mantenerse bajo el concepto de autofinanciamiento, a través de: Pago por el ingreso, Membresías, Venta de plantas entre otros, Estos ingresos permiten la autosuficiencia, así como el trabajo científico que realiza la Sección Técnica Científica (<http://www.jardinbotanico.org.sv>)

**SalvaNATURA**, a través del Programa de Ciencias será la organización que realice monitoreo de flora y fauna, así como el monitoreo de indicadores del impacto por el uso público.

#### 2.6.4 **Cooperación nacional e internacional para el financiamiento del desarrollo y la gestión del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**

Por el tipo de tenencia (municipal), su localización en la zona urbana del Gran San Salvador y la importancia del Área para la recreación, observada mediante la visitación recibida desde su apertura al público el pasado 5 de noviembre de 2011, se prevé que el ANP El Espino – Bosque Los Pericos tendrá oportunidades de cooperación para el financiamiento de su desarrollo y gestión, y la ejecución de los diversos programas y planes especiales, de entidades nacionales e internacionales, entre estas la empresa privada a nivel nacional, así como municipalidades o ayuntamientos que se hermanen con las municipalidades propietarias, agencias bilaterales, entre otras.

Entre otras oportunidades de financiamiento para el Área se mencionan los fondos por compensaciones ambientales establecidas por el MARN, a proyectos desarrollados por la empresa privada. A la fecha se ha tenido la experiencia de aprobación por parte del MARN de una compensación ambiental de la empresa Dueñas Hermanos Limitada (URBÁNICA) en el Área, mediante la instalación de la barda de malla ciclón en el sector Este, colindante a la Avenida Jerusalén, para la protección del Área en general y de la fauna silvestre en particular, la cual está en proceso de instalación.

### III.

### CONTEXTO REGIONAL

Se definió como Región de Influencia del ANP El Espino – Bosque Los Pericos, el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) la cual comprende 12 municipios del departamento de San Salvador y dos municipios del Departamento de La Libertad, ocupando una extensión territorial total de 610.84 km<sup>2</sup> (Cuadro 1, Anexo 1). El presente Capítulo incluye una descripción de los aspectos biofísicos, socioeconómicos y culturales existentes en este territorio.

**Cuadro 1. Área de Influencia definida para el Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.**

Departamento	Municipio	Área km <sup>2</sup>
San Salvador	Cuscatancingo	5.4
San Salvador	Soyapango	29.72
San Salvador	Mejicanos	22.12
San Salvador	San Marcos	14.71
San Salvador	Ayutuxtepeque	8.41
San Salvador	San Salvador	72.25
San Salvador	Ciudad Delgado	33.4
San Salvador	Ilopango	34.63
San Salvador	Apopa	51.84

Departamento	Municipio	Área km <sup>2</sup>
La Libertad	Antiguo Cuscatlán	19.41
San Salvador	Tonacatepeque	67.55
San Salvador	San Martín	55.84
La Libertad	Santa Tecla	112.2
San Salvador	Nejapa	83.36
AMSS	AMSS	610.84

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SIA-MARN.

### 3.1

### RASGOS BIOFÍSICOS

#### 3.1.1

#### Topografía

Según mapas de curvas a nivel y pendientes (Anexos 2 y 3), la topografía de la región de influencia es accidentada en el volcán de San Salvador y El Picacho, cerro de Nejapa, Cordillera del Bálsamo, elevaciones de Tonacatepeque, Cerro de San Jacinto, Planes de Renderos, y parte aguas de la cuenda del Lago de Ilopango. En estas zonas, las pendientes oscilan de 61 a 100 por ciento y están constituidas por áreas montañosas de relieve alto, en las cuales se conforman una serie de drenajes naturales formados por quebradas abruptas.

Las alturas en estos sitios alcanzan de 1400 a 1800 msnm en El Picacho; de 700 hasta 1000 msnm en la cordillera del Bálsamo; de 600 - 700 msnm en la zona del cerro de Nejapa. Los territorios con pendientes de 21 - 40 por ciento, son terrenos alomados o áreas en las que se conforman las montañas o pie de volcanes y cerros. En la zona de la ciudad de San Salvador, predominan pendientes de 0 - 20 por ciento y alturas de 600 a 700 msnm (Sistema de Información Ambiental, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SIA-MARN).

#### 3.1.2

#### Cuencas Hidrográficas y

#### Red de Drenaje

La región de influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos, se ubica en la subcuenca del río Acelhuate; que tributa al río Lempa. La cuenca del río Lempa corresponde a la Zona hidrográfica A, la de mayor importancia para El Salvador, dado que provee de agua potable a un significativo porcentaje de hogares en el área metropolitana de San Salvador; genera la mayor cantidad de energía hidroeléctrica de El Salvador a través de las presas 5 de Noviembre, Cerrón Grande y 15 de Septiembre; y aporta agua para riego para los sistemas Aticoyo Sur, Zapotitan y Lempa Acahuapa (Anexo 4).

La subcuenca del río Acelhuate posee un área de 71.735 km<sup>2</sup>, con una longitud de 61.49 km. Posee un total de 49 microcuencas, entre estas: Las Cañas (23.01 Km de longitud), Guazapa (22.41 km) y Chalchigue (17.54 km) (SIA-MARN).

**Cuadro 2. Microcuencas en la subcuenca Acelhuate, Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**

Nombre	Longitud (Km)	Nombre	Longitud (Km)
Rio Acelhuate	61.49	Rio Arenales	5.35
Rio Los Limones	3.40	Rio Los Naranjos	5.09
Rio Chalchigue	17.54	Rio Agua Caliente	3.29
Rio Los Amates	9.82	Rio Mariona	6.84
Rio Tasajera	2.89	Rio Arenal	2.00
Quebrada El Anchiotal	4.93	Rio Jaguen	3.68
Rio La Esperanza	6.89	Rio El Borbollón	2.07
Rio Pacaya	4.10	Rio Santa María	2.00
Quebrada El Agua Hedionda	4.68	Rio Zapotitan	2.07
Rio Guazapa	22.41	Rio Chagüite	2.52
Rio De Piedras	4.01	Rio Los Plátanos	1.63
Rio San Antonio	11.82	Quebrada Las Pavas	1.10
Rio Entrepiedras	3.10	Rio Urbina	3.45
Rio Guaycume	7.89	Rio Chantecuan	2.88
Quebrada Victoria	2.12	Rio San Antonio	4.65
Rio Champato	5.53	Quebrada El Caracol	1.22
Rio Sin Nombre	0.70	Rio Sumpa	2.17
Rio Agua Caliente	1.47	Rio Tutunichapa	8.79
Rio El Riyito	1.07	Quebrada Arenal Seco	4.78
Rio Sin Nombre	2.17	Ríos Santa Lucía	2.05
Rio Chamulapa	8.29	Rio Matalapa	1.48
Río Las Cañas	23.01	Rio El Garrobo	1.75
Rio Tomayate	9.30	Rio Ilohuapa	4.71
Rio Ángel	2.10	Rio El Sillero	11.66
Rio Mistancingo	3.03		

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de SIA-MARN

### 3.1.3 y Grandes Paisajes

### Geología, Geomorfología

En la región de influencia los materiales geológicos predominantes son: piroclásticas ácidas, epiclásticas volcánicas, tobas ardientes y fundidas que se encuentran en unas 14,902 ha; piroclásticas ácidas (tierra blanca) en unas 13,313 ha; y piroclásticas ácidas, epiclásticas volcánicas (tobas color café) en 11,034 ha (SIA-MARN) (Anexo 5).

En relación a la geomorfología, en la región de influencia se observan la Formación San Salvador (Pleistoceno-Holoceno), la Formación Cuscatlán (Plioceno-Pleistoceno) y la Formación Bálsamo (Terciario-Superior). Estos son materiales que corresponden a diferentes fases y procesos que han tenido lugar en el territorio salvadoreño,

específicamente los asociados a la depresión central, la cadena volcánica resiente y la cadena costera (SIA-MARN) (Anexo 6).

Los elementos geomorfológicos visibles en grandes paisajes son: i) Cadena costera, al sur del ANP, comprendida por la cordillera El Bálsamo; ii) Cadena volcánica resiente, que incluye el volcán de San Salvador (tanto El Boquerón como el paleo-volcán El Picacho-Jabalí), la caldera del volcán de Ilopango, el volcán La Joya, el domo de San Jacinto, la caldera de Planes de Renderos, Plan de la Laguna y Volcanes Antiguos; y iii) Depresión San Salvador que incluye los valles de San Salvador y los valles y cuencas adosados en la cadena volcánica resiente, con características de valle de fondo plano, circundando al Sur y al Oeste por zonas con relieves montañosos y al Norte por relieves más llanos y salpicados de pequeñas lomas y cerros (Figura 5).



**Figura 5. Vista de domo San Jacinto, caldera Planes de Renderos y caldera de volcán Ilopango.**

**Fuente: Google Earth.**

#### **3.1.4**

#### **Uso Actual del Suelo**

Según el mapa de uso del suelo actualizado por SalvaNATURA a partir del mapa Corín Land Cover (MARN-CNR, 2001), imágenes de satélite y visitas de campo, el uso del suelo en la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos corresponde

a cultivos agrícolas (73.11%) y áreas urbanas (26.89%). Unas 15,911 ha son ocupadas por las zonas urbanas de las cabeceras municipales, otras ciudades y pueblos en el territorio.

En relación a la producción agrícola, el 31% del territorio (18,337 ha) son plantaciones de café; el 18.22 % (10,780 ha) presentan cultivos mixtos; el 15.51% (9,177 ha) corresponde a cultivos anuales; y el 4.11% (2,432 ha) esta cultivado de caña de azúcar. Según esta fuente, la región de influencia además presenta 1,782 ha de bosque y 11 ha de vegetación arbustiva que corresponde al 3.01% y al 0.02% del territorio de la región de influencia, respectivamente (Cuadro 3 y Anexo 7).

**Cuadro 3. Uso actual del suelo en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**

Uso del Suelo	Hectáreas
Área urbana	15,911.00
Bosques	1,782.00
Cuerpos de agua	85.00
Cultivos anuales	9,177.00
Cultivos mixtos	10,780.00
Caña de azúcar	2,432.00
Café	18,337.00
Humedales	4.00
Pastos	372.00
Vegetación arbustiva	11.00
Zonas industriales	269.00
Total	59,160.00

Fuente: SalvaNATURA, a partir de Mapa Corín Land Cover (MARN-CNR, 2001), imágenes de satélite y visitas de campo

**3.1.5**

**Uso Potencial del Suelo**

Según la pendiente, profundidad, tipo de suelo, drenaje y facilidad para erosionarse, las tierras se clasifican agrológicamente en categorías de la I a la VIII, siguiendo la clasificación del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. En la región de influencia del Área natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos se observan diferentes clases de suelo; aproximadamente el 50% del territorio presenta suelos Clase VI y Clase VII (Cuadro 4 y Anexo 8).

**Cuadro 4. Clases de suelo identificados en la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino-Bosque Los Pericos**

Clases	Características de las Clases de Suelo	Hectáreas
Clase II	Son tierras que requieren prácticas cuidadosas de manejo y moderadas prácticas de conservación, las limitaciones de uso son pocas.	4,038
Clase III	Son tierras con pendientes de 4 a 12% y con ligero riesgo de inundaciones o erosión. Suelos moderadamente profundos con texturas finas o muy gruesas, limitados por estratos de materia rocosa poco permeable y aluviones compactos. El drenaje interno puede tener presencia de fragmentos pedregosos y requieren cuidadosas prácticas y obras de manejo.	6,442
Clase IV	Tierras con distintas posiciones fisiográficas y de relieve, generalmente planas con pendientes de 12 a 25%. Presenta moderada fertilidad y generalmente tienen texturas muy finas. Son poco profundos a moderadamente profundos y están limitados por materiales impermeables que les imprimen mal drenaje. Su fertilidad es buena y tienen poca interferencia por fragmentos pedregosos en su perfil.	10,713
Clase V	Son suelos con restricciones muy severas, para los cultivos intensivos, las limitaciones son tales que el costo de corrección es muy alto o imposible de aplicar.	665
Clase VI	Tierras mayormente inclinadas, con pendientes de 25 a 50%. Suelos moderadamente profundos, de textura moderada y generalmente limitados por material rocoso fragmentado. Poseen fertilidad buena a moderada y en la zona montañosa son altamente susceptibles a la erosión. Requieren uso de medidas de conservación de suelos y agua.	14,499
Clase VII	Tierras con muchas limitaciones para la producción agropecuaria, con topografía irregular y pendientes del 30 a 70%. Tienen fuerte limitación por pedregosidad, son pocos profundos o superficiales,	14,386

	de texturas franco arenosas, franco arcillo arenosas o arcillo gravilosa y bajo nivel de fertilidad. Suelos con limitaciones permanentes que en general tienen pendientes muy abruptas.	
Clase VIII	Tierras que por sus limitantes extremas no presentan posibilidad para el aprovechamiento agropecuario o forestal. Tierras muy accidentadas, con pendientes mayores del 70%, extremadamente pedregosas o rocosas. Son suelos muy superficiales, y generalmente el estrato útil es la roca madre en estado de descomposición físico-química.	1,205
Urbana	Son suelos que han sido designados para uso habitacional	7,212
Total		59,160

Fuente: SIA-MARN.

### 3.1.6

### Hidrogeología

En relación a las características hidrogeológicas presentes en la región de influencia, las aguas subterráneas se observan en acuíferos de cinco tipos (Anexo 9). Las unidades dominantes incluyen: i) Unidad acuífero poroso de gran extensión y productividad media; ii) Unidad acuífero volcánico fisurado de extensión limitada y productividad media; iii) Unidad acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción; iv) Unidad acuíferos locales de extensión limitada y de productividad mediana a baja; y v) Unidad rocas no acuíferas. La dirección del flujo del agua proviene de la Unidad acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente alta producción, hacia la Unidad acuífero poroso de gran extensión y profundidad media. Además, la dirección de flujo se observa en la Unidad de acuífero locales generados por fallas.

### 3.1.7

### Clima

Para caracterizar el clima en la región de influencia se han tomado los datos de dos estaciones climatológicas. La estación T-8 ubicada en Santa Tecla (13°41'02" LN y

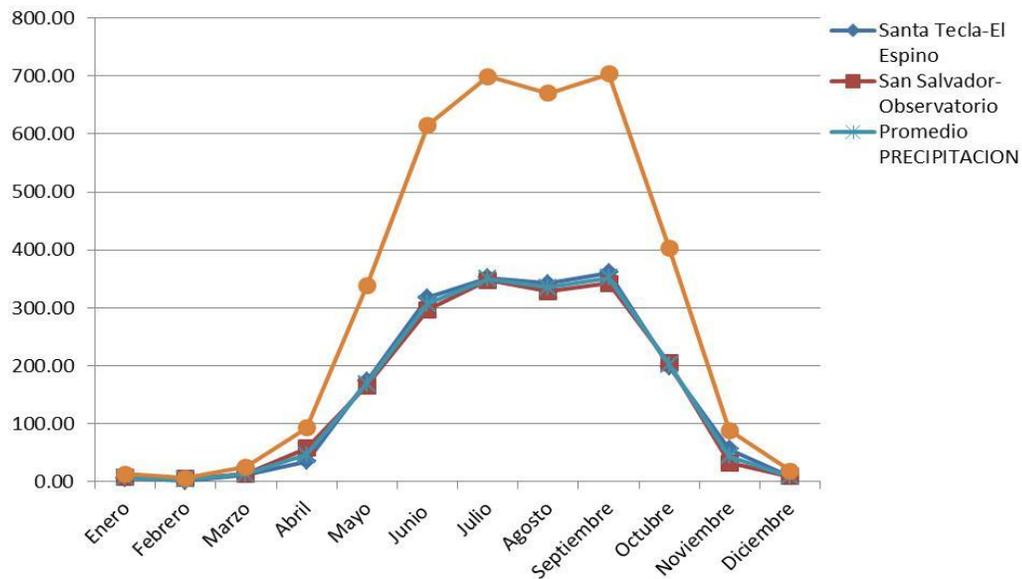
89°17'03" LW). La región donde se ubica la estación se zonifica climáticamente según

Koppen, Sapper y Laurer como Sabana Tropical Calurosa o Tierra Templada; y la estación S-4 ubicada en San Salvador (13°43.6' LN y 89°12.3' LW); La región donde se ubica la estación y la ciudad se zonifica climáticamente según Koppen, Sapper y Laurer como Sabana Tropical Caliente ó Tierra Caliente. Mapa Contexto Regional, ubicación de estaciones meteorológicas; los datos incluidos corresponden a los registros mensuales del año 2011.

#### a) Precipitación pluvial

El promedio de la precipitación pluvial anual observada en las dos estaciones indicadas anteriormente es de 306.29 mm. La zona Sureste del área de influencia, estación T-8 ubicada en Santa Tecla, presenta la mayor cantidad de lluvia en el territorio con 361 mm anuales, mientras que la estación S-4 ubicada en San Salvador reporta 347.5 mm anuales.

El promedio mensual de lluvia varía de 3.20 a 351.80 mm por mes. Al igual que el resto del territorio nacional, la estación seca se presenta de diciembre a marzo, mientras que la lluviosa de abril a noviembre. La estación lluviosa está dominada por la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), cuyo efecto se manifiesta por chubascos y lluvias intermitentes. Las lluvias fuertes de larga duración se deben a depresiones tropicales y ocurren sobre todo en los meses de junio a septiembre (Figura 6).



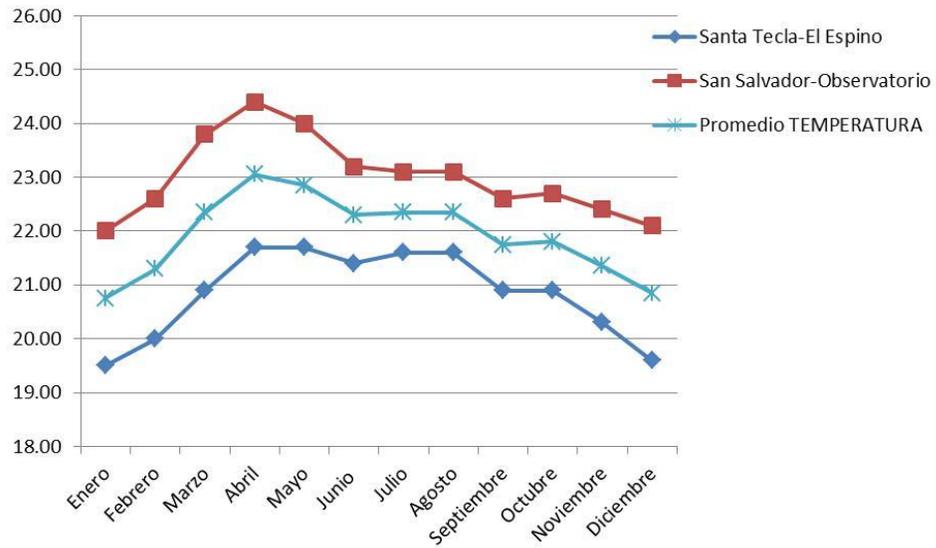
**Figura 6 Precipitación Pluvial Mensual en milímetros durante 2011, para las estaciones meteorológicas de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.**

### b) Temperatura

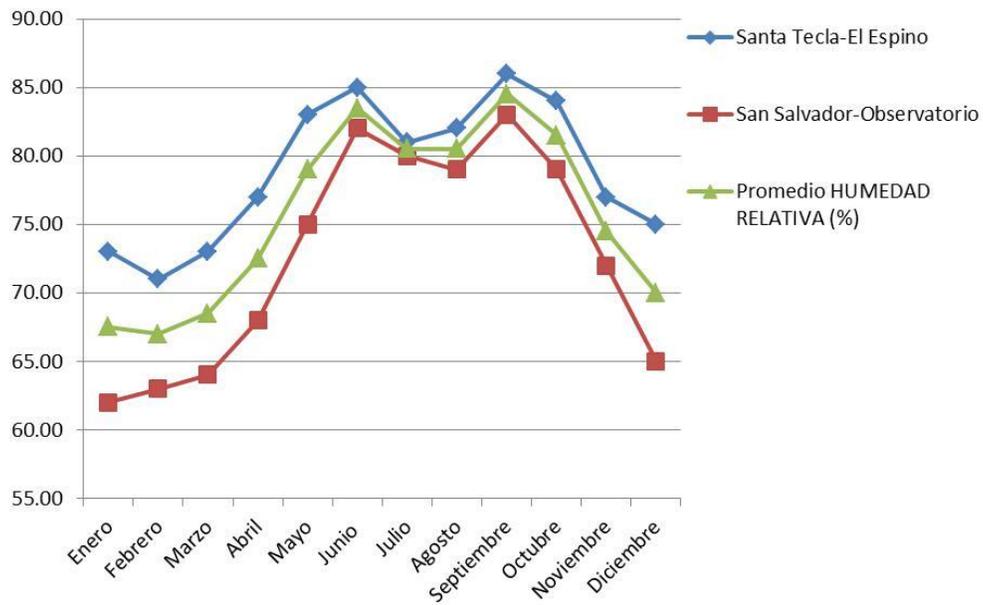
La temperatura promedio anual del área de influencia es de 21.92 °C. En la estación T-8 ubicada en Santa Tecla la temperatura varía entre 19.50 y 21.70 °C, en los meses de enero y mayo respectivamente; en la estación S-4 ubicada en San Salvador, la temperatura varía entre 22.0 °C en el mes de enero, y 24.40 °C durante los meses de abril y noviembre, la estación de San Salvador presenta las temperaturas más altas con respecto a las reportadas por la estación ubicada en Santa Tecla (Figura 7).

### c) Humedad relativa

La humedad relativa promedio en la región de influencia es de 75.79%. La humedad relativa en la estación T-8 ubicada en Santa Tecla varía entre 71 y 86% durante los meses de febrero y septiembre, presentando una humedad relativa promedio anual de 78.92 %. En la estación S-4 ubicada en San Salvador, la humedad relativa varía de 62 a 83%, durante los meses de enero y septiembre, con un promedio anual de 72.67 % (Figura 8).



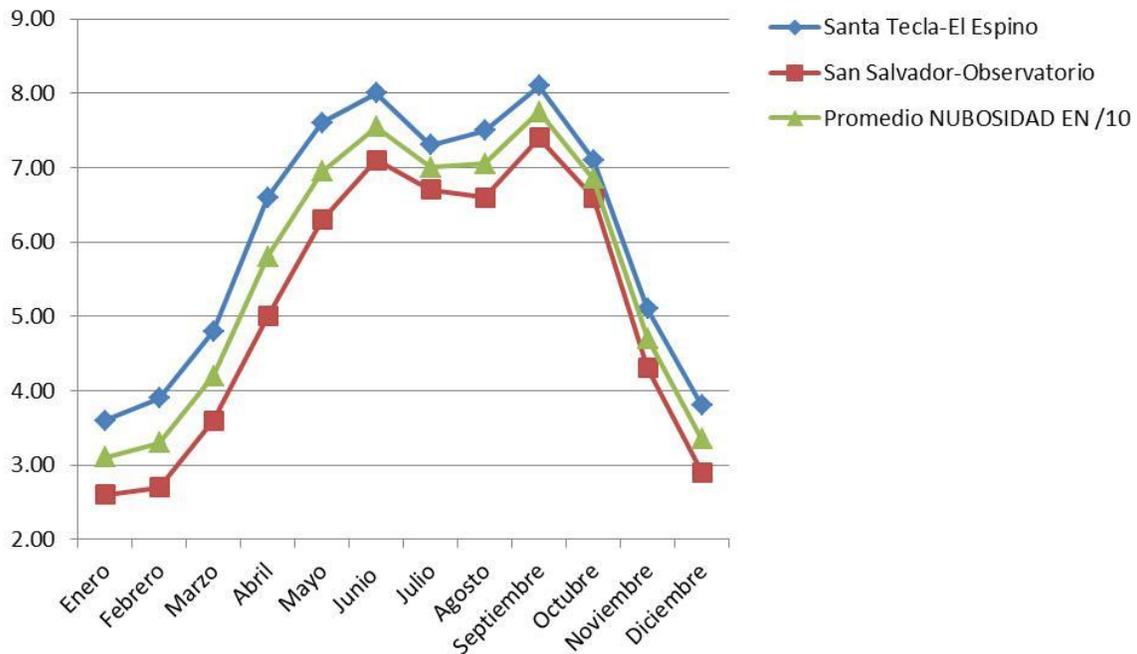
**Figura 7. Temperatura Promedio Mensual en grados Centígrados, durante 2011, para las estaciones meteorológicas de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.**



**Figura 8. Porcentaje de Humedad Relativa, durante 2011; para las estaciones meteorológicas de la región de influencia**

#### d) Nubosidad / radiación solar

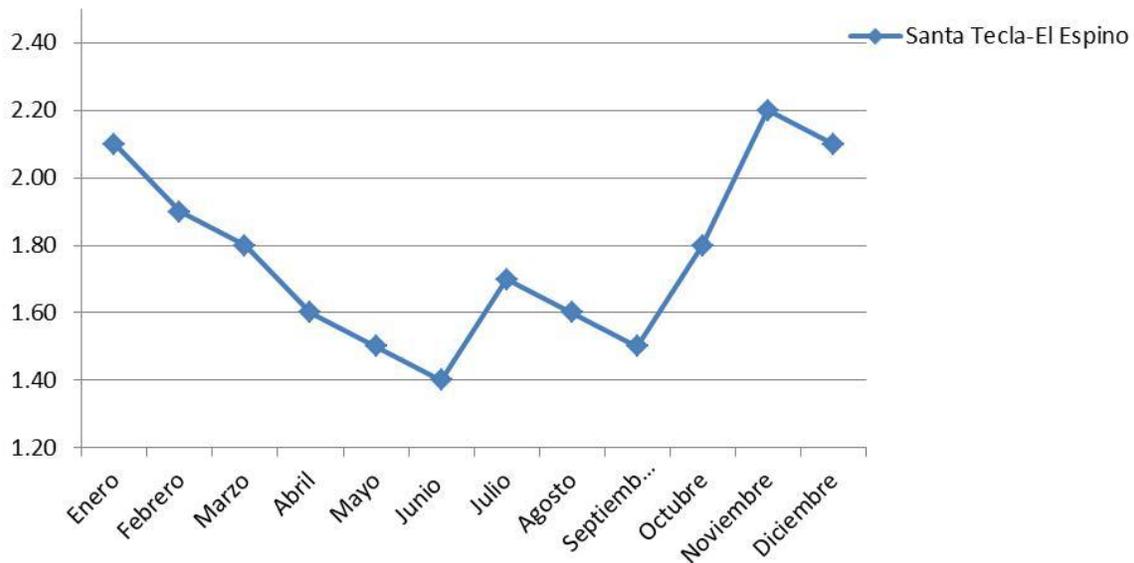
El promedio anual de nubosidad es de 5.63 décimos de la bóveda celeste, variando de 3.6 a 8.10 para la estación meteorológica T-8 ubicada en Santa Tecla en los meses de enero y septiembre. En la estación meteorológica S-4 ubicada en San Salvador la nubosidad varía de 2.6 a 7.40 en los meses de enero y septiembre, se puede notar un aumento proporcional de 1 decimo de la nubosidad en la estación ubicada en Santa Tecla, respecto a la ubicada en San Salvador, excepto para los meses de julio, octubre y noviembre (Figura 9).



**Figura 9. Nubosidad en decimos de la Bóveda Celeste, durante 2011; para las estaciones meteorológicas de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.**

#### e) Viento

Los datos de viento para la región de influencia están medidos en la escala observable de Beaufort, según la información disponible, el promedio anual del viento es de 1.77, con variaciones de 1.40 a 2.20 durante los meses de junio y noviembre, respectivamente (Fig. 10).



**Figura 10. Velocidad del Viento en la Escala De Beaufort, durante 2011; para las estaciones meteorológicas de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.**

#### f) Zonas de Vida

Según la clasificación de Holdrige (1975), en la región de influencia del Área Natural protegida El Espino – Bosque Los Pericos se observan cinco Zonas de vida y dos sub-zonas o zonas de transición, así como la presencia de cuerpos de agua (Cuadro 5, Anexo 10).

La mayor parte del territorio en la región de influencia corresponde a la Zona de Vida Bh-S **Bosque húmedo subtropical** (72.40% equivalente a 42,848.46 ha), distribuida en todos los municipios que comprenden la región de influencia. La Zona de Vida Bh-S **Bosque húmedo subtropical transición a tropical**, se representa en el 24.00% del territorio, equivalente a 14,195.37 ha, distribuidas al Sur y al Este de la región de influencia (Santa Tecla, Ilopango y San Martín) y al Norte (Nejapa, Apopa, Cuscatancingo, Ayutuxtepeque y Ciudad Delgado).

La zona Bh-S **Bosque húmedo subtropical**, se encuentra en 152.09 ha, equivalente al 0.30%. Mientras que el Bh-T **Bosque húmedo tropical** ocupa 1,131.68 ha, representa el 1.90% del territorio de la región de influencia, y está ubicada en el municipio de Santa Tecla. Finalmente, la Zona de Vida Bmh-S **Bosque muy húmedo subtropical transición a húmedo**, representa 1.30% del territorio, equivalente a 748.04 ha, y se ubica en los municipios de Santa Tecla, San Salvador y Nejapa, en el área cercana a cráter de Volcán de San Salvador. El agua representa 0.10% del territorio de la región de influencia, esto es 83.98 ha.

**Cuadro 5. Zonas de Vida de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.**

Descripción	Área	Porcentaje
bh-S Bosque húmedo Subtropical	41,146.55	
bh-S Bosque húmedo Subtropical	21.03	
bh-S Bosque húmedo Subtropical	476.48	
bh-S Bosque húmedo Subtropical	209.81	
bh-S Bosque húmedo Subtropical	448.46	
bh-S Bosque húmedo Subtropical	546.13	
<b>Total bh-S Bosque húmedo Subtropical</b>	<b>42,848.46</b>	<b>72.40</b>
bh-S Bosque húmedo Subtropical, transición a tropical	14,195.37	
<b>Total bh-S Bosque húmedo Subtropical, transición a tropical</b>	<b>14,195.37</b>	<b>24.00</b>
bh-S(c) Bosque húmedo Subtropical	152.09	
<b>Total bh-S(c) Bosque húmedo Subtropical</b>	<b>152.09</b>	<b>0.30</b>
bh-T Bosque húmedo Tropical	1,131.68	
<b>Total bh-T Bosque húmedo Tropical</b>	<b>1,131.68</b>	<b>1.90</b>
bmh-S Bosque muy húmedo Subtropical, transición a húmedo	748.04	
<b>Total bmh-S Bosque muy húmedo Subtropical, transición a húmedo</b>	<b>748.04</b>	<b>1.30</b>
Agua	83.98	
<b>Total Agua</b>	<b>83.98</b>	<b>0.10</b>
<b>Total general</b>	<b>59,159.62</b>	<b>100.00</b>

Fuente: SIA-MARN

#### g) Ecosistemas terrestres y acuáticos

De acuerdo al Mapa de la Vegetación Natural de los Ecosistemas Terrestres y Acuáticos de El Salvador (2000), la cobertura vegetal, principales formaciones y ecosistemas localizados en la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos son: i) Zonas de sistema agropecuario en el 38.47% del territorio (22,761 ha); ii) Zonas de cultivo permanente (café), en el 31% del territorio (18,337 ha); iii) Área urbana que corresponde al 27.35% del total de la región de influencia (16,180 ha); y iv) Bosque tropical deciduo latifoliado de tierras bajas que se encuentra en el 2.28% (1,350 ha). Menos del 1% de la región de influencia sostiene ecosistemas aislados de bosques tropicales latifoliados deciduos o semideciduo; mientras que solamente en 37 ha se reporta la presencia de Bosque tropical siempre verde, y en 11 ha hay lavas con vegetación escasa (El Playón) (Cuadro 6, Anexo 11).

**Cuadro 6. Ecosistemas Terrestres y Acuáticos de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.**

Descripción	Hectáreas	%
Sistema agropecuario	22,761.00	38.47
Cultivos Permanentes (Cafetal)	18,337.00	31.00
Área urbana	16,180.00	27.35
Bosque tropical decíduo latifoliado de tierras bajas	1,350.00	2.28
Bosque tropical semidecíduo latifoliado montano inferior	210.00	0.35
Bosque tropical semidecíduo latifoliado submontano	101.00	0.17
Lago de agua predominantemente dulce del litoral del Pacífico	85.00	0.14
Bosque tropical semidecíduo latifoliado de tierras bajas	84.00	0.14
Bosque tropical siempre verde estacional latifoliado montano superior	37.00	0.06
Flujo de lava con escasa vegetación	11.00	0.02
Acuicultura, camaronera y/o Salinera	4.00	0.01
<b>Total</b>	<b>59,160.00</b>	<b>100.00</b>

Fuente: SIA-MARN.

#### **h) Flora**

De acuerdo al Plan de Desarrollo Territorial para la Subregión Metropolitana de San Salvador (2011) y al documento Definición de las Directrices Ambientales para la Zonificación Ambiental y los Usos del Suelos (MARN – OPAMSS, 2011; informe no publicado), la vegetación presente en la región de influencia del ANP El Espino – Bosque Los Pericos comprende diferentes estados sucesionales, remanentes de bosque tropical, vegetación de farallón y bosque de galería, además de sistemas agropecuarios y cafetal.

En este territorio se han registrado unas 313 especies de árboles, 22 exóticas y 291 nativos, de las cuales seis son consideradas en peligro y ocho amenazadas, a nivel nacional; las especies más comunes que se reportan en el área urbana de San Salvador son: Palo de hule (*Castilla elástica*), Amate de río (*Ficus insípida*), Sunza (*Licania platypus*), Aguacate (*Persea americana*), Tempisque (*Sideroxylon capiri*), Volador (*Terminalia oblonga*), Guachipilín (*Dyophysa robinoides*), diferentes variedades de Mango (*Mangifera indica*), diferentes variedades de aguacate (*Persea Americana*), San José (*Tecoma stans*), entre otras.

#### **i) Fauna**

Según el Plan de Desarrollo Territorial para la Subregión Metropolitana de San Salvador (2011) y al documento Definición de las Directrices Ambientales para la Zonificación Ambiental y los Usos del Suelos (MARN – OPAMSS, 2011; informe no publicado), en la Área Metropolitana de San Salvador, definida como región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque de Los Pericos se reportaron 18 especies de anfibios entre sapos (4), ranas (12), salamandras (1) y telpecua; y 49 especies de reptiles, predominando entre estas lagartijas (13) y serpientes (33), entre las que se reportan ocho especies de

serpientes amenazadas. Además, en esta región se reportan 198 especies de aves, 12 de las cuales están en la categoría de amenazadas (entre ellas el toledo, *Chiroxiphia linearis*) y siete en peligro de extinción a nivel nacional; también se han registrado 41 especies de mamíferos, incluyendo seis especies de murciélagos amenazados a nivel nacional.

#### j) Áreas Críticas

Según el Mapa de Riesgos de El Salvador (MARN, 2000b), la totalidad del territorio de la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos, presenta algún tipo de amenaza de deslizamiento e inundación. En el 46.73% del territorio (27,64 ha) la amenaza de deslizamientos es de Muy Alta a Alta, en el 26.70% es Moderada y en el 26.57% restante es Baja. El más alto riesgo (Muy alto) se presenta en la cordillera del Bálsamo (Santa Tecla), el Volcán de San Salvador, parte aguas Noroeste de Lago de Ilopango, así como también en Mejicanos, Cerro de Nejapa, partes altas de Apopa, Ayutuxtepeque, Ciudad Delgado, Tonacatepeque, San Martín y Soyapango, (Cuadro 7 y Anexo 12).

**Cuadro 7. Riesgos por deslizamiento de la Región de Influencia del ANP El Espino-Bosque Los Pericos**

Amenaza de deslizamiento	Hectáreas	Porcentaje
Total Muy Alta	1,703	2.88
Total Alta	25,940	43.85
Total Moderada	15,796	26.70
Total Baja	15,720	26.57
Total general	59,160	100.00

Fuente SIA-MARN

Solamente se reportan 780 ha con Alto riesgo de inundación (1.32% del territorio de la Área Metropolitana), circunscribiéndose a los lugares más poblados que incluyen territorios en los municipios de San Salvador, Ciudad Delgado, Ayutuxtepeque y Apopa, sobre los recorridos de los ríos Tomayate y Las Cañas y sus afluentes (MARN, 2000b) (Cuadro 8 y Anexo 13).

**Cuadro 8. Riesgos por amenaza de inundación en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos**

Amenaza de Inundación	Área	Porcentaje
Baja o Sin Problemas de Inundación	58,379.90	98.68
Alta	780.00	1.32
Total	59,159.90	100.00

Fuente SIA-MARN

#### **k) Incendios**

Otras áreas críticas a considerar en la región de influencia son aquellas con vegetación natural y áreas de cultivos, particularmente los cultivos con prácticas de quema que colindan con áreas de vegetación seca, las cuales son propensas a sufrir incendios forestales, eventos que constituyen una de las amenazas más serias para la conservación de la biodiversidad porque ponen en peligro la existencia de las poblaciones y especies de flora y fauna, alteran los hábitats, paisajes y el clima, con la consecuente degradación de la calidad del aire.

La cordillera del Bálsamo y en el volcán de San Salvador son propensos a los incendios forestales. Según el Cuerpo de Bomberos, los meses de enero a abril son los de mayor incidencia de este tipo de eventos. Las causas más usuales de incendios forestales son la quema para preparación de parcelas de cultivo, cacería, extracción de miel y descuido de fumadores.

Asimismo, puede considerarse como áreas críticas las zonas de frontera agrícola, en donde se dan procesos de sustitución de la vegetación natural y de erosión, así como la aplicación de agroquímicos por aspersión, situaciones que ponen en riesgo la conservación y viabilidad de las áreas naturales y sus recursos naturales, principalmente los recursos biológicos.

#### **l) Valores Escénicos y Calidad Visual**

En la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos se encuentran varios tipos de paisaje, entre volcanes, cordilleras y cuerpos de agua; el bosque de cafetal en las Cordillera del Bálsamo, el Volcán de San Salvador y en las riberas del Lago de Ilopango; bosque de galería en las riveras de algunos ríos y el mosaico de cultivos agrícolas en general en la parte media y alta ofrecen también valores escénicos y de calidad visual.

La belleza escénica es particularmente atractiva en algunas de las carreteras que recorren la región de influencia, tal es el caso de la carretera que conduce hacia el Volcán de San Salvador, el anillo periférico y algunos sectores de Los Planes de Rederos y la carretera Panamericana, en donde existen espacios que se constituyen en miradores naturales. En algunos de estos sitios existe infraestructura de fincas, parques recreativos o miradores turísticos que hacen más placentera la experiencia de personas que transitan, visitantes y turistas.

#### **m) Áreas de Conservación**

La región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos incluye territorios de dos de las Áreas de Conservación definidas por MARN-MOP-VMDDU (2004): AC Alto Lempa y AC El Playón. La primera AC se intercepta con la zona de amortiguamiento del área natural protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

El Área de Conservación El Playón tiene una superficie de 74,341 ha, incluye al Volcán de San Salvador, la Cordillera de El Bálsamo, y las riveras del Lago de Ilopango. Se encuentra ubicada en el centro del país y pertenece a la Cadena Volcánica Reciente, con el eje central en el Volcán de San Salvador, con una serie de cráteres y conos adventicios. La vegetación en esta AC incluye sucesiones sobre lava volcánica y agro-ecosistemas, principalmente plantaciones de café bajo sombra.

Los ecosistemas predominantes en esta AC son: Bosque de pino, bosque mediano perennifolio, bosque subcaducifolio, bosque caducifolio y vegetación primaria sobre lava volcánica (PNODT, 2004).

### **3.2 RASGOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES**

#### **3.2.1**

#### **Extensión territorial**

El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) es una conurbación formada por 14 municipalidades, 12 en territorio del departamento de San Salvador y los municipios de Antigua Cuscatlán y Santa Tecla del departamento de La Libertad. Comprende una superficie de 610.84 km<sup>2</sup> de la cual el 77.25% se encuentra en el departamento de San Salvador y el restante 22.75% en La Libertad. Esta superficie corresponde al 2.0% del territorio nacional (Cuadro 9, Anexo 1).

#### **3.2.2**

#### **Demográficas**

#### **Características**

Según DIGESTYC (2010), El Salvador tiene una población de 6,181,405 habitantes (EHPM 2010). Al diferenciar esta población por sexo, las mujeres representan el 53% de la población total del país y los hombres el 47%, obteniéndose un índice de masculinidad de 0.90, es decir que existen en el país 90 hombres por cada 100 mujeres. Siendo El Salvador uno de los países con mayor densidad poblacional a nivel mundial, se tiene en promedio a nivel nacional 294 habitantes/km<sup>2</sup>.

El Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), la cual se ha definido como la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, alberga el 27.2% del total de los habitantes del país. La densidad poblacional en el AMSS refleja que existen 2,748 habitantes por km<sup>2</sup>, reafirmando una fuerte concentración de población en esta área. Los municipios de mayor concentración de población son: Cuscatancingo (13,603 habitantes /Km<sup>2</sup>), Soyapango (8,778 habitantes/Km<sup>2</sup>), Mejicanos (7,168 habitantes/Km<sup>2</sup>) y San Salvador (4,514 habitantes/Km<sup>2</sup>). Mientras que los municipios que presentan menor concentración poblacional son: Nejapa (359 habitantes/Km<sup>2</sup>), Santa Tecla (1,235 habitantes/ Km<sup>2</sup>), San Martín (1,360 habitantes/Km<sup>2</sup>), Tonacatepeque (1,484 habitantes/Km<sup>2</sup>) y Antigua Cuscatlán (1,920 habitantes/Km<sup>2</sup>) (DIGESTYS – EHPM, 2010) (Cuadro 9).

DIGESTYC (EHPM 2010), reporta que el 58.5% de la población en el AMSS es menor de 30 años, mientras que la población de 60 años y más, considerada como los adultos mayores,

representa el 10.4% de la población. Estos datos revelan que la población del AMSS es relativamente joven.

La población que vive en el AMSS, se ha conformo mayormente por desplazamientos o migraciones de población de las áreas rurales del país, además se encuentran inmigrantes de diferentes países. Se practican diferentes religiones las predominantes son la católicas y protestantes.

**Cuadro 9. Extensión territorial por municipio, Población y Densidad Poblacional de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos**

Municipio del AMSS	Población Total	Extensión en Km <sup>2</sup>	Habitantes por Km <sup>2</sup>
Cuscatancingo	73,455	5.4	13,603
Soyapango	260,890	29.72	8,778
Mejicanos	158,564	22.12	7,168
San Marcos	63,844	14.71	4,340
Ayutuxtepeque	33,158	8.41	3,943
San Salvador	326,130	72.25	4,514
Ciudad Delgado	129,944	33.4	3,891
Ilopango	113,437	34.63	3,276
Apopa	137,302	51.84	2,649
Antiguo Cuscatlán	37,276	19.41	1,920
Tonacatepeque	100,248	67.55	1,484
San Martín	75,937	55.84	1,360
Santa Tecla	138,578	112.2	1,235
Nejapa	29,952	83.36	359
AMSS	1678,715	610.84	2,748

Fuente: Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples, 2010.

Según DIGESTYC - EHPM (2010), el AMSS cuenta con el menor número de pobres a nivel nacional, reportando solo el 4.5% de hogares en situación de *pobreza extrema*, el 23.7% en situación de *pobreza* y el 19.2% en *pobreza relativa*. En el AMSS, la tasa de desempleo es del 6.6%; mientras que el ingreso promedio anual fue de US \$ 657.76 para el año 2010.

Según el PNUD (2009), en el AMSS, y por ende la región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos se presentan los Índice de Desarrollo Humano (IDH) más altos a nivel nacional; siendo los primeros seis lugares ocupados por los municipios de Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla, San Salvador, Mejicanos, Ayutuxtepeque y Soyapango. El IDH expresa aspectos relacionados

con la esperanza de vida, alfabetización, escolaridad y Producto Interno Bruto (PIB) de un país, grupo social o municipio.

El municipio de Antiguo Cuscatlán (La Libertad), ocupa la posición número 1 a nivel nacional con un IDH de 0.878 que refleja una esperanza de vida de 74.4 años y una tasa de alfabetismo adulto de 95.7. Santa Tecla le sigue en la posición 2, con un IDH de 0.838 que manifiesta una esperanza de vida 74 años y una tasa de alfabetismo adulto de 92.9; mientras que el municipio de San Salvador ocupa la posición 3, con IDH de 0.829 (esperanza de vida de 72.8 años y tasa de alfabetismo adulto de 94.1). En el otro extremo, Nejapa presenta el IDH más bajo en el ámbito del AMSS, situándose en la posición número 110 a nivel nacional, con un valor de 0.688, esperanza de vida de 66.8 años y tasa de alfabetismo adulto de 81.4 (cuadro 10).

**Cuadro 10. Principales Indicadores de Desarrollo Humano en los Municipios de la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, de acuerdo a criterios establecidos por el PNUD (Almanaque 262: Estado del Desarrollo Humano en los 262 Municipios de El Salvador, PNUD, 2009).**

Posición nacional	Municipio	IDH	Esperanza de vida	Tasa Alfabetismo Adulto	PIB Per cápita PPP	INDICES			
						Índice Esperanza de vida	Índice alfabetización	Índice educacional	Índice del PIB
<b>Municipios del AMSS</b>									
1	Antiguo Cuscatlán	0.878	74.3	95.7	20,131.1	0.821	0.957	0.927	0.885
2	Santa Tecla	0.835	74.0	92.9	12,455.7	0.817	0.929	0.885	0.805
3	San Salvador	0.829	72.8	94.1	11,996.0	0.797	0.941	0.891	0.799
4	Mejicanos	0.826	72.6	93.3	11,939.9	0.794	0.933	0.888	0.798
5	Ayutuxtepeque	0.808	71.3	93.6	9,418.7	0.771	0.936	0.894	0.759
6	Soyapango	0.807	72.8	93.7	9,055.8	0.797	0.937	0.872	0.752
8	Ilopango	0.793	72.2	92.4	8,474.5	0.786	0.924	0.851	0.741
9	Cuscatancingo	0.789	72.8	92.1	7,581.4	0.797	0.921	0.847	0.722
12	San Marcos	0.778	71.9	91.8	6,839.9	0.782	0.918	0.846	0.705
14	Ciudad Delgado	0.770	70.9	90.7	7,014.0	0.766	0.907	0.834	0.709
15	Apopa	0.767	72.0	89.7	6,595.7	0.784	0.897	0.818	0.699
25	San Martín	0.748	69.8	88.9	6,037.7	0.747	0.889	0.812	0.684
32	Tonacatepeque	0.740	67.7	90.7	5,988.1	0.711	0.907	0.827	0.683
110	Nejapa	0.688	66.8	81.4	4,409.0	0.697	0.814	0.734	0.632

Fuente: Elaboración propia en base a información obtenida de Almanaque 262: Estado del Desarrollo Humano en los 262 municipios de El Salvador 2009, PNUD, 2009.

### 3.2.3

#### Salud

En el AMSS (región de influencia del ANP El Espino – Bosque Los pericos), la prestación de servicios de salud está a cargo del llamado Sistema Nacional de Salud (SNS), compuesto por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPYAS), el Instituto Salvadoreño del Seguro Social (ISSS), el Ministerio de la Defensa a través del servicio médico militar (conocido como Sanidad Militar), el Instituto Salvadoreño de Bienestar Magisterial, el Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD, dependencia de la Presidencia de la República) y el Instituto Salvadoreño de Rehabilitación de Inválidos (ISRI). Además de estas instituciones, el sector privado y algunas ONG's proveen servicios de salud, estas últimas, principalmente, en el área preventiva (PNUD 2010).

En el área metropolitana de San Salvador se cuenta con ocho hospitales públicos; un hospital militar; un hospital de Bienestar Magisterial, un establecimiento para la rehabilitación de inválidos (ISRI) y diferentes hospitales que prestan servicios del salud del ISSS. En el departamento de San Salvador se tienen un total de 34 unidades de salud, 18 casas de salud, 3 establecimientos de la Cruz Roja; mientras que en el departamento de La Libertad existen posee 28 unidades de salud, 8 casas de salud y 5 establecimiento de la Cruz Roja (MSPYAS, Boletín Integrado de Indicadores en Salud, 2009).

Según el MSPYAS (2006), las enfermedades por las que más se consultan en los establecimientos de salud del AMSS son principalmente las infecciones relacionadas con el aparato respiratorio y digestivo, padecidas en su mayoría por la población más vulnerable: niños menores de 5 años y adultos mayores. Sin embargo, a partir del quinquenio de 1995 -1999, se observa un incremento el apareamiento de enfermedades tales como la hipertensión arterial (en la sexta posición) y otras enfermedades de tipo crónico-psicosomáticas relacionadas al aparato digestivo como la gastritis y colitis, así gastroenteritis y gastroduodenitis, que se presentan en la población mayor de 30 años. Otras causas de consulta para el quinquenio 2000 – 2005, son los traumatismos en diferentes partes del cuerpo (MSPYAS, Perfil de los Sistemas de Salud, 2006).

### 3.2.4

#### Educación

La Gerencia de información del Ministerio de Educación (MINED, 2009) reporta la existencia de un total de 1060 centros educativos en el AMSS. En el departamento de San Salvador (12 municipios) se cuenta con 963 centros educativos, de los cuales 474 son públicos y 489 pertenecen al sector privado. Para 2009, la matrícula escolar en la totalidad de centros educativos del departamento alcanzó los 411,964 escolares, 280,716 en el sector público y 131,230 en el sector privado. El cuerpo docente en el departamento alcanza los 16,148 educadores, de los cuales 9,270 pertenecen al sector público y 6,878 educadores laboran en los centros educativos del sector privado

En los municipios de Antiguo Cuscatlán y Santa Tecla, del departamento de La Libertad, se reportan 119 centros educativos, 41 públicos y 78 privados. La matrícula reportada por

MINED para 2009 alcanzó los 43,885 escolares; de este total, 23,275 pertenecen al sector público, mientras que 20,610 son del sector privado. Los educadores en estos municipios son 2,254, de los cuales 870 laboran en el sector público y 1,384 en el sector privado.

Según MINED (2010), a nivel nacional el país reporta una escolaridad promedio de 6.1 grados. Para el área urbana la escolaridad promedio se eleva a 7.2, mientras que para el área rural decrece a 4.2 grados. Para el caso del AMSS, la escolaridad promedio es de 8.2 grados.

### 3.2.5

### Vías de acceso

Los municipios que componen el AMSS se interconectan entre sí y con las cabeceras departamentales a través de carreteras asfaltadas y una red de calles pavimentadas, asfaltadas, empedradas, adoquinadas y de tierra mejorada (Fig. 11).

Las vías primarias de acceso son la Carretera Panamericana CA1 que atraviesa los municipios de Santa Tecla, San Salvador, Soyapango, Ilopango y San Martín; y la Carretera Troncal del Norte que toca los municipios de San Salvador, Ciudad Delgado y Apopa. Otra vía de importancia en el AMSS es el anillo periférico que conecta San Martín, Ilopango, Soyapango, Apoya, Nejapa, Ciudad Delgado, Mejicanos y San Salvador, vía principal de acceso a la ciudad de San Salvador mediante el Boulevard Constitución. Entre las vías rápidas que conectan los diferentes municipios se mencionan la Avenida Jerusalén, el Boulevard Diego de Holguín, Boulevard del Ejército y Boulevard Venezuela.

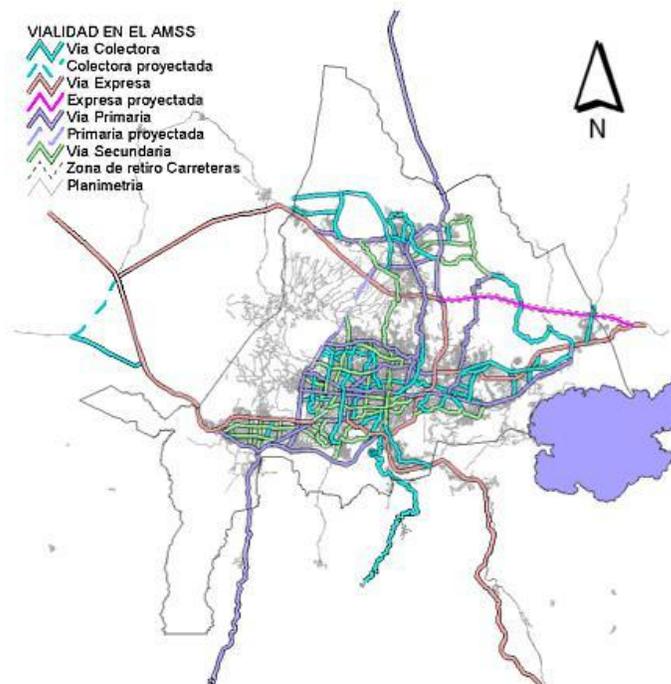


Figura 11. Caminos y carreteras del AMSS

En el AMSS circulan diariamente alrededor de 200,000 vehículos registrados oficialmente en los 14 municipios, sumándose a aquellos provenientes de las distintas regiones del país. El municipio de San Salvador, es el principal destino de viajes, de tal manera que del total de 300,000 viajes que se producen en la hora pico de la mañana, alrededor del 60% son atraídos por las actividades en San Salvador. La generación de viajes es dispersa, ya que el 70% de estos se originan en los demás municipios del área y solamente el 30% se originan en San Salvador.

La tasa de motorización promedio (número de vehículos por mil habitantes) es de alrededor de 100, aunque algunos municipios como Nueva San Salvador, San Salvador y Antiguo Cuscatlán presentan valores superiores a los 200 vehículos/1000<sup>3</sup>.

### **3.2.6** **viviendas**

#### **Características de las**

Según DIGESTYC (EHPM, 2010); en el AMSS los materiales predominantes de las viviendas son concreto o mixto en paredes, lamina de asbesto en techo y ladrillo de cemento en pisos. El 84.1% de las viviendas tienen paredes de concreto o mixto y el 15.9 % posee paredes de lámina, bahareque, adobe u otro tipo de materiales. Los techo de las viviendas son de lámina de asbesto y lámina metálica en 65.1% y 21.9%, respectivamente. El 64.5% de las viviendas tienen ladrillo de cemento en pisos, seguido del 15.5% que presentan piso cerámico y el 13.9% con piso de cemento.

### **3.2.7**

#### **Servicios básicos**

En el Área Metropolitana de San Salvador, el 89.9% de los hogares tienen acceso a agua potable mediante cañerías; el 0.7% de los hogares se abastecen de agua por medio de pozos, y el 3.5% restante lo hacen por otros medios. El 95.8% de los hogares cuentan con servicio de alumbrado eléctrico, y solamente el 0.3% de los hogares no cuentan con servicio sanitario (DIGESTYC, 2010).

El 87.3% de los hogares en el AMSS tienen acceso a servicio municipal de recolección domiciliar de desechos sólidos; el 0.7% disponen sus desechos mediante servicios privados de recolección domiciliaria; el 7.6% la queman y/o la entierran, mientras que el 4.1% la depositan en cualquier lugar (DIGESTYC, 2010).

### **3.2.8**

#### **Economía Regional**

Según DIGESTYC (EHPM 2010), el mayor ingreso promedio mensual del país es el del Área Metropolitana de San Salvador, el cual alcanzó el \$657.76 para el año 2010. Un dato interesante de hacer notar es que según la EHPM, los ingresos de los hogares durante el año 2010 fueron menores a los registrados en el año 2009.

Al analizar los salarios por rama de actividad económica, los mayores salarios corresponden a las personas ocupadas en actividades de Organizaciones y Organismos

<sup>3</sup> Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador, [En Línea],  
<http://www.opamss.org.sv/sit.html>

Extraterritoriales, quienes percibían \$1,769.16 en promedio mensual, seguido por los empleados en la Administración Pública y Defensa con ingresos de \$489.95; en contraste, el menor salario corresponde a los hogares cuyas jefas de hogar se emplean en servicio doméstico, con \$124.62 mensuales, y la agricultura, ganadería y similares, con ingresos mensuales de \$129.73.

Según DIGESTYC (EHPM, 2010), para el año 2010 la tasa de desempleo alcanzó el 11.6% en la población de 16 a 29 años; a diferencia del grupo etario de 30 a 44 años que reflejó una tasa del 4.7%.

### 3.2.9 turísticas y recreacionales

### Oportunidades

En el AMSS o región de influencia del ANP El Espino – Bosque Los Pericos existen sitios de interés o que ofrecen oportunidades para la recreación y el turismo, con atractivos culturales y/o naturales, entre estos se mencionan:

#### Municipio de San Salvador:

Centro Histórico de San Salvador: Palacio Nacional, Catedral Metropolitana, Teatro Nacional, Iglesias El Calvario y El Rosario.

Parques: Saburo Hiraro, Zoológico Nacional y Parque Infantil.

Museos: David J Guzmán, Museo de Historia Natural, Museo Tin Marín, Museo Nacional de los Deportes.

Monumentos: El Salvador del Mundo, de la Revolución, de la Constitución.

Teatros: Poma.

Destinos turísticos naturales: Volcán de San Salvador (El Boquerón, El Picacho), Cerro: San Jacinto (Teleferico actualmente sin funcionamiento).

Parques y plazas urbanas.

Ciclovía sobre el Boulevard Constitución

Centros comerciales: Metrocentro, Galerías Escalón, Zona Rosa.

#### Municipio de Ilopango:

Lago de Ilopango: Balneario de Apulo, islas El Portillón, Cerro Los Patos y Cerro Quemado.

Vivero forestal de ISTU y MAG.

Bartolo y Club Salvadoreño en el Cantó Dolores

Turicentro de San

Aviación.

Museo Nacional de

Municipio de Soyapango:

Shantecuan.

Parque Ecológico

Municipio de San Martín

de Ilopango.

Plaza Corinto en Lago

Parque El Recreo.

Municipio de Santa Tecla:

- Paseo El Carmen.
- Centro Histórico de Santa Tecla: Palacio Municipal, Iglesia Concepción, Hogar Adalberto Guirola.
- El Cafetalón.
- Parque y plazas urbanas y centros comerciales.

Municipio de Antiguo Cuscatlán:

- Jardín Botánico La Laguna.
- Plaza e iglesia de los Santos Niños Inocentes.
- Centros comerciales.
- Fiestas tradicionales: semana santa, festividad de los santos niños inocentes, y servicios de alimentación especializados (pupusas y otros platos típicos)

### **3.2.10 Rasgos culturales**

El AMSS es sin duda, el centro político, cultural y comercial del país. En su territorio se alberga el 27.2% del total de la población, y es donde se concentran las diversas actividades y eventos culturales y relacionados con el arte: música, danza, pintura, fotografía, cine, teatro; así como la infraestructura necesaria: teatros (Luis Poma), cines, plazas públicas, entre otros. Exhibiciones de arte, exposiciones de pintura y fotografía, conciertos, festivales de teatro, se desarrollan generalmente en el AMSS.

La Academia, Universidades como la Universidad de El Salvador, UCA, Francisco Gavidia, Jose Matías Delgado, Tecnológica, son sitios donde se desarrollan actividades literarias y artísticas en general. Las casas de la cultura ubicadas en la región (por ejemplo de de Santa Tecla) desarrollan programas culturales, talleres de artesanías, entre otros, y albergan bibliotecas y espacios para los jóvenes. También en el AMSS se concentran los museos, tales como David J Guzmán, Museo de Historia Natural, Museo Tin Marín, Museo Nacional de los Deportes, Museo de la Aviación, Museo de la Palabra y la Imagen.

Las festividades patronales y/o religiosas tienen su propia manifestación en el AMSS, constituyéndose en espacios para esparcimiento y la recreación de los residentes en esta región y personas que la visitan para disfrutar de ferias, ritos religiosos y otras festividades, entre las más destacadas se pueden mencionar la semana santa, las fiestas patronales de San Salvador en honor de El Salvador del Mundo, la festividad y fiestas patronal de Antiguo Cuscatlán en honor a los santos niños inocentes, entre otras.

### **3.2.11 Organización y Capital Social**

En el AMSS (departamentos de San Salvador y La Libertad) trabajan una serie de organismos gubernamentales y no gubernamentales que promueven el desarrollo de la población desde

diferentes ámbitos. Entre los que sobresalen: Agencias de cooperación (PNUD, USAID, AECID, JICA); diferentes ONGs locales y Misiones Internacionales.

Los municipios del departamento se encuentran asociados en microrregiones que persiguen el logro de impactos regionales en beneficio de la ciudadanía en general, de esta manera se cuenta con COAMSS y COMURES.

El Consejo de Alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador – COAMSS, formado por los 14 Concejos Municipales que conforman el AMSS, los cuales se consideran como una sola unidad urbanística; *es una entidad autónoma y descentralizada que se define como el organismo administrador para ejercer las funciones en materia de desarrollo urbano, que los Concejos Municipales encomienden de conformidad al Código Municipal.* Esta instancia intermunicipal tiene como objetivos la concertación de acciones entre los gobiernos municipales para lograr un desarrollo armónico y sostenido de sus municipios, la coordinación de la inversión pública en la zona y los servicios provistos a las municipalidades, y la facilitación y promoción de la participación de las comunidades en el desarrollo del Área Metropolitana de San Salvador.

El COAMSS cuenta con una Secretaría Técnica Ejecutiva, la Oficina de Planificación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS), ente autónomo de carácter municipal que tiene a su cargo la investigación y análisis de los problemas de Desarrollo Urbano, y brinda asesoría al COAMSS por medio de programas y proyectos estratégicos de desarrollo y ordenamiento del AMSS. Entre los esfuerzos de planificación de la OPAMSS se pueden mencionar la definición de zonas de protección que corresponden a áreas de recarga de mantos acuíferos en las partes altas de las cuencas, así como el 10% de la extensión de las áreas de parcelación y urbanización dedicadas a la conservación. Además, en el marco de la gestión del riesgo, esta entidad ha brindado especial atención a las áreas protegidas y a definido servidumbres para obras públicas y obras hidráulicas para la evacuación de aguas pluviales (<http://www.opamss.org.sv>).

COMURES es la Corporación de municipalidades de El Salvador que tiene como Misión: "Promover, fortalecer y defender propositiva y proactivamente la autonomía y competencias municipales, en el marco de la democracia participativa, el desarrollo local y el carácter gremial, representando los acuerdos consensuados de sus miembros y aprovechando las oportunidades dentro de la realidad existente en el país". Las municipalidades del AMSS participan muy activamente en esta corporación, siendo en el presente periodo la Señora alcaldesa de Antiguo Cuscatlán, la Presidente de la misma ([www.comures.org.sv](http://www.comures.org.sv)).

Los municipios del departamento cuentan con Comités de Desarrollo Local - CDL, los cuales están conformados por representantes de la alcaldía municipal y de las Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO) de los municipios y comunidades. De acuerdo a la reglamentación municipal las ADESCO se convierten en vínculos de la gestión municipal con la población organizada. Las situaciones de emergencia provocadas por eventos extremos y desastres, o la gestión de proyectos comunitarios, llevan a relaciones directas entre las municipalidades y las organizaciones comunitarias.

#### **IV UNIDAD DE CONSERVACIÓN**

#### **ANÁLISIS DE LA**

Para el análisis de la Unidad de Conservación se utilizó el polígono definido en el Decreto Ejecutivo 12, del MARN, de mayo de 2009, que establece los límites del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos. Se definió como área adyacente, lo establecido en el Decreto Legislativo N° 432 sobre las Disposiciones Especiales a Efecto de Conservar la Integridad Ecológica del inmueble El Espino (zona Oeste del área natural protegida), el área definida corresponde a ecosistemas de cafetales y equivale a ochocientas quince manzanas y setenta seis varas cuadradas; se encuentra en los municipios de Santa Tecla (Nueva San Salvador); Antiguo Cuscatlán y San Salvador (Anexo 16).

#### **4.1**

#### **RASGOS BIOFÍSICOS**

##### **4.1.1**

#### **Topografía**

Según los Mapas de Pendientes y Curvas a nivel cada 20 metros (Anexo 17 y 18), la topografía del área de estudio se caracteriza por presentar pendientes entre 0 a 100%. La Unidad de Conservación se sitúa en terrenos casi planos con pendientes que varían de 0 a 15% en sus mayores extensiones, y pendientes de 21 a 40% en algunas quebradas que cruzan el Área. La mayor parte del terreno del área adyacente al ANP, es atravesada por pendientes que varía de 0 a 15%; observándose pendientes de 21 a 40% en la parte media del Volcán de San Salvador. En la parte alta del volcán de San Salvador se presentan pendientes de 41-60 %, existiendo terrenos con pendientes del 61 al 80 %; además se observan pequeñas áreas en forma de farallones que poseen pendientes del 81 a 100 %, vinculadas al cráter del volcán

##### **4.1.2**

#### **Hidrográficas y Red de Drenaje**

#### **Cuencas**

El ANP El Espino – Bosque Los pericos está inmersa dentro de las microcuencas de las Quebradas El Triunfo, Las Lomitas y El Suncita, que hacia el Este se juntan para formar la Quebrada La Lechuza, todas ellas pertenecientes a la Subcuenca del Río Acelhuate. Además, la unidad de conservación es atravesada por colectores de aguas lluvias y red de agua potable (Anexo 19)

##### **4.1.3**

#### **Geomorfología y Grandes Paisajes:**

#### **Geología,**

Según el Mapa Geológico (Anexo 20) el suelo del ANP El Espino - Bosque Los Pericos está conformado por rocas piroclásticas ácidas, epiclásticas volcánicas (tobas de color café), y efusivas andesíticas y basálticas piroclásticas. La Unidad Conservación presenta áreas significativas formadas por efusivas andesíticas y basálticas piroclásticas; seguida por piroclásticas ácidas, epiclásticas volcánicas (tobas de color café); la parte alta del Volcan de San Salvador, presenta suelos formados por efusivas basálticas.

La Unidad de Conservación se encuentra ubicada en su totalidad en la Formación Bálsamo, estos materiales corresponden a procesos que han tenido lugar en el territorio salvadoreño en el Terciario-Superior (SIA-MARN) (Anexo 21). Las unidades geomorfológicas en las que se encuentra la Unidad de Conservación son: Valle Central (Fosa Central) y Montaña Costera que comprende el Complejo Volcánico de San Salvador (El Boquerón) y El Picacho) (SIA-MARN).

#### **4.1.4 suelo**

#### **Tipos y clases de**

El tipo de suelo presente en el área de estudio es Andisoles; además, el Mapa Pedológico (Anexo 22) indica una pequeña zona que corresponde al área urbana. Las clases de suelos que caracterizan el área de estudio son: Clase II, Clase III, Clase IV y Clase VI, esta última en la zona más cercana al cráter del Boquerón (Anexo 23 Mapa Agrológico).

#### **4.1.5**

#### **Uso actual del suelo**

Según el mapa de uso actual del suelo actualizado por SalvaNATURA partir del mapa Corín Land Cover (MARN-CNR - 2001), imágenes de satélite y visitas de campo, en la Unidad de Conservación se observan dos tipos de uso actual del suelo: Cultivo del café y zona de área urbana (Anexo 24).

#### **4.1.6**

#### **Hidrogeología**

En relación a las características hidrogeológicas de la Unidad de Conservación, esta presenta acuíferos de dos tipos, Unidad Acuífero poroso de gran extensión y productividad media en la zona baja e intermedia y la Unidad de acuífero volcánico fisurado de gran extensión y posiblemente de alta producción, principalmente en la parte alta (Anexo 25).

Según Duarte (2012), el acuífero identificado en el área de estudio es el Acuífero San Salvador, presentando las siguientes características hidrogeológicas: Hacia el Sur, se ve limitado en su crecimiento por rocas pliocénicas de la Cordillera El Bálsamo que se consideran una barrera negativa por su reducida permeabilidad, lo que hace que la escorrentía superficial y el flujo subterráneo se orienten hacia el Noreste. Las estructuras volcánicas Volcán de San Salvador y Picacho son la principal zona de recarga de las formaciones acuíferas subterráneas del valle para lo cual su movimiento va desde las faldas del volcán de San Salvador en dirección Oeste – Este, Noroeste – Sureste. Por el grado de fisuramiento existente a lo largo y ancho de la unidad acuífera de la zona de estudio, puede hacerse la consideración de un acuífero poroso equivalente. Las aguas escurren en dirección Oeste – Este, Noroeste - Sureste, surgiendo parte de esta descarga en el margen izquierda del Río Acelhuate.

Los valores de transmisividad, con base a la información de los pozos cercanos a la zona de estudio y áreas circundantes de las microcuencas en análisis, se pueden establecer en un rango entre 1,000 a 3.000 m<sup>2</sup>/día, valores característicos para ambientes volcánicos 42

fisurados de mediano espesor saturado, como los localizados dentro del acuífero metropolitano. Su espesor saturado puede variar entre 100 - 150 m, y con un coeficiente de almacenamiento de 0.01, lo cual hace considerar al acuífero del tipo libre o freático, dado que no se aprecia ningún material que sobreyase al acuífero principal que pueda dar cierto carácter de semi o confinamiento completo (Duarte 2012)

Según Duarte (2012), el caudal subterráneo del acuífero fisurado es de 12,500 m<sup>3</sup>/día, es decir 144.68 l/s. Este flujo subterráneo es capaz de abastecer las demandas de los pozos que se encuentran dentro de este canal de flujo y que se encuentran cercanos a la zona. Un caso en particular, los pozos localizados en la Planta de Bombeo El Espino (ANDA), localizado a una distancia aproximada de 200 a 300 m hacia el Sur de la zona de estudio, en donde por sus condiciones físicas e hidrogeológicas no se verán afectados sus rendimientos, siempre y cuando se conserven sus condiciones de cobertura y protección de la biodiversidad tanto en el Área, como en el resto de la Finca del Espino (costado norte y oeste del Área).

El área superficial que comprende el ANP El Espino – Bosque Los Pericos aporta una recarga hídrica anual de 240,876.74 m<sup>3</sup>/año, mientras que el área de la zona alta de las microcuencas en análisis tiene una recarga hídrica potencial de 9,286,196.10 m<sup>3</sup>/año, haciendo un total entre ambas áreas estratégicas de 9,527,072.84 m<sup>3</sup>/año, lo cual representa un caudal de 302.1 l/s (Duarte, 2012)

#### 4.1.7

#### Clima

Para caracterizar el clima en la Unidad de Conservación se han tomado los datos la estación T-8 ubicada en Santa Tecla (13°41'02" LN y 89°17'03" LW), del Observatorio Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales; los datos incluidos corresponden a los registros mensuales del año 2011; en esta estación se registran los parámetros: precipitación, temperatura, humedad relativa, luz solar, nubosidad y velocidad del viento.

##### a) Precipitación pluvial

Como en el resto de El Salvador, en el área de estudio se presenta una estación seca de Noviembre a Abril y una estación lluviosa de Mayo a Octubre. La precipitación anual promedio en el área de estudio es de 1,864 mm al año. Los meses más secos son enero (6 mm) y febrero (1 mm). Mientras que los meses con mayores precipitaciones son de junio a septiembre, presentando este último mes una precipitación acumulada de 361mm (Fig. 12).

La estación seca se caracteriza por días soleados con tiempo estable y lluvias débiles poco frecuentes. La estación lluviosa está dominada por la influencia de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), cuyo efecto se manifiesta por chubascos y lluvias intermitentes. Lluvias fuertes de larga duración caen en situaciones atemporales durante depresiones tropicales, sobre todo en los meses de agosto, septiembre y octubre.

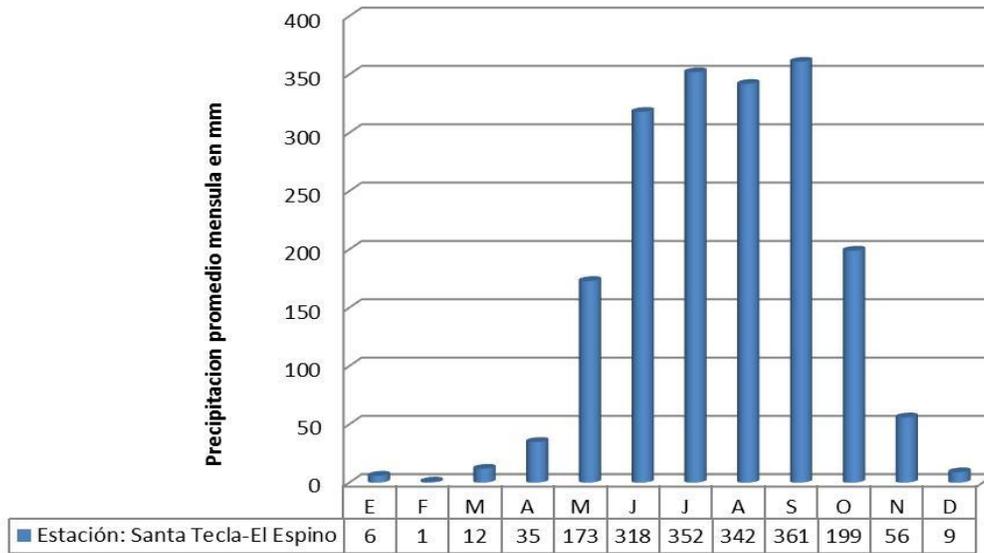


Figura 12. Precipitación promedio mensual en mm durante 2011 para la estación meteorológica T-8 - Santa Tecla.

**b) Temperatura**

La temperatura promedio anual en la zona de El Espino, según la estación meteorológica T-8 ubicada en Santa Tecla, es de 20.8 °C, variando entre la mínima temperatura observada en enero (19.5 °C) y las máximas temperaturas observadas en abril y mayo, que son los meses más cálidos (Fig. 13).

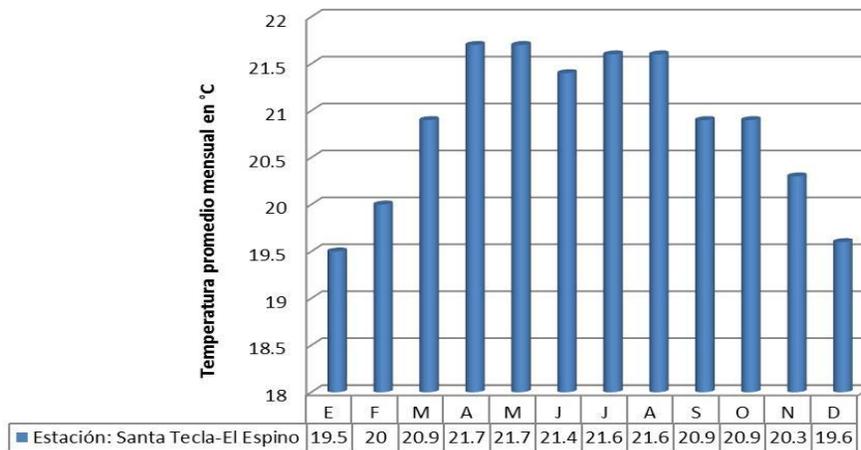
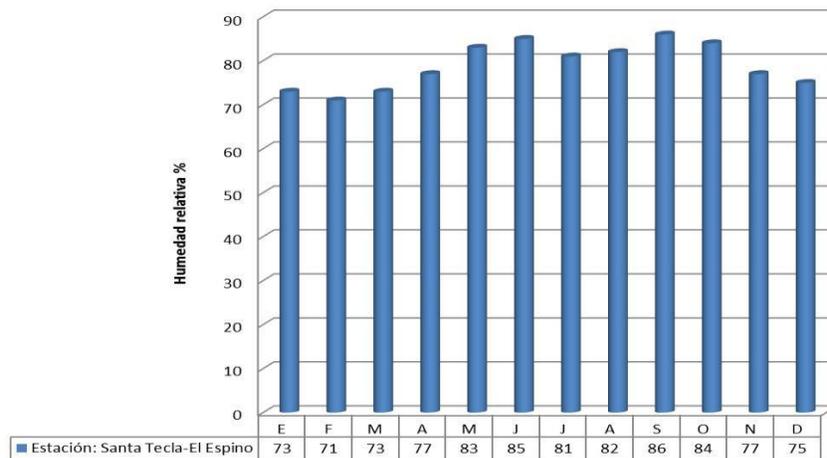


Figura 13. Temperatura en grados centígrados en °C) durante 2011; para la estación meteorológica T-8 - Santa Tecla.



### c) Humedad relativa

La estación meteorológica T-8 - Santa Tecla, reporta una humedad relativa promedio anual de 78.92%. La humedad relativa varía de 71% en el mes de febrero a 86% en el mes de septiembre. Los mayores datos de humedad relativa para esta estación meteorológica se registran de junio a octubre, que es la época más lluviosa (Fig. 14).



**Figura 14. Humedad relativa en porcentaje (%) durante 2011; para la estación meteorológica T-8 – Santa Tecla**

### d) Luz solar

Según datos de la estación meteorológica T-8, en el área de estudio se observa un promedio de luz solar de 7.94 horas/día. Este dato varía desde 5.9 horas/día observado en el mes de junio cuando hay mayor nubosidad, hasta 9.7 horas/día en los meses de enero y febrero; los meses con más horas de luz solar son los meses de la estación seca de diciembre a abril; los meses de la época lluviosa de mayo a octubre, son los meses más nublados (Figura 15).

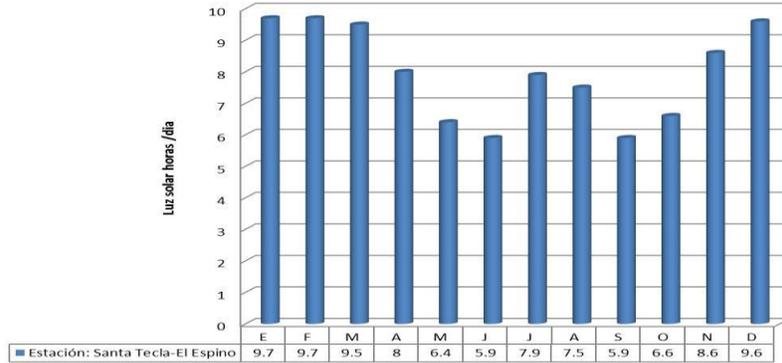


Figura 15. Luz solar en horas/día durante 2011, estación meteorológica T-8 Santa Tecla

e) Velocidad del Viento

Según la escala Beaufort, utilizada en las estaciones del Observatorio Ambiental del MARN para medir la velocidad del viento, en ausencia de Anemocinómetro, en la T-8 Santa Tecla, se observan valores de velocidad promedio anual de viento de 1.77 en la escala de Beaufort. Esto equivale a vientos que van desde de 1 a 6 km/hora. Los valores de la velocidad del viento en esta zona varían de 1.4 en el mes de junio a 2.2 en el mes de noviembre, en la escala de Beaufort (Figura 16).

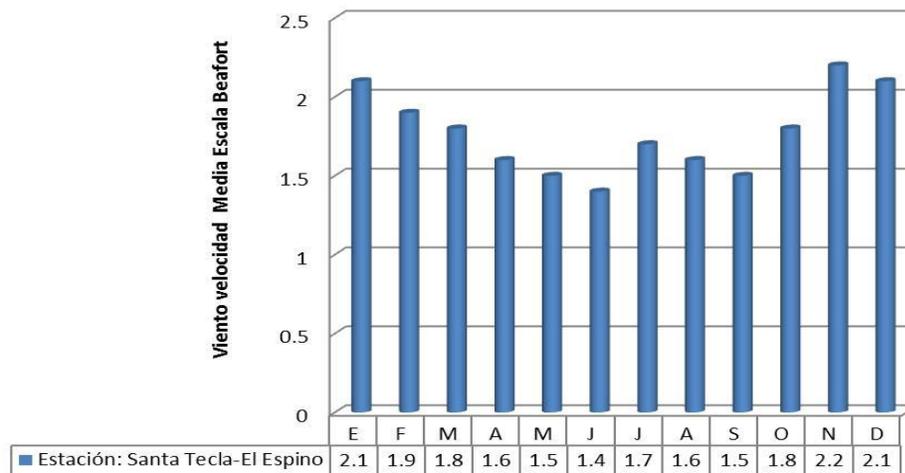


Figura 16. Velocidad del viento, medida en escala Beaufort, durante 2011; estación meteorológica T-8 – Santa Tecla.

#### 4.1.8

#### Zonas de Vida

La totalidad de la Unidad de Conservación se ubica en la Zona de Vida de Bosque Húmedo Subtropical, según la clasificación de Holdridge (1975).

#### 4.1.9

#### Ecosistemas

La Unidad de Conservación, la cual corresponde a la Reserva Forestal El Espino, que incluye el ANP El Espino Bosque - Los Pericos, sostiene en la totalidad de su territorio un sistema agropecuario, con una plantación de café bajo sombra que comprende unas 543 hectáreas. A excepción de las aproximadamente 90 ha que pertenecen al ANP, en el resto del bosque de café se desarrollan diversas prácticas de manejo agrícola; en el caso del ANP, el cafetal se encuentra en abandono desde aproximadamente diez años (Cuadro 11, Anexo 24).

**Cuadro 11. Uso del suelo - ecosistema presente en la Unidad de Conservación y Área Natural Protegida Espino - Bosque Los Pericos.**

Clasificación UNESCO	Hectáreas	Uso del suelo
Sistema agropecuario	543	Cultivo permanente: cafetal
Área Urbana consolidada	12	Área urbana consolidada: residenciales
Área Urbana no consolidada	1	Área Urbana no consolidada: comunidades

Fuente: SIG SalvaNATURA.

#### 4.1.10 Flora

Según Linares (2011), en el ANP El Espino – Bosque Los Pericos se registran 536 especies de plantas vasculares (incluyendo helechos y plantas afines, así como plantas que producen semillas), pertenecientes a 122 familias, 384 géneros.

De las 536 especies, que incluyen subespecies, variedades y formas, 156 son árboles (118 nativos y 38 exóticos), 65 son arbustos (34 nativos y 31 exóticos), 75 son bejucos (67 nativos y 8 exóticos), 29 son helechos (28 nativos y un exótico), 209 son hierbas (164 nativas y 45 exóticas), y dos especies que no encajaban en ninguna de las categorías anteriores, llamadas aquí rosetófilas, ambas exóticas (*Aloe vera* y *Yucca guatemalensis*).

En el área de estudio se encontró una alta diversidad de especies de árboles, a pesar del relieve relativamente plano del área, esto se debe en gran parte a que, dentro del Área ocurren varias quebradas intermitentes, pero suficientemente grandes como para permitir la sobrevivencia de árboles propios del tipo de bosque que debió haber existido hace muchos años en la zona. Estas especies en la actualidad, probablemente estén ingresando de la parte alta del Área, concretamente del volcán de San Salvador, en donde se originan estos cauces, sin embargo, en el caso de la especie *Crudia acuminata*,

los árboles son relativamente grandes y aparentan ser muy viejos, por lo que es probable que estuvieran en el Área desde que esta era un bosque (Linares, 2011).

Especies como *Alchornea latifolia*, son más características de bosques poco perturbados y su presencia en el Área podría explicarse también por la cercanía del volcán de San Salvador. Los madrecaos (*Gliricidia sepium*), pepetos y paternas (*Inga* spp) son nativas del país, pero en el Área fueron cultivadas por sus propiedades de mejorar los suelos a través de la fijación de Nitrógeno y por sus frutos comestibles. Algunos árboles como los amates (*Ficus* spp.), aunque son dispersados por aves y con infrutescencias relativamente carnosas, son propios también de las primeras etapas de regeneración de un bosque (Linares, 2011).

Muchos de los árboles que se detectaron en el inventario (Linares, 2011), fueron localizados únicamente en las quebradas, como la anona de tierra fría (*Annona muricata*), chaperno (*Lonchocarpus rugosus subsp. apricus*), nixtamal (*Margaritaria nobilis*), chulumuyo (*Rollinia mucosa*), palanco (*Sapranthus palanga*). Otros como *Crudia acuminata*, aunque crecen en otros lugares, son más comunes en las quebradas, también algunos bejucos como *Aristolochia grandiflora* solo fueron observados en estos sitios. Por esto, resalta la importancia de las quebradas como un micro hábitat especial para la conservación y restauración del bosque.

#### **a) Flora exótica e invasora**

Linares (2011) identificó un total 123 especies de plantas de origen extranjero (exóticas) en el Área. No todas estas especies exóticas representan un problema, pues muchas de ellas sólo son cultivadas en las casas de la comunidad y no se adaptan a ambientes boscosos, dependiendo de ambientes soleados. Otras especies solo se propagan vegetativamente por medio de esquejes o rizomas, ya que no cuentan acá con polinizadores adecuados. Algunas de las que se propagan vegetativamente son la floripundia (*Brugmansia candida* y *B. suaveolens*), el izote (*Yucca guatemalensis*) y las veraneras (*Bougainvillea* spp.).

Se identificaron en el Área un total de 39 especies registradas como invasoras peligrosas según del listado de plantas invasoras de la UICN (Disponible en <http://www.issg.org/database/welcome/>) (Cuadro 12).

**Cuadro 12. Listado de especies nativas y exóticas con potencial de convertirse en invasora dentro del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.**

Especie	Familia	Hábito	Origen	Estado de Conservación
<i>Acalypha wilkesiana</i> fo. <i>circinata</i> Müll. Arg.	Euphorbiaceae	Ab	E	
<i>Acalypha wilkesiana</i> Tahiti	Euphorbiaceae	Ab	E	
<i>Aechmea gamosepala</i> Wittm.	Bromeliaceae	Hi	E	
<i>Agave angustifolia</i> var. <i>marginata</i> hort. ex Gentry	Agavaceae	Ro	E	
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	Hi	N	UICN, Invasoras
<i>Allamanda cathartica</i> L.	Apocynaceae	Ab	E	
<i>Allamanda Compacta</i> Hendersonii	Apocynaceae	Ab	E	
<i>Alocasia cucullata</i> (Lour.) G. Don	Araceae	Hi	E	
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. f.	Aloaceae	Ro	E	
<i>Alpinia speciosa</i> (Blume) D. Dietr.	Zingiberaceae	Hi	E	
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Anacardiaceae	A	E	
<i>Aptenia cordifolia</i> (L. f.) Schwantes	Basellaceae	B	E	UICN Invasoras, como <i>Anredera cordifolia</i> (vine, climber).
<i>Arachis pintoii</i> Krapov. & W.C. Greg.	Leguminosae- Papilionoideae	Hi	E	
<i>Asparagus plumosus</i> Baker	Asparagaceae	B	E	
<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	Acanthaceae	Ab	E	UICN, Invasoras
<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl.	Poaceae	Ab	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas, Invasora agresiva
<i>Barleria cristata</i> L.	Acanthaceae	Hi	E	Ya está fuera de las casas
<i>Bauhinia monandra</i> Kurz	Leguminosae- Caesalpinoideae	A	E	
<i>Bougainvillea x buttiana</i> Holttum & Standl.	Nyctaginaceae	B	E	
<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Nyctaginaceae	B	E	
<i>Brasiliopuntia brasiliensis</i> (Willd.) A. Berger	Cactaceae	A	E	
<i>Brugmansia x candida</i> Pers.	Solanaceae	A	E	Ya está fuera de las

				casas
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Bercht. & C. Presl	Solanaceae	A	E	Ya está fuera de las casas, pero no se reproduce por semillas.
<i>Brunfelsia latifolia</i> Benth.	Solanaceae	Ab	E	
<i>Callisia fragrans</i> (Lindl.) Woodson	Commelinaceae	Hi	E	Invasora agresiva
<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little	Cupressaceae	A	E	
<i>Canna indica</i> L.	Cannaceae	Hi	E	UICN, Invasoras
<i>Castilla elastica</i> Sessé ex Cerv.	Moraceae	A	N	UICN, Invasoras
<i>Casuarina equisetifolia</i> L.	Casuarinaceae	A	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas

Especie	Familia	Hábito	Origen	Estado de Conservación
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don	Apocynaceae	Hi	E	
<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	A	N	UICN, Invasoras
<i>Cestrum nocturnum</i> L.	Solanaceae	A	N	UICN, Invasoras
<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques	Anthericaceae	Hi	E	
<i>Chrysothemis pulchella</i> (Donn) Decne.	Gesneriaceae	Hi	E	
<i>Citrus x aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	Rutaceae	A	E	Ya está fuera de las casas
<i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	A	E	
<i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae	A	E	
<i>Citrus nobilis</i> var. <i>deliciosa</i> (Ten.) Swingle	Rutaceae	A	E	
<i>Cleome rutidosperma</i> DC.	Capparaceae	Hi	E	Ya está fuera de las casas
<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss.	Euphorbiaceae	A	E	
<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	Ab	E	
<i>Coleus</i> Beckswith's Gem	Lamiaceae	Hi	E	Ya está fuera de las casas
<i>Coleus</i> Grape Expectations	Lamiaceae	Hi	E	
<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A. Chev.	Agavaceae	Ab	E	
<i>Crinum jagus</i> (Thompson) Dandy	Amaryllidaceae	Hi	E	
<i>Crossandra infundibuliformis</i> (L.) Nees	Acanthaceae	Hi	E	
<i>Croton reflexifolius</i> Kunth	Euphorbiaceae	A	E	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	Hi	E	UICN, Invasoras
<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae	Hi	N	UICN, Invasoras
<i>Dahlia hybrida</i>	Asteraceae	Ab	E	
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	Araceae	Hi	E	
<i>Dombeya wallichii</i> (Lindl.) Benth & Hook. ex B.D. Jackson	Sterculiaceae	A	E	
<i>Dracaena fragrans</i> var. <i>massangeana</i> (Rodigas) E. Morren	Dracaenaceae	A	E	
<i>Dypsis lutescens</i> (H. Wendl.) Beentje & J. Dransf.	Arecaceae	A	E	
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Poaceae	Hi	E	Ya está fuera de las casas,

				Invasora agresiva
<i>Emilia fosbergii</i> Nicolson	Asteraceae	Hi	E	Ya está fuera de las casas, Invasora agresiva
<i>Epiphyllum pumilum</i> Britton & Rose	Cactaceae	Hi	E	
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Rosaceae	A	E	UICN, Invasoras
<i>Erythrina poeppigiana</i> (Walp.) O.F. Cook	Leguminosae- Papilionoideae	A	E	Ya está fuera de las casas, Invasora agresiva
<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Myrtaceae	A	E	Ya está fuera de las casas
<i>Eucalyptus deglupta</i> Blume	Myrtaceae	A	E	Ya está fuera de las casas
<i>Ficus microcarpa</i> L. f.	Moraceae	A	E	UICN Invasoras
<i>Gardenia jasminoides</i> J. Ellis	Rubiaceae	Ab	E	

Especie	Familia	Hábito	Origen	Estado de Conservación
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Proteaceae	A	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas
<i>Heliconia rostrata</i> Ruiz & Pav.	Heliconiaceae	Hi	E	
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Malvaceae	Ab	E	
<i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G. Don	Campanulaceae	Hi	E	
<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Hydrangeaceae	Ab	E	
<i>Impatiens balsamina</i> L.	Balsaminaceae	Hi	E	
<i>Impatiens walleriana</i> Hook. f.	Balsaminaceae	Hi	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas, Invasora agresiva
<i>Ixora coccinea</i> L.	Rubiaceae	Ab	E	
<i>Jacaranda mimosifolia</i> D. Don	Bignoniaceae	A	E	
<i>Justicia aurea</i> Schldl.	Acanthaceae	Ab	E	
<i>Justicia betonica</i> L.	Acanthaceae	Ab	E	
<i>Kaempferia rotunda</i> L.	Zingiberaceae	Hi	E	
<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> Poelln.	Crassulaceae	Hi	E	
<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.	Crassulaceae	Hi	E	UICN, Invasoras
<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Ab	N	UICN, Invasoras
<i>Lepidium virginicum</i> L.	Brassicaceae	Hi	N	UICN, Invasoras
<i>Lycianthes rantonnei</i> (Carrière) Bitter	Solanaceae	Ab	E	
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Solanaceae	Hi	E	
<i>Macfadyena unguis-cati</i> (L.) A.H. Gentry	Bignoniaceae	B	N	UICN, Invasoras
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	A	E	Ya está fuera de las casas
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Euphorbiaceae	Ab	E	
<i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau	Acanthaceae	A	E	
<i>Melicoccus bijugatus</i> Jacq.	Sapindaceae	A	E	
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Asteraceae	B	N	UICN, Invasoras, Invasora agresiva
<i>Mimosa pigra</i> L.	Leguminosae- Mimosoideae	Ab	N	UICN, Invasoras
<i>Mimosa pudica</i> L.	Leguminosae- Mimosoideae	Hi	N	UICN, Invasoras
<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae	A	E	
<i>Mussaenda erythrophylla</i>	Rubiaceae	Ab	E	

Schumach. & Thonn.				
<i>Nerium oleander</i> L.	Apocynaceae	Ab	E	
<i>Odontonema callistachyum</i> (Schltdl. & Cham.) Kuntze	Acanthaceae	Ab	E	
<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.	Orchidaceae	Hi	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas, Invasora agresiva
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	Oxalidaceae	Hi	N	UICN, Invasoras
<i>Pachystachys lutea</i> Nees	Acanthaceae	Hi	E	

Especie	Familia	Hábito	Origen	Estado de Conservación
<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Poaceae	Hi	E	Ya está fuera de las casas
<i>Pentas lanceolata</i> (Forssk.) Deflers	Rubiaceae	Ab	E	
<i>Phyllanthus disticha</i> fo. <i>nivosa</i> Croizat	Euphorbiaceae	Ab	E	
<i>Pinus caribaea</i> var. <i>hondurensis</i> (Sénécl.) W.H.G. Barrett & Golfari	Pinaceae	A	E	Ya está fuera de las casas
<i>Piper aduncum</i> L.	Piperaceae	A	N	UICN, Invasoras
<i>Plantago major</i> L.	Plantaginaceae	Hi	E	UICN, Invasoras
<i>Platycerium bifurcatum</i> (Cav.) C. Chr.	Polypodiaceae	Hh	E	
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	Lamiaceae	Hi	E	
<i>Pluchea carolinensis</i> (Jacq.) G. Don	Asteraceae	A	N	UICN, Invasoras
<i>Plumbago capensis</i> Thunb.	Plumbaginaceae	Ab	E	
<i>Polyscias balfouriana</i> Bailey	Araliaceae	Ab	E	
<i>Polyscias guilfoylei</i> var. <i>victoriae</i> Bailey	Araliaceae	Ab	E	
<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	Portulacaceae	Hi	E	
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	A	N	UICN, Invasoras
<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	A	E	
<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker Gawl.) Miers	Bignoniaceae	B	E	
<i>Rhynchelytrum repens</i> (Willd.) C.E. Hubb.	Poaceae	Hi	E	Ya está fuera de las casas, Invasora agresiva
<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae	A	E	UICN, Invasoras
<i>Rubus niveus</i> Thunb.	Rosaceae	Ab	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas
<i>Salvia vista</i> red	Lamiaceae	Hi	E	
<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Leguminosae- Mimosoideae	A	N	UICN, Invasoras
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain var. <i>trifasciata</i>	Dracaenaceae	Hi	E	Ya está fuera de las casas, Invasora agresiva
<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Cucurbitaceae	B	N	UICN, Invasoras
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	Solanaceae	B	E	
<i>Solanum torvum</i> Sw.	Solanaceae	Hi	N	UICN, Invasoras

<i>Solanum wendlandii</i> Hook. f.	Solanaceae	Hi	E	
<i>Spathiphyllum wallisii</i> Regel	Araceae	Hi	E	
<i>Spathodea campanulata</i> P. Beauv.	Bignoniaceae	A	E	UICN, Invasoras
<i>Sphagneticola trilobata</i> (L.) Pruski	Asteraceae	Hi	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas, Invasora agresiva
<i>Synadenium grantii</i> Hook. F.	Euphorbiaceae	A	E	
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Myrtaceae	A	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston	Myrtaceae	A	E	UICN, Invasoras, ya está fuera de las casas, Invasora

Especie	Familia	Hábito	Origen	Estado de Conservación
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M. Perry	Myrtaceae	A	E	
<i>Tecoma stans</i> L.	Bignoniaceae	A	N	UICN, Invasoras
<i>Tectona grandis</i> L. f.	Lamiaceae	A	E	
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	A	E	UICN, Invasoras
<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Acanthaceae	B	E	Ya está fuera de las casas
<i>Thunbergia fragrans</i> Roxb.	Acanthaceae	B	E	Ya está fuera de las casas
<i>Thunbergia grandiflora</i> Roxb.	Acanthaceae	B	E	UICN, Invasoras
<i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D. Webster	Poaceae	Hi	E	
<i>Veitchia merrillii</i> (Becc.) H.E. Moore	Arecaceae	Ab	E	
<i>Xanthosoma violaceum</i> Schott	Araceae	Hi	E	
<i>Yucca guatemalensis</i> Baker	Agavaceae	A	E	
<i>Zea mays</i> L.	Poaceae	Hi	E	
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zingiberaceae	Hi	E	

Hábito: A = Árbol, Ab = Arbusto, B = Bejuco, Hh = Helecho, Hi = Hierba, Origen: E = Exótica, N = Nativa

#### b) Flora de interés para la conservación

A pesar que el Área Natural Protegida está ocupada en casi toda su extensión por un cafetal, alberga una biodiversidad apreciable, entre esta, al menos 4 especies que son de importancia para la conservación, siguiendo los lineamientos de la UICN (2011) para la lista roja de especies en peligro (Cuadro 13).

#### **Cuadro 13. Especies de importancia para la conservación registradas en el Área Natural protegida El Espino - Bosque Los Pericos.**

Especie	Categoría	Familia	Hábito
<i>Eugenia salamensis</i> var. <i>rensoniana</i> (Standl.) McVaugh	EN C2a	Myrtaceae	Árbol
<i>Juglans olanchana</i> Standl. & L.O. Williams	EN C2a	Juglandaceae	Árbol
<i>Lonchocarpus minimiflorus</i> Donn. Sm.	EN C2b	Leguminosae-Papilionoideae	Árbol
<i>Cedrela odorata</i> L.	VU A1cd+2cd	Meliaceae	Árbol

Según Linares (2011), otras especies que pueden considerarse de importancia local para la conservación o como curiosidades botánicas son:

- Patashte (*Crudia acuminata*) que aunque está distribuida en Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Panamá, es una especie rara en todos esos países y solo se conoce de unas pocas localidades en cada país.

- Guaco gigante, güegüecho o chompipe (*Aristolochia grandiflora*), una de las flores más grandes de Mesoamérica, mide hasta 25 cm de diámetro en su parte más ancha, llegando a tener un apéndice en forma de cinta de hasta 1 m de largo.
- Maquilishuat (*Tabebuia rosea*) y el Bálsamo (*Myroxylon balsamum var. pereirae*) los dos árboles nacionales de El Salvador.
- Izote (*Yucca guatemalensis*), flor nacional.
- Conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*)
- Ceiba (*Ceiba pentandra*)

Asimismo, deberían de ser de especial interés algunas plantas descritas originalmente de El Salvador como el palo Brasil o pintacanastos (*Simira salvadorensis*) que posee una madera que se torna rojiza al contacto con el aire. Un papel destacado debe dárseles a las 18 especies de orquídeas que aún se encuentran en el Área. Dichas especies formarán la base de las futuras repoblaciones (Linares, 2011).

#### 4.1.11 Hongos

Según Toledo (2011), en el Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos, se han identificado 79 especies de hongos macroscópicos, 11 corresponden a la subdivisión Ascomycotina y 68 a la subdivisión Basidiomycotina. Algunos de ellos con características medicinales y/o alimenticias.

De la subdivisión Ascomycotina, el género más abundante en el Área fue *Xylaria*, del orden Xylariales, entre ellos *Xylaria hipoxylon* (fotografía a), *X. corniculata* y *X. multiple*; seguido del género *Cordiceps sp*, con cuatro especies. Además se encontró *Daldinia concentrica* y *Entanaema liquescens* Toledo (2011).

De la subdivisión Basidiomycotina fueron muy abundantes el género *Geastrum* con seis especies; y del orden Polyporales se encontraron nueve géneros, entre ellos tres especies de *Ganoderma*: *G. applanatum*, *G. australe* y *G. lucidum* (fotografía b), todos ampliamente distribuidos en el Área. Asimismo, se registraron tres especies del género *Auricularia*: *A. fuscusuccinea*, *A. delicata* y *Auricularia sp*.

Las especies de hongos comestibles y medicinales registradas dentro del Área se mencionan: *Pleurotus djamour* (fotografía c) y *Auricularia spp*, ambos comestibles; y

*Ganoderma lucidum*, *Calvatia cyathiformis* y *Geastrum spp*. reportados con propiedades medicinales.



*Xylaria hypoxylon* (a)

Fotografía: Judith Toledo



*Ganoderma lucidum*. (b),

Fotografía: Judith Toledo



*Pleurotus djamour* (c)

Fotografía: Judith Toledo

Dentro de la subdivisión Basidiomycotina también se registraron hongos muy escasos, de los cuales solamente se encontraron una vez, entre ellos: *Hydnellum compactum*, considerado en España como en peligro de extinción, además *Entoloma sp.* (Fotografía d)



*Entoloma sp.* (d)

Fotografía: Judith Toledo



#### 4.1.12 Fauna

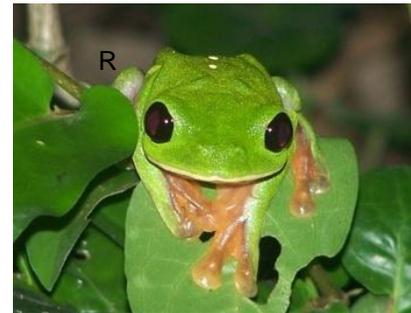
##### a) Anfibios y Reptiles

Henríquez (2011), registró 468 individuos pertenecientes a 21 especies: 10 de anfibios y 11 de reptiles (cuadro 14). La diversidad de especies de herpetofauna se analizó a través de dos índices (Shannon y Simpson). Según el índice de Shannon, el valor de diversidad es de 1.3 (de una escala de 1 al 6); a partir de este dato se interpreta que el Área tiene un rango de diversidad de herpetofauna con valor bajo, sin embargo este dato no debe interpretarse como que el sitio no es importante. Se debe de tomar en cuenta que el Área actualmente es un cafetal, lo cual explica la baja diversidad de especies. El índice de Simpson, dio como resultado un porcentaje del 57%, lo que indica que existe una alta probabilidad de que las primeras dos especies escogidas al azar, sean la misma. Esto es debido a la dominancia de algunas especies que se encuentran en este sitio.

##### Especies de importancia para la conservación

Durante el desarrollo del inventario de línea base Henríquez (2011), solamente se registraron dos especies de anfibios de importancia para la conservación:

□ ana arborícola de ojos negros (*Agalychnis moreletii*), presenta categoría de especie en peligro crítico a nivel mundial (UICN 2011) y amenazada a nivel nacional (MARN 2009). Esta especie puede usarse como un indicador ambiental de la salud del ecosistema, pues es sensible a contaminación en el agua. Dentro del Área se encontró únicamente en dos pozas ubicadas en la quebrada La Balsamera, que reunían las condiciones para el normal desarrollo de los renacuajos de la especie. Por tal motivo es muy importante monitorear dicha población y su comportamiento en el transcurso de los años. Se considera que esta especie puede ser de interés para turistas aficionadas a los anfibios, ya que es fácil de observar durante las noches en las pozas de reproducción.



*Agalychnis moreletii*

Rana Arborícola de Ojos Negros  
Vladlen  
Henríquez/SalvaNATURA

□ epelcúa (*Dermophis mexicanus*), presenta categoría de especie vulnerable a nivel mundial (UICN 2011) y amenazada a nivel nacional (MARN 2009).



*Dermophis mexicanus*

Tepelcúa

Vladlen  
Henríquez/SalvaNATURA

El resto de especies de anfibios y reptiles son de amplia distribución o generalistas de hábitat y no se encuentran en los listados de especies amenazadas de extinción.

**Cuadro 14. Anfibios y Reptiles registrados en el Área Natural Protegida El Espino– Bosque Los Pericos.**

Familia	Especie	Nombre Común	Estatus Nacional	Estatus Mundial	FA	FR
Bufonidae	<i>Incilius coccifer</i>	Sapo Enano	NA	MP	3	0.006
	<i>Rhinella marina</i>	Sapo Sabanero	NA	MP	2	0.004
Craugastoridae	<i>Craugastor loki</i>	Ranita de Bosque	NA	MP	349	0.746
	<i>Craugastor rupinius</i>	Ranita de Quebrada	NA	MP	4	0.009
Hylidae	<i>Agalychnis moreletii</i>	Rana Arborícola de Ojos Negros	A	CR	11	0.024
	<i>Scinax staufferi</i>	Rana de Pantano	NA	MP	45	0.096
	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana	NA	MP	1	0.002
Leiuperidae	<i>Engystomops pustulosus</i>	Sapito Túngara	NA	MP	29	0.062
Caeciliidae	<i>Dermophis mexicanus</i>	Tepalcúa	A	VU	1	0.002
Plethodontidae	<i>Oedipina taylori</i>	Salamandra Lómbriz	NA	MP	1	0.002
Geoemydidae	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Tortuga	NA	MP	1	0.002
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Gecko Besucón	NA	MP	3	0.006
Gymnophthalmidae	<i>Gymnophthalmus speciosus</i>	Lagartija	NA	MP	2	0.004
Iguanidae	<i>Anolis macrophallus</i>	Bebeleche	NA	MP	2	0.004
	<i>Anolis welbornae (sericeus)</i>	Bebeleche	NA	MP	1	0.002
	<i>Sceloporus</i>	Talconete	NA	MP		

	<i>malachiticus</i>				1	0.002
Scincidae	<i>Sphenomorphus assatus</i>	Lagartija de bosque	NA	MP	1	0.002
Teiidae	<i>Ameiva undulata</i>	Lagartija Pintada	NA	MP	2	0.004
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	Masacuata	NA	MP	2	0.004
Colubridae	<i>Coniophanes fissidens</i>	Guardacamino , Hojarasquera	NA	MP		
		Común			5	0.011
	<i>Ninia sebae</i>	Lombricera	NA	MP	2	0.004
					<b>468</b>	<b>1.000</b>

NA: No Amenazada; A: Amenazada; MP: Menor Preocupación; VU: Vulnerable; CR: En Peligro Crítico

## b) Aves

Durante el inventario de línea base de aves realizado en el Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, Andino & Galán (2011) registraron 106 especies de aves (cuadro 15), de las cuales cuatro se encuentran en las categorías de especies amenazadas o en peligro de extinción para El Salvador, según el Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre amenazadas o en peligro de extinción (MARN 2009). Estas especies, que además se consideran de interés para la Conservación son:

- Loro nuca amarilla  
(*Amazona auropalliata*), En Peligro (fotografía a).
- Loro frentiblanco  
(*Amazona albifrons*), con categoría de Amenaza.
- Perico Verde  
Centroamericano (*Aratinga strenua*), con categoría de Amenaza.
- Tucán Pico de Navaja  
(*Pteroglossus torquatus*), con categoría de Amenaza (fotografía b).

A las 106 especies de aves registradas por Andino & Galán (2011) se suman 17 especies reportadas por observadores de aves como avistadas dentro del Área, haciendo un total de 123 especies en el inventario de avifauna del ANP El Espino - Bosque Los Pericos.

De las 106 especies registradas en el inventario de Andino & Galán (2011), 28 son consideradas *visitantes* (migratorias neo-tropicales, que vienen desde Norteamérica), nueve tienen estacionalidad de *residente* y *migratorio*, dos son *visitantes reproductoras*

(vienen desde Suramérica para reproducirse en la región Centroamericana, México y parte de los Estados Unidos), una especie *transeúnte* (registrada durante los meses de abril y mayo), y el resto (66) son *residentes permanentes*.

La mayoría de las especies registradas, son aves adaptadas a las perturbaciones humanas. Clasificadas por su preferencia de hábitat, la mayoría de especies (62), son aves generalistas de bosques, seguido de las aves generalistas de zonas abiertas (42), solamente una especie es especialista de bosques y una especialista de zonas abiertas.

Entre las especies de aves consideradas abundantes en el área según Andino & Galán (2011), se mencionan: Paloma aliblanca (*Zenaida asiática*), chonte (*Turdus grayi*) (fotografía c), periquito barbilaranja (*Brotogeris jugularis*) (fotografía d) paloma morada (*Patagioenas flavirostris*), saltator cabecinegro - Chepito (*Saltator atriceps*). También fue abundante, pero sólo se vieron de paso en el Área, el perico verde Centroamericano (*Aratinga strenua*), del cual se observó una bandada descansando en un pepeto (*Inga sp*). En el caso de los migratorios, el más abundante fue el chipe peregrino (*Oreothlypis peregrina*), registrado solamente en los periodos de migración.

La diversidad de especies se analizó a través de dos índices (Shannon y Simpson). Según el índice de Shannon, el valor de diversidad es de cuatro (de una escala de 1 al 6), se interpreta que el Parque tiene un rango de diversidad de aves con valor medio. El índice de Simpson, dio como resultado un porcentaje del 98%, lo que indica que existe una alta probabilidad de que las primeras dos especies escogidas al azar, sean la misma. Esto es debido a la dominancia de algunas especies que se encuentran en este sitio.

### Especies de interés para turistas

Se considera que algunos grupos de aves pueden ser de interés para los turistas que visitan el Área, dentro de estos grupos se ha considerado:

□ Los **Psittácidos** (pericos), especialmente porque es mucha la cantidad de pericos que se escuchan y que se pueden observar en el área.

□ **Aves Migratorias**, vienen desde Norteamérica, aquí se incluye la migración de

“azacuanes” (aves rapaces y zopes cabeza roja). También aves poco comunes como

*Melospiza bicrucata* (rascador patillado) *Trogon caligatus* (coa pechiamarilla), que están presentes en el área, pero no se observan con frecuencia por estar restringidas a algunas zonas del Área.



Loro Nuca Amarilla (a)  
(*Amazona auropalliata*)  
Leticia Andino/ SalvaNATURA



Tucán Pico de Navaja (b)  
(*Pteroglossus torquatus*)  
Leticia Andino/ SalvaNATURA



Chonte (c)  
(*Turdus grayi*)



Periquito Barbinaranja (d)  
(*Brotogeris jugularis*)  
Victoria Galán/SalvaNATURA



Cuadro 15. Lista de especies de aves registradas (observaciones y captura con redes) en el Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos, durante los meses de marzo a julio 2011. Las especies se listan en orden taxonómico, según Howell &amp; Webb 1995.

Especies	Nombre común	E
<i>Ortalis leucogastra</i>	Chachalaca Vientre-blanco	R
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	RM
<i>Cathartes aura</i>	Aura Cabecirroja	RM
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán Pajarero	V
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla Caminera	R
<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla Gris	R
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguililla Colicorta	RM
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla Aura	RM
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón Guaco (Guas)	R
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	RM
<i>Columba livia</i>	Paloma Doméstica (Paloma de Castillo)	R
<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Morada	R
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Aliblanca	RM
<i>Columbina inca</i>	Tórtola Colilarga	R
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Rojiza	R
<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Arroyera (Rodadora)	R
<i>Aratinga strenua</i> *	Perico Verde Centroamericano	R
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico Frentinaranja	R
<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito Barbinaranja	R
<i>Amazona albifrons</i> *	Loro Frentiblanco	R
<i>Amazona auropalliata</i> **	Loro Nuquiamarillo	R
<i>Piaya cayana</i>	Chocolatero, Piscoy	R
<i>Morococcyx erythropygus</i>	Cuco-terrestre Menor	R
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuyo	R
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Tecolotito Común (Aurorita)	R
<i>Ciccaba virgata</i>	Búho Café	R
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Tapacaminos Pucuyo (Caballero)	R
<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux	R
<i>Anthracothorax prevostii</i>	Mango Pechiverde	RM
<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Esmeralda de Canivet	R
<i>Amazilia beryllina</i>	Colibrí de Berilo	R
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí Canelo	R
<i>Helimaster longirostris</i>	Picolargo Coroniazul	R
<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí Gorjirubi	M
<i>Trogon caligatus</i>	Trogón Violáceo (Coa Pechiamarilla)	R
<i>Momotus momota</i>	Momoto Coroniazul (Talapo)	R
<i>Eumomota superciliosa</i>	Momoto Cejiturqueza (Torogoz)	R
<i>Pteroglossus torquatus</i> *	Tucancillo Collarejo (Pico de Navaja)	R
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Frentidorado	R
<i>Colaptes rubiginosus</i>	Carpintero Oliváceo	R
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos Piquiclavo	R
<i>Tolmomyias sulphureus</i>	Picoplano Ojiblanco	R
<i>Contopus cinereus</i>	Pibí Tropical	RM
<i>Empidonax flaviventris</i>	Mosquero Vientre-amarillo	M

<b>Especies</b>	<b>Nombre común</b>	<b>E</b>
<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero Mínimo	M
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón Triste	R
<i>Myiarchus crinitus</i>	Copetón Viajero	M
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Grande (Cristo Fue)	R
<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis Piquigruoso	R
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis Gregario (Chio)	R
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	Papamoscas Vientre-amarillo	VR
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	R
<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano Occidental	M
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano Viajero	T
<i>Tyrannus forficatus</i>	Tirano-tijereta Rosado	M
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	Cabezón Degollado	R
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira Enmascarada (Torreja)	R
<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo Gorgiamarillo	M
<i>Vireo solitarius</i>	Vireo Solitario	M
<i>Vireo gilvus</i>	Vireo Gorjeador	M
<i>Vireo flavoviridis</i>	Vireo Amarillo-verdoso	VR
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón Cejirrufo	R
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca-hermosa Cariblanca (Urraca)	R
<i>Progne chalybea</i>	Martín Pechigris	R
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina-aliserrada Norteña	R
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina Ranchera	M
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	Guacalchía (Matraquita Nuquirrufa)	R
<i>Thryothorus modestus</i>	Saltapared Sencillo	R
<i>Troglodytes aedon</i>	Saltapared Continental Norteño	R
<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzalito de Swainson	M
<i>Turdus grayi</i>	Zorzal Pardo	R
<i>Oreothlypis peregrina</i>	Chipe Peregrino	M
<i>Dendroica petechia</i>	Chipe Amarillo	M
<i>Dendroica magnolia</i>	Chipe de Magnolia	M
<i>Dendroica virens</i>	Chipe Dorsiverde	M
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe Trepador	M
<i>Setophaga ruticilla</i>	Pavito Migratorio	M
<i>Oporornis tolmiei</i>	Chipe de Tolmie	M
<i>Geothlypis trichas</i>	Mascarita Común	M
<i>Wilsonia pusilla</i>	Chipe de Wilson	M
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe Gorrirrufo	R
<i>Icteria virens</i>	Gritón Pechiamarillo	M
<i>Piranga rubra</i>	Tángara Roja	M
<i>Piranga ludoviciana</i>	Tángara Occidental	M
<i>Thraupis episcopus</i>	Tángara Azuligris	R
<i>Thraupis abbas</i>	Tángara Aliamarilla	R
<i>Volatinia jacarina</i>	Semillero Brincador	R
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero Collarejo	R
<i>Melospiza bicolor</i>	Rascador Patilludo	R
<i>Saltator coerulescens</i>	Saltator Grisáceo (Dichoso-fuí)	R
<i>Saltator atriceps</i>	Saltator Cabecinegro (Chepito)	R

Especies	Nombre común	E
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogruoso Pechirrosado (Puñalada)	M
<i>Passerina caerulea</i>	Picogruoso Azul	RM
<i>Passerina cyanea</i>	Colorín Azul	M
<i>Dives dives</i>	Tordo Cantor	R
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor (Zanate♀, Clarinero♂)	R
<i>Molothrus aeneus</i>	Vaquero Ojirrojo	R
<i>Icterus spurius</i>	Bolsero Castaño	M
<i>Icterus pustulatus</i>	Bolsero Dorsirrayado	R
<i>Icterus pectoralis</i>	Bolsero Pechimanchado	R
<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	R
<i>Icterus galbula</i>	Bolsero de Baltimore	M
<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique Piquiclaro	R
<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia Gorjinegro	R
<i>Spinus psaltria</i>	Dominico Dorsioscuro	R

E = Estacionalidad; A= Amenazada; EN= En Peligro; M, A, M, J y J= meses de marzo a julio; R= Residente; M= Migratorio–Visitante; RM= Residente y migratorio; VR= Visitante Reproductor; AR= Abundancia Relativa; \*Amenazada; \*\* En Peligro.

### c) Mamíferos

Rodríguez (2011), registró un total de 26 especies de mamíferos, pertenecientes a 15 familias (Cuadro 16). Los registros incluyen tres especies de marsupiales (tacuazines), cinco roedores, un lagomorfo (conejo silvestre), cuatro carnívoros, una especie del orden Cingulata (cusuco), una especie del orden Eulypothypla (musaraña), un Cervidae (Venado cola blanca) y 10 especies de quirópteros (murciélagos). Del total de especies registradas, el murciélago *Myotis elegans* (myotis elegante) (fotografía a) esta reportado como una especie con categoría de amenaza a nivel nacional, según el Listado Oficial de Especies de Vida Silvestre, amenazadas o en peligro de extinción (MARN 2009).

Las especies registradas con mayor frecuencia y abundancia relativa, en los diferentes métodos de muestreo fueron:

- En transeptos: *Dasyus novemcinctus* (cusuco), *Dasyprocta punctata* (cotuza) y *Sciurus variegatoides* (ardilla gris).
- En trampas Sherman: *Peromyscus mexicanus* (rata mexicana) y *Sigmodon hirsutus* (rata algodонера)
- En trampas cámara para mamíferos medianos: *Urocyon cinereoargenteus* (zorra gris), *Dasyprocta punctata* (cotuza), *Didelphis marsupialis* (tacuazín negro), *Didelphis virginiana* (tacuazín blanco) y *Sylvilagus floridanus* (conejo silvestre) (fotografía b).
- En el grupo de los murciélagos las especies que presentan mayor abundancia y frecuencia relativa son: *Glossophaga soricina* (murciélago de lengua larga gris),

*Glossophaga commissarisi* (murciélago de lengua larga café) y *Artibeus lituratus*

(murciélago frutero mayor).

De las especies registradas, ocho fueron catalogadas como importantes por la función ecológica que desempeñan: *Puma yagouaroundi* (Gato zonto) y 7 murciélagos: *Artibeus lituratus* (murciélago frugívoro mayor); *Artibeus jamaicensis* (murciélago frugívoro de Jamaica); *Glossophaga soricina* (murciélago gris de lengua larga); *Glossophaga commisarissi* (murciélago café de lengua larga); *Myotis elegans* (murciélago Myotis elegante) *Myotis keaysi* (murciélago de patas peludas) y *Rhoggeesa tumida* (murciélago amarillo pígemeo).



Murciélago *Myotis elegans* (a)  
(*Myotis elegans*)  
Melissa Rodríguez / SalvaNATURA

Conejo silvestre (b)  
(*Sylvilagus floridanus*)  
Trampa cámara/SalvaNATURA

**Cuadro 16. Listado de mamíferos registrados durante el inventario de línea base 2011. Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.**

Familias	Especies	Nombre Común
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Tacuazín negro
	<i>Didelphis virginiana</i>	Tacuazín blanco
	<i>Philander oposum</i> *	Tacuazín cuatro ojos
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Cotuza
Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla gris
Geomyidae	<i>Orthogeomys grandis</i>	Taltuza
Crisetidae	<i>Peromyscus mexicanus</i>	Rata mexicana
	<i>Sigmodon hirsutus</i>	Rata algodónera
Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo silvestre
Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache
Felidae	<i>Puma yagouaroundi</i> *	Gato zonto
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorrita gris
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i> *	Comadreja
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Cusuco



Familias	Especies	Nombre Común
Soricidae	<i>Cryptotis orophila</i> *	Musaraña común
Phyllostomidae	<i>Phyllostomus discolor</i>	Murciélago nariz de espada menor
	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frutero mayor
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero de Jamaica
	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago de hombros naranja
	<i>Glossophaga commisarisi</i>	Murciélago de lengua larga café
	<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago de lengua larga gris
Vespertilionidae	<i>Desmodus rotundus</i>	Vampiro común
	<i>Myotis elegans</i>	Myotis elegante
	<i>Myotis keaysi</i>	Murciélago de patas peludas
	<i>Rhogeessa tumida</i>	Murciélago amarillo pigmeo
Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i> *	Venado cola blanca

\* Estas especies no se reportaron durante el estudio de línea de base; sin embargo, los guarda recursos han tomado fotografías de un *Puma yagouaroundi* atropellado sobre la Avenida Jerusalén y en repetidas ocasiones han observado *P. yagouaroundi* y *Mustela frenata* cruzando la calle cerca de la cancha de la comunidad La Unión II. *Cryptotis orophila* fue encontrada por trabajadores de parque lineal, y descrita por los guarda recursos, quienes también han encontrado huellas sobre la Diego de Holguín de *O. virginianus*, y además han encontrado un *P. oposum* cerca de la Caseta de La Mascota.

#### d) Insectos

##### Insectos acuáticos

Sorto (2011), realizó un muestreo de insectos acuáticos en dos quebradas dentro del Área, El Triunfo y La Mascota, registrando 278 especímenes de 18 familias, agrupadas en cinco órdenes (Cuadro 17).

Algunos órdenes de insectos acuáticos de importancia son los siguientes:

- Orden Coleópteros:  
Familia Dytiscidae (fotografía a), familia Hydrophilidae, familia Lampyridae.
- Orden Hemípteros:  
familia Gerridae (fotografía b), familia Veliidae, familia Hebridae;
- Orden Diptera: Familia  
Chironomidae (fotografía c), familia Psychodidae, familia Syrphidae.



**Cuadro 17. Familias de insectos acuáticos contabilizados en las quebradas del Área Natural Protegida El Espino-Bosque Los Pericos.**

Orden	Familia	N° de Especímenes
Coleoptera		4
Coleoptera	Elmidae	1
Coleoptera	Helodidae	4
Coleoptera	Hidriphilidae	26
Coleoptera	Lampiridae	2
Diptera	Chironomidae	119
Diptera	Muscidae	1
Diptera	Psichodidae	61
Diptera	Sirphidae	9
Diptera	Tipulidae	4
Ephemeroptera	Baetidae	1
Hemiptera	Guerridae	3
Hemiptera	Hebridae	22
Hemiptera	Mesovellidae	1
Hemiptera	Saldidae	1
Hemiptera	Vellidae	16
Odonata	Aeshnidae	1
Odonata	Lestidae	2
<b>5 Ordenes</b>	<b>18 Familias</b>	<b>278 Especímenes</b>



Familia: Dytiscidae (a)  
Rubén Sorto/ SalvaNATURA

Familia: Gerridae (b)  
Rubén Sorto/ SalvaNATURA

Familia: Chironomidae (c)  
Rubén Sorto/SalvaNATURA

### **Insectos Terrestres**

Sorto (2011), registró 63 familias de 12 órdenes de insectos terrestres en el Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos, encontrando entre las familias más comunes las siguientes:

65

- |  |        |
|--|--------|
| <input type="checkbox"/>                           | Cole   |
| óptera: Scarabidae, Curculionidae y Chrysomelidae. |        |
| <input type="checkbox"/>                           | Lepid  |
| óptera: Nymphalidae, Pieridae y Hesperidae.        |        |
| <input type="checkbox"/>                           | Hime   |
| nóptera: Ichneumanidae, Braconidae y Apidae.       |        |
| <input type="checkbox"/>                           | Dípte  |
| ra: Muscidae, Tachinidae y Calliphoridae.          |        |
| <input type="checkbox"/>                           | Hom    |
| óptera: Cicadellidae.                              |        |
| <input type="checkbox"/>                           | Derm   |
| áptera: Forficulidae.                              |        |
| <input type="checkbox"/>                           | Blatta |
| ria: Blattidae.                                    |        |

De los cinco grupos de insectos considerados como (escarabajos) mega-diversos, Coleóptera es el grupo con mayor número de familias Hymenóptera (abejas, dentro del Área, seguido por hormigas), Dípteros (Moscas), Homóptera (Chicharras). Lepidóptera (mariposas), y

La diversidad de familias de insectos terrestres se analizó a través de dos índices (Shannon y Simpson). Según el índice de Shannon, el valor de diversidad es de 1.6 (de una escala de 1 al 6), se interpreta que el Parque tiene un rango de diversidad de entomo-fauna terrestre con un valor bajo, lo cual no debe dar lugar a la interpretación de que el sitio no es importante. Se debe de tomar en cuenta que el área actualmente es un cafetal, lo cual explica la baja diversidad de especies, a pesar de esto el cafetal es de mucha importancia ya que alberga especies de importancia para el control biológico de poblaciones de insectos y arácnidos.

El índice de Simpson, dio como resultado un porcentaje del 95%, que significa que hay familias que presentan una alta dominancia o que es 95% y es probable encontrarlas en un muestreo.

En los insectos terrestres de interés para el Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos se registraron:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| <input type="checkbox"/>  | <b>Orden Hymenóptera</b> |
| (Avispas, Abejas y Hormigas): Familia Ichneumonidae (fotografía a). |                          |
| <input type="checkbox"/>  | <b>Orden Coleóptera</b>  |
| (Escarabajos): Familia Passalidae (foto b)                          |                          |
| <input type="checkbox"/>  | <b>Orden Homóptera</b>   |
| (Chicharras): Familia Membracidae (Diablitos) (fotografía c)        |                          |



Familia: Ichneumonidae (a)

Rubén Sorto/SalvaNATURA

Familia: Passalidae (b)

Rubén Sorto/SalvaNATURA

Familia: Membracidae (c)

Rubén Sorto/SalvaNATURA

## Insectos-Mariposas

Zepeda & Estrada (2011) registraron un total de 1,859 individuos, con 116 géneros y 183 especies de mariposas pertenecientes a 24 subfamilias de seis familias dentro del ANP El Espino – Bosque Los Pericos. Las sub familias con mayor abundancia de individuos encontrados son: Nymphilinae (411 individuos), Biblidinae (167), Papilioninae (144) y Heliconiinae (141).

Se registraron diez especies de mariposas dominantes, todas indicadoras de hábitats perturbados, entre estas: *Smyrna blomfieldia* (fotografía a), *Mechanitis menapis*, *Anartia fatima*, *Mechanitis polymnia*, *Greta morgane* y *Tegosa anieta* (fotografía b).

La mariposa *Smyrna blomfieldia* fue una de las especies que tuvo mayor abundancia durante el periodo de muestreo, seguido de especies como: *Anaea euryphile*, *Anaea rypea*, *Cónsul electra*, y *Heliconius hortensa*. Todas estas especies se encontraron en mayor proporción en los sectores de muestreo tanto en dosel como en sotobosque.

En cuanto a la diversidad de especies de mariposas, en el índice de Shannon el valor de diversidad es de 2.2 (de una escala de 1 al 6), demostrando que el Área Natural Protegida, tiene un rango medio de diversidad de mariposas. El índice de Simpson, dio un porcentaje del 71%, que significa que hay especies con una alta tasa de ocurrencia en el bosque de cafetal presente en el Área.



*Smyrna blomfieldia* (a)  
Rubén Sorto/SalvaNATURA



*Tegosa anieta* (b)  
Rubén Sorto/SalvaNATURA

## e) Arácnidos

Sorto (2011), encontró un total de 94 morfo especies de arácnidos agrupados en 20 familias (cuadro 18) dentro del ANP El Espino – Bosque Los Pericos. La familia más dominante registrada fue Araneidae presentando un 18.5% de los individuos colectados, y la familia con mayor número de morfo especies fue Salticidae (21 especies) con un 22,3%

de las morfo especies colectadas. De las familias colectadas, las cuatro más abundantes fueron Araneidae, Tetragnathidae, Salticidae y Theridiidae.

En los micros hábitats estudiados se presentaron algunas familias con altas abundancias, dadas las condiciones particulares de cada ambiente que favorecen su proliferación. La familia Araneidae fue de mayor abundancia en las zonas más perturbadas del cafetal, mientras que la familia Tetragnathidae fue registrada en la zona del bosque con mayor diversidad de árboles y que se apreciaba con menor grado de perturbación. En cuanto a la estratificación vertical, la familia Araneidae fue la de mayor abundancia en la vegetación tanto alta como baja, y en el suelo fue Lycosidae.

La diversidad de especies de arácnidos se analizó según el índice de Shannon, donde el valor de diversidad es de 1.64 (de una escala de 0 al 6), interpretándose que el Parque tiene un rango de diversidad de arañas con un valor bajo, se debe de tomar en cuenta que se trata de es un cafetal, lo cual explica la baja diversidad de familias.

El índice de Simpson, dio como resultado un porcentaje del 96%, que significa que hay especies que presentan una alta dominancia de algunas morfo especies ó que hay un 96% probabilidades de encontrarlas en un muestreo de arácnidos, en este caso fueron las morfo especies de las familias Araneidae (fotografía a), Salticidae (fotografía b), Tetragnathidae (fotografía c) y Theridiidae, estas familias también son de importancia para el ANP El Espino - Bosque Los Pericos.



Familia: Araneidae (a)  
Rubén Sorto/SalvaNATURA



Familia: Salticidae (b)  
Rubén Sorto/SalvaNATURA



Familia: Tetragnathidae (c)  
Rubén Sorto/SalvaNATURA

**Cuadro 18. Riqueza y abundancia de especies de arácnidos para el Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.**

Familia	No. de morfo especies	(%)	Especímenes			
			Adultos	Juveniles	Total	(%)
Agelenidae	2	2.13	6	4	10	4.63
Araneidae	12	12.8	29	11	40	18.5
Clubionidae	1	1.06	1	0	1	0.46
Ctenidae	3	3.19	4	1	5	2.31
Dipluridae	1	1.06	1	0	1	0.46
Gnaphosidae	1	1.06	1	0	1	0.46
Heteropodidae	1	1.06	1	1	2	0.93
Linyphiidae	1	1.06	1	0	1	0.46
Lycosidae	9	9.57	20	7	27	12.5
Oxyoipidae	3	3.19	5	1	6	2.78
Pisauridae	1	1.06	1	0	1	0.46
Salticidae	21	22.3	29	5	34	15.7
Scytodidae	3	3.19	3	0	3	1.39
Tetragnathidae	8	8.51	29	7	36	16.7
Theraphosidae	1	1.06	2	0	2	0.93
Theridiidae	18	19.1	23	7	30	13.9
Thomisidae	4	4.26	8	0	8	3.7
Uloboridae	1	1.06	2	0	2	0.93
Orden Escorpiones Familia						
Buthidae	1	1.06	1	0	1	0.46
Orden Opiliones Familia						
Phalangidae	2	2.13	5	0	5	2.31
Totales	94	100	172	44	216	100

#### 4.2 SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES

#### RASGOS

En el área definida como Unidad de Conservación del ANP El Espino - Bosque Los Pericos, se ubican las comunidades La Reforma conformada por las comunidades (Santa Teresa I, Santa Teresa II, La Reforma y San Francisco Barrio Chino), y la comunidad La Unión, ambas en jurisdicción del municipio de Antiguo Cuscatlán, y la última, dentro de los límites del ANP (Anexo 27).

Para el análisis socio económico de la población en ambas comunidades se hará uso de la información que maneja el promotor de salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Bernabé Rivas Recinos, quien atiende a ambas comunidades; el análisis de estos aspectos relacionados con La Unión II se hará con base a la información en el documento Diagnóstico económico, social y ambiental de la Comunidad La Unión II (Mejía, 2011).

#### 4.2.1

#### Demografía

En el Área de Conservación ANP El Espino - Bosque Los Pericos, se ubican las comunidades La Reforma y La Unión II, ocupando una superficie de 5.56 km<sup>2</sup>. La Unión II está situada dentro de los límites del ANP y ocupa una superficie de 2.12 hectáreas, esto es, 21,200 m<sup>2</sup>.

Para el año 2011, la población total de estas comunidades alcanzaba los 1,083 habitantes, estimándose una densidad poblacional de 194 personas por km<sup>2</sup>. El total de viviendas en ambas comunidades es de 294, distribuidas de la siguiente manera: 63 en La Unión II y 231 en La Reforma, con un promedio de 3.63 habitantes por vivienda. Si se analiza la situación demográfica de acuerdo al sexo, el 56.79% de la población está constituido por mujeres y el 43.21% por hombres (Cuadro 19).

**CUADRO 19. Población por edad, sexo y porcentaje total.**

Rangos de edad	La Unión		Total	La Reforma		Total	Total masculino	Total femenino	Gran total	%
	Masculino	Femenino		Masculino	Femenino					
Menos de 5	8	4	12	33	49	82	41	53	94	8.68
5 a 9	10	5	15	54	67	121	64	72	136	12.56
10 a 14	10	10	20	44	48	92	54	58	112	10.34
15 a 19	11	14	25	40	50	90	51	64	115	10.62
20 a 29	23	22	45	59	83	142	82	105	187	17.27
30 a 39	15	20	35	51	69	120	66	89	155	14.31
40 a 49	10	19	29	37	58	95	47	77	124	11.45
50 a 59	10	16	26	25	41	66	35	57	92	8.49
Más de 60	9	12	21	19	28	47	28	40	68	6.28
Total	106	122	228	362	493	855	468	615	1083	100

Fuente: Promotor de Salud, MSPYAS y Diagnóstico económico, social y ambiental de la Comunidad La Unión.

En la comunidad La Unión, el 46.49% de la población es del sexo masculino y el 53.51% es del sexo femenino; mientras que en la comunidad La Reforma el 42.33 % de la población es del sexo masculino y el 57.67 % es del sexo femenino.

En la totalidad de la población, el 8.68 % es menor de 5 años; el 33.52 % se encuentra en el rango de edades de 5 a 19 años; y 51.52 %, corresponde a la población en el rango de

20 a 59 años, que es la edad productiva; finalmente, el 6.28 %, de la población son adultos mayores con edades igual o mayores a los 60 años (Cuadro 19).

Según Mejía (2011), en la Comunidad La Unión II, del total de hogares solamente el 1.6 % reporta familiares que en los últimos 12 meses han emigrado al extranjero, mientras que el 7.9 % reporta familiares que han emigrado a otras zonas del país. No se reportan casos de personas que en los próximos meses tengan la intención de emigrar al exterior o a otra zona de El Salvador. En los casos de hogares con familiares en el exterior, existe recepción de remesas, las cuales son utilizadas para cubrir las necesidades básicas de la vivienda (alimentación, vestuario, transporte).

#### **4.2.2**

#### **Salud**

De acuerdo a datos proporcionados por el promotor de salud que atiende ambas comunidades y según el Mejía (2011); en ambas comunidades no existe unidades ni casas de salud, pero son atendidas ambas comunidades por el promotor de salud Bernabé Rivas Recinos de la Unidad de Salud de Antiguo Cuscatlán. Cabe mencionar que se encuentran cercanas a las comunidades las Unidades de Salud de Nuevo Cuscatlán y Santa Tecla, además del hospital San Juan de Dios, en caso fuera necesario utilizar los servicios de salud especializados.

#### **4.2.3**

#### **Educación**

##### **a) Centros educativos y matrícula**

Dentro de la Unidad de Conservación y su zona de se encuentran dos centros educativos ubicados en el caserío La Reforma y en el cantón El Espino, municipio de Antiguo Cuscatlán, con una población estudiantil de 165 alumnos. Los dos centros educativos brindan servicios de educación desde el nivel parvulario hasta sexto grado. El centro educativo del caserío La Reforma solamente cuenta con dos aulas e igual número de maestros; en el centro educativo del cantón El Espino se tienen cuatro aulas y cuatro maestros (Cuadro 20).

Al relacionar los datos de la población en edad escolar y la matrícula de las escuelas en las comunidades, se tiene que hay 248 habitantes en edades de 5 a 14 años en el área de estudio, de los cuales únicamente el 66.53 % asiste a las escuelas dentro del área; el 33.47% de esta población asiste a otras escuelas o no estudia.

**Cuadro 20. Información sobre la educación existente en área de estudio del ANP-El Espino-Bosque Los Pericos.**

Código	Nombre de la Escuela	Nivel Educativo	Docentes	Matricula total	Aulas
CE 68003	Centro Escolar Caserío La Reforma C/ Finca El Espino	Parvularia-sexto grado	2	83	2
CE 11001	Centro Escolar Cantón El Espino	Parvularia-sexto grado	4	82	4
Total			6	165	6

Fuente: Promotor de salud; MINED 2009.

#### **b) Características Educativas**

Según Mejía (2011), en la comunidad La Unión, el 89.9% de la población de 8 y más años sabe leer y escribir, lo cual significa que existe un 11.1% que se encuentra en situación de analfabetismo, situación que se presenta especialmente en personas mayores de 30 años. En el caso de las mujeres, el promedio de alfabetismo se reduce al 87.0%, y en el caso de los hombres, aumenta a 93.5%, lo cual implica que hay más mujeres que hombres en situación de analfabetismo.

Del total de personas de la comunidad que tienen 4 y más años, el 26.6 % se encuentra actualmente matriculado en algún centro educativo. En el caso de las personas de sexo femenino, la tasa de matrícula es 26.3%, y en el caso del masculino, es 27.0%. Si se analiza de manera especial a la población con edades entre 4 y 18 años, los cuales teóricamente deberían estar matriculados en algún centro educativo, resulta que de la totalidad de personas en ese rango de edad, el 80.7% se encuentra matriculado. En las niñas, ese porcentaje de cobertura de matrícula asciende a 88.0%, y en el caso de los niños es de 75% (Mejía, 2011).

La tasa de deserción escolar, porcentaje de personas que se matricularon a inicio de año pero que a la fecha ya no asisten al centro educativo, es de 3.4%. En el caso de las niñas, esa tasa asciende al 3.2% y en el caso de los niños es 3.7%. Del total de personas que actualmente están asistiendo a algún centro educativo, el 15.5% se encuentra repitiendo el grado. En el caso de las niñas la tasa es del 16.1%, y en los niños, es de 14.8% (Mejía, 2011).

El promedio de grados de educación formal aprobados por las personas de 8 y más años en la comunidad, es de 5.8 grados. No existe diferencia en el promedio de grados educativos entre hombres y mujeres (Mejía, 2011).

Según datos proporcionados por el promotor de salud que atiende la comunidad La Reforma y La Unión, las personas que han estudiado menos de séptimo grado son 206 hombres y 249 mujeres; personas que han estudiado hasta noveno grado son 162

hombres y 185 mujeres y las personas que han estudiado hasta bachillerato son 15 hombres y 19 mujeres; mientras que las personas que han realizado estudios técnicos o universitarios son siete hombres y tres mujeres.

#### **4.2.4 viviendas**

#### **Características de las**

Según Mejía (2011), del total de viviendas de la comunidad La Unión, el 49.2% son de sistema mixto (techo de lámina metálica o de asbesto, piso de cemento u otro material y paredes de ladrillo o bloque), y el restante 50.8% son viviendas construidas con materiales provisionales, destacando en las paredes, el adobe; en el techo, la lámina de zinc; y en el piso, la tierra. Específicamente, el 46.7% de las viviendas tiene paredes de concreto mixto, el 33.3% de bahareque, 11.1% de lámina, el 4.8% de materiales de desecho y el 3.2% de adobe. En lo que respecta al piso de la vivienda, el 38.1% de las viviendas lo tienen de ladrillo de cemento, el 30.2% de tierra, el 27.0% de cemento, y el 4.8% de cerámica. El 54.0% de las viviendas tienen techo de lámina metálica, el 44.4% lámina de asbesto, y el 1.6% teja de barro. El 79.4% de las viviendas cuentan con espacio aparte para la cocina.

#### **4.2.5**

#### **Servicios Básicos**

De la totalidad de viviendas en La Unión II, el 93.6% tiene servicio de agua por cañería dentro de la vivienda, el cual es proporcionado por la Cooperativa El Espino. Las personas que no tienen servicio de agua dentro de su vivienda la acarrear de vecinos que les regalan (Mejía, 2011).

El 76.2% de las viviendas de La Unión II cuentan con servicio sanitario. La totalidad de los servicios depositan sus desechos en fosas sépticas comunitarias que se encuentran colapsadas actualmente. La comunidad plantea que anteriormente era la Cooperativa El Espino la que gratuitamente se encargaba de darle mantenimiento a las mencionadas fosas sépticas, pero que desde que se constituyó el Parque, ya no lo hacen (Mejía, 2011).

El 81.0% de las viviendas en La Unión II lanzan las aguas servidas a la calle, a través de canaletas o zanjas que abren para direccionarla. El restante 19.0% utiliza las fosas sépticas que se encuentran colapsadas (Mejía, 2011).

El 17.5% de las viviendas en La Unión II cuentan con servicio de telefonía fija, y al mismo tiempo, el 88.9% cuenta con por lo menos una línea de servicio de telefonía celular. El promedio de líneas de telefonía celular existentes en la comunidad es de 2.2 líneas por vivienda. Solamente el 1.6% de las viviendas cuentan con servicio de televisión por cable e internet (Mejía, 2011).

La Unión II cuenta con servicio de recolección de los desechos sólidos, el cual es brindado tres veces por semana, sin costo alguno. Según el promotor de salud la comunidad La Reforma tiene los servicios de agua potable, energía eléctrica y tren de aseo; además, la totalidad de los hogares cuentan con servicio de telefonía móvil.

#### 4.2.6

#### Vías de acceso

El acceso al ANP El Espino - Bosque Los Pericos se tiene a través de la Avenida Jerusalén, de manera directa o mediante la calle La Mascota, y por el Boulevard Diego de Holguín que se encuentra en construcción y se espera esté terminada para finales de 2012. El Área se conecta con la zona de amortiguamiento a través de calles de tierra que se encuentran en los cafetales propiedad de la cooperativa El Espino y con las fincas de café que se encuentran en la parte alta del Volcán de San Salvador, al oeste del Área.

#### 4.2.7

#### económicas

#### Condiciones

Según Mejía (2011), en la comunidad La Unión II, el 77.2% de la población tiene edades de 16 y más años, y es Población en Edad de Trabajar (PET). En el caso de las mujeres, la PET es 82.8% y en los hombres es 70.8%. Del total de la PET, el 64.0% es Población Económicamente Activa (PEA), es decir, son personas que tienen o buscan trabajo. En el caso de las mujeres la PEA corresponde al 49.0%, mientras que en los hombres es 84.0%.

Del total de la PEA, el 89.3% se encuentra actualmente laborando, lo cual refleja un 10.7% de personas que a pesar de estar buscando trabajo no lo encuentran y por lo tanto se hallan desocupadas. En el caso de los hombres, la tasa de desocupación es del 6.3%, y en las mujeres es 16.3% (Mejía, 2011).

En promedio, el número de personas que trabajan, por vivienda, es 1.6, lo cual significa que en cada vivienda hay de 1 a 2 personas que aportan con sus ingresos. Si se toma en consideración que el número promedio de personas por vivienda es 1.6, resulta que en promedio, en cada vivienda existen dos personas que son dependientes (Mejía, 2011).

**Cuadro 21. Indicadores sobre Empleo e Ingreso en la comunidad La Unión II.**

Indicadores	Masculino	Femenino	Total
Población en Edad de Trabajar (16 y más años)	75	101	176
Población Económicamente Activa	63	49	112
Población Económicamente Inactiva	12	52	64
Población Ocupada	59	41	100
Población Desocupada	4	8	12
Tasa de Ocupación	93.7%	83.7%	89.3%
Tasa de Desocupación	6.3%	16.3%	10.7%
Total ingreso mensual de Ingresos por Ayuda del Exterior	\$0	\$150	\$150
Total ingreso mensual de Ingresos por Ayuda del Interior	\$170	\$110	\$280
Total de ingresos	\$11,164	\$6,006	\$17,170
Promedio de salario mensual por persona	\$186	\$140	\$167
Promedio de ingresos por vivienda			\$273
Promedio de personas que trabajan, por vivienda			1.6

Fuente: Promotor de Salud, MSPYAS y Diagnóstico económico, social y ambiental de la Comunidad La Unión

Según Mejía (2011), el monto de ingresos mensuales por salarios, percibidos por la comunidad La Unión II, es de \$16,740, de los cuales el 65.7% es aportado por hombres, mientras que el 34.3% por mujeres. El monto promedio per cápita de ingresos mensuales, en concepto de salarios en las personas que trabajan es de \$167. En el caso de las mujeres ese promedio es de \$140, y en el caso de los hombres es de \$186.

Solamente existe un hogar en La Unión II que recibe ayuda familiar mensual de parientes en el exterior, reportando \$150 mensuales. En el caso de la ayuda familiar de parientes dentro del territorio nacional, solamente 6 personas reportaron recibir ese tipo de ayuda. El monto total percibido por la comunidad en términos de ayuda de parientes en el interior del país es de \$280. La situación anterior refleja un ingreso total mensual en la comunidad de \$17,170, lo cual, si se divide entre el total de personas de la comunidad, resulta un ingreso per cápita mensual para gastos de vida de \$75.31, lo que refleja un monto promedio de \$2.43 diarios (Mejía, 2011).

Las principales actividades económicas que desarrolla la población de la comunidad La Unión II son de Jornaleros/as (23.0%), Oficios Domésticos (12.0%), Vigilancia (9.0%), Ventas (8%), y Conducción de Vehículos (4%). En el caso de los hombres, las principales actividades en orden de prioridad son: Jornalero, Vigilante, Motorista, Jardinero, Albañil y Mecánico. En el caso de las mujeres las principales son: Oficios Domésticos, Jornalera, Vendedora, Impulsadora y Cajera. Del total de personas que trabajan, el 80.0% desarrolla sus actividades laborales fuera de la comunidad. En el caso de los hombres ese porcentaje sube al 83.0%, y en las mujeres desciende al 75.6% (Mejía, 2011).

#### **4.2.8 Capital Social**

#### **Organización y**

Existe un tejido organizacional gubernamental que trabaja en pro del desarrollo de la población. Entre esas instancias se mencionan: Unidad de Salud, centros educativos, Alcaldías Municipales de San Salvador, Antiguo Cuscatlán y Santa Tecla; MARN, MAG,

PROCAFE, PNC.

En el área también se cuenta con el trabajo que desarrollan organismos de la sociedad civil como Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador, SalvaNATURA, entre otras. También existen empresas privadas que realizan su trabajo en el área de estudio: Cooperativa El Espino y fincas de café privadas.

Además, las comunidades que habitan en el área de estudio se encuentran organizadas en ADESCO, las cuales buscan promover el desarrollo de las familias que representan y la Cooperativa del Sector Reformado El Espino cuya finalidad es mejorar los ingresos económicos de todos sus asociados. La comunidad La Unión II está organizada en una Justa Directiva comunitaria no legalizada.

#### **4.2.9 domésticos dentro del Área.**

#### **Tenencia de animales**

El 60.3% de las viviendas en La Unión II tienen mascotas o animales domésticos. En total se reportan 149 animales de este tipo, de los cuales el 48.3% son pericos, el 29.5% son perros, el 10.7% tortugas, el 8.7% gatos, el 1.3% iguanas, el 0.7% conejos, y el 0.7% palomas. Del total de perros, el 52.3% se mantienen sueltos por la casa y la comunidad, mientras que el 47.7% se reportan como amarrados o dentro de la vivienda. En el caso de los pericos, conejos y palomas, la totalidad se mantienen enjaulados. El 84.62% de gatos andan sueltos, y solamente el 15.4% se reportan como encerrados en la casa. Las iguanas, andan sueltas por los techos de la comunidad. El 12.5% de las tortugas andan sueltas y el 87.5% están encerradas (Mejía, 2011).

#### **4.2.10 Percepciones de los líderes y Conciencia ambiental**

El La Unión II, el 73.0% de los hogares considera que el Parque es una fuente de beneficios para las personas que conforman la comunidad. Los beneficios más identificados son: purificación del aire, producción de oxígeno, recreación, captación de agua, regulación del clima, recolección de leña y consumo de frutas. El 71.4% considera que el Parque no solamente genera beneficios para las personas de la comunidad, sino también para las ciudades de Antiguo Cuscatlán, Santa Tecla y San Salvador. Los principales beneficios identificados son: purificación del aire, producción de oxígeno, recreación, captación de agua, regulación del clima y turismo (Mejía, 2011).

En el 23.8% de las viviendas, por lo menos uno de sus miembros ha participado en actividades de protección o recuperación ambiental. Las principales acciones reportadas son las campañas de limpieza y la reforestación. El 95.2% considera que es necesario que actualmente en el parque se realicen actividades de protección o recuperación ambiental. Las principales razones que se exponen para realizar estas acciones son: para conservar el clima, para reponer árboles que se talan, para que la comunidad este limpia y para la protección de la flora y la fauna. Las principales acciones propuestas están referidas a la participación en campañas de limpieza y reforestación (Mejía, 2011).

Del total de hogares que consideran necesario realizar acciones de protección o conservación ambiental, el 74.6% se encuentra actualmente en la disponibilidad de realizar trabajo voluntario para colaborar en la protección ambiental. El 25.4% que responde que no está en la disposición de colaborar voluntariamente plantea como excusas la falta de tiempo, el trabajo y la avanzada edad (Mejía, 2011).

El 76.2% de los hogares considera que para el buen funcionamiento y para la protección del Parque, es necesario que existan y que se respeten leyes y reglamentos relativos a la protección y conservación. El 61.9% de los hogares considera que las regulaciones sobre la extracción de leña y frutas que actualmente se está aplicando contribuye de alguna manera a la conservación del parque (Mejía, 2011).

#### 4.2.11 Principales problemas en la comunidad La Unión

Los cinco principales problemas que identifican los hogares en la comunidad son: 1) Irregularidad en el servicio de agua potable (no llega siempre a todas las viviendas), 2) Fosas sépticas colapsadas generando problemas de aguas servidas, 3) Temor a desalojo, 4) Falta de fuentes de empleo, y 5) Restricciones para sacar leña, madera y frutas del bosque (Mejía, 2011).

**Cuadro 22. Problemas de la comunidad identificados por los hogares en La Unión II**

Problema de la comunidad	Frecuencia	%
Falta de agua potable (irregularidad)	15	17.4%
Aguas grises y fosa séptica colapsada	11	12.8%
Temor a desalojo	9	10.5%
Falta de trabajo	7	8.1%
Restricciones para sacar leña, madera y frutas	7	8.1%
Falta clínica comunal	6	7.0%
La canaletas en mal estado	6	7.0%
Mal estado de viviendas	5	5.8%
Basura	4	4.7%
Calle en mal estado	2	2.3%
Falta de alumbrado público	2	2.3%
Alcoholismo	2	2.3%
Falta de energía eléctrica	2	2.3%
Animales sueltos (perros)	1	1.2%
Destrucción del medio ambiente	1	1.2%
Enfermedades	1	1.2%
Falta de espacios recreativos	1	1.2%
Falta de seguridad	1	1.2%
Humo de cocinas	1	1.2%
Inseguridad en la vivienda	1	1.2%
Letrinas de fosas	1	1.2%
Total	86	100

Fuente: Diagnóstico económico, social y ambiental de la Comunidad La Unión, 2011.

## **V. MANEJO Y DESARROLLO DE LA UNIDAD DE CONSERVACION**

### **5.1 LIMITACIONES, RESTRICCIONES Y APTITUDES**

#### **5.1.1. Limitaciones / Restricciones**

Se identifican en la Unidad de Conservación una serie de limitaciones y restricciones de orden físico, ambiental, social. Las más notables limitaciones / restricciones físicas que se identifican se relacionan con la extensión territorial del Área (aprox. 90 hectáreas), su ubicación en un zona urbana, colindancia con dos vías rápidas (Av. Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín), y existencia de tendido eléctrico en su contorno y dentro del área (Comunidad La Unión II), todas estas, limitaciones no modificables.

Entre las limitaciones ambientales identificadas se mencionan el hecho de ser una plantación de café en abandono y la presencia de especies exóticas y/o invasoras de flora dentro del Área; la existencia de zonas abiertas, deforestadas y colonizadas por especies pioneras tales como diferentes tipos de zacates, higueros y floripondias; la contaminación con desechos sólidos producidos por comunidad La Unión II y el arrastre de este tipo de desechos, desde la zona alta, a través de las quebradas que atraviesan el Área; y la disposición inadecuada de aguas negras y aguas grises de producidas en las viviendas de comunidad. Todas las limitaciones ambientales identificadas pueden ser modificables.

Se consideran limitaciones / restricciones sociales: la existencia de infraestructura no compatible con los objetivos del Área, tal es el caso de un tanque de agua potable de ANDA y las viviendas de la comunidad La Unión II, la tenencia de perros, gatos y otros animales domésticos en comunidad, los bajos niveles de conciencia ambiental en un buen porcentaje de la población en el Área Metropolitana, y la actitud negativa hacia el Área y su desarrollo, de un importante porcentaje de residentes en comunidad. Únicamente la primera limitación señalada podría considerarse no modificable por las implicaciones sociales que conlleva su modificación; el resto podrían ser modificables.

Finalmente, una limitación importante en el orden administrativo es la insuficiencia de fondos para el manejo y la administración óptima del Área, la cual podría ser modificable.

Todas estas limitaciones / restricciones, se constituyen en un desafío para el manejo de la Unidad de Conservación y en una oportunidad para proporcionar a los pobladores del AMSS y de zonas adyacentes, espacios de recreación y el desarrollo de una cultura ambiental afirmativa.

### 5.1.2. Aptitudes

Se identifican importantes aptitudes ambientales en el Área. A pesar de ser un agrosistema en abandono, es una zona boscosa significativa que proporciona servicios ecosistémicos al AMSS como son: captación hídrica, captura de carbono, regulación del clima, mitigación de los efectos del cambio climático, hábitat para biodiversidad, recreación y turismo, información científica y educativa, inspiración cultural y artística, entre otros. Además, el Área es el hábitat de especies de fauna en peligro de extinción tales como la rana arborícola de ojos negros (*Agalychnis moreletii*), la tepalcúa (*Dermophis mexicanus*) y la lora nuca amarilla (*Amazona auropalliata*)

A pesar que la red de calles y veredas propias de cualquier finca de café existentes en el Área podrían ser considerada como una limitación la para su protección, en función del objetivo de manejo de relacionado con la recreación y el turismo, esta red se constituye en una oportunidad para desarrollar senderos, identificándose como una aptitud física del Área.

Se identifican aptitudes institucionales, como el interés de las Alcaldías Municipales de San Salvador y Antiguo Cuscatlán en la conservación del Área y la disponibilidad de SalvaNATURA, Organización no Gubernamental con amplia experiencia en el co-manejo de ANP, para la gestión de la misma.

Se considera como una aptitud económica del Área, la plantación de café que en algún porcentaje podría constituirse en una fuente de ingreso para lograr la sostenibilidad económica del Área, bajo la condición de un manejo que cumpla con las normas de la agricultura sostenible.

## 5.2 OBJETIVOS DE MANEJO

Siguiendo los lineamientos oficiales para la elaboración de planes de manejo de las unidades de conservación (MARN, 2002), para la formulación de los objetivos específicos del Área, se utilizaron como base los objetivos del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de El Salvador (SNAP), establecidos en el artículo 79 de la Ley de Medio Ambiente (MARN, 1998):

- a) Conservar las zonas bióticas autóctonas en estado natural, la diversidad biológica y los procesos ecológicos de regulación del ambiente y del patrimonio genético natural;
- b) Proveer y fomentar opciones para el estudio, la investigación técnica y científica, dar facilidades para la interpretación y educación ambiental y oportunidades para la recreación, esparcimiento y turismo;
- c) Promover y fomentar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales;

d) Conservar y recuperar las fuentes de producción del recurso hídrico y ejecutar acciones que permitan el control efectivo para evitar la erosión y la sedimentación;

e) Conservar la prestación de los servicios ambientales que se deriven de las áreas protegidas, tales como fijación de carbono, disminución del efecto invernadero, contribución a la estabilización del clima y aprovechamiento sostenible de la energía.

Los Objetivos Específicos para la unidad de conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, son los siguientes:

1. Conservar la prestación de servicios ecosistémicos de producción hídrica, fijación de carbono, protección del suelo, mitigación del cambio climático, regulación del clima y hábitat para la biodiversidad.

2. Contribuir al desarrollo de una cultura ambiental afirmativa, mediante la educación e interpretación ambiental.

3. Crear oportunidades de recreación y esparcimiento integrando actividades de turismo sostenible.

4. Generar oportunidades para el desarrollo de actividades educativas y de investigación técnica y científica utilizando los recursos naturales existentes.

5. Promover la restauración del bosque con características similares al ecosistema original.

### **Definiciones:**

**Conservación:** conjunto de actividades humanas para garantizar el uso sostenible del ambiente, incluyendo las medidas para la protección, el mantenimiento, la rehabilitación, la restauración, el manejo y el mejoramiento de los recursos naturales y ecosistema (Artículo 5, Ley del Medio Ambiente, 1998).

### **5.3 Categoría de Manejo**

Siguiendo los lineamientos (MARN, 2002), para la definición de la Categoría de Manejo, se elaboró una matriz que compara los objetivos de manejo de las categorías establecidas en el Artículo 16 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (MARN, 2005), identificándose aquellos objetivos que son más compatibles con los objetivos específicos de la Unidad de Conservación ANP El Espino – Bosque Los Pericos. Una vez identificados los objetivos se priorizaron en Primarios (1), Secundarios (2) y Terciarios (3), de acuerdo al nivel de relevancia que el Equipo Planificador estimó para cada uno de ellos.

Los Objetivos Primarios son aquellos de aplicación directa e inmediata, que responden directamente a las necesidades del Área Natural Protegida; Objetivos Secundarios son aquellos de aplicación indirecta, y los Objetivos Terciarios son aquellos que aplican de manera complementaria, no son necesarios para cumplir con los objetivos del ANP. Los objetivos de manejo quedaron priorizados de la siguiente manera:

**Objetivos Primarios:**

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> servicios ambientales                        | Mantener los bienes y    |
| <input type="checkbox"/> ambiental e interpretación de la naturaleza. | Fomentar la educación    |
| <input type="checkbox"/> y la recreación                              | Contribuir al ecoturismo |

**Objetivos Secundarios:**

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| <input type="checkbox"/> los recursos naturales                      | Recuperar y restaurar   |
| <input type="checkbox"/> calidad de vida de las poblaciones aledañas | Contribuir a mejorar la |
| <input type="checkbox"/> Investigación científica                    | Promover la             |

**Objetivos Terciarios:**

- |  |                        |
|--|------------------------|
| <input type="checkbox"/> naturales y espacios de importancia cultural                    | Proteger los paisajes  |
| <input type="checkbox"/> y la diversidad genética  | Preservar las especies |
| <input type="checkbox"/> características naturales y culturales específicas              | Proteger las           |
| <input type="checkbox"/> sosteniblemente los recursos derivados de ecosistemas naturales | Utilizar               |
| <input type="checkbox"/> interacción entre la naturaleza y las actividades humanas       | Armonizar la           |
| <input type="checkbox"/> vulnerabilidad ante la ocurrencia de fenómenos naturales        | Disminuir la           |

Con esta metodología se logra determinar el “grado de acercamiento” que existe entre los valores ideales de los objetivos de las categorías de manejo (de acuerdo con las categorías de la UICN), y el nivel de prioridad asignado para cada objetivo de manejo, en función de las características del ANP El Espino - Bosque Los Pericos.

Se aplicó la Métrica Camberra, según la fórmula matemática siguiente, obteniéndose un valor de **0.460000** que indica la categoría de manejo de Parque Ecológico.

$$Canb(x,y) = \sum_{i=1}^d \frac{|x_i - y_i|}{|x_i| + |y_i|}$$

Donde:

D = Distancia

$X_i$  = Medidas de los objetivos específicos de conservación de un área determinada.  $i = 1, 2, 3, \dots, 15$ .

$Y_i$  = Objetivos óptimos de conservación para la categoría de manejo.  $J = 1, 2, 3, \dots, 6$

m = Total de sumandos o atributos.

81

De acuerdo con el Artículo 14 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (MARN, 2005),

*Parque Ecológico: son Áreas que por sus características carecen de aptitudes para pertenecer a algunas de las categorías de manejo definidas en la ley, pero que mantienen valores ambientales significativos para el interés público*

## **5.4 LÍMITES Y ZONIFICACIÓN**

### **5.4.1 Límites**

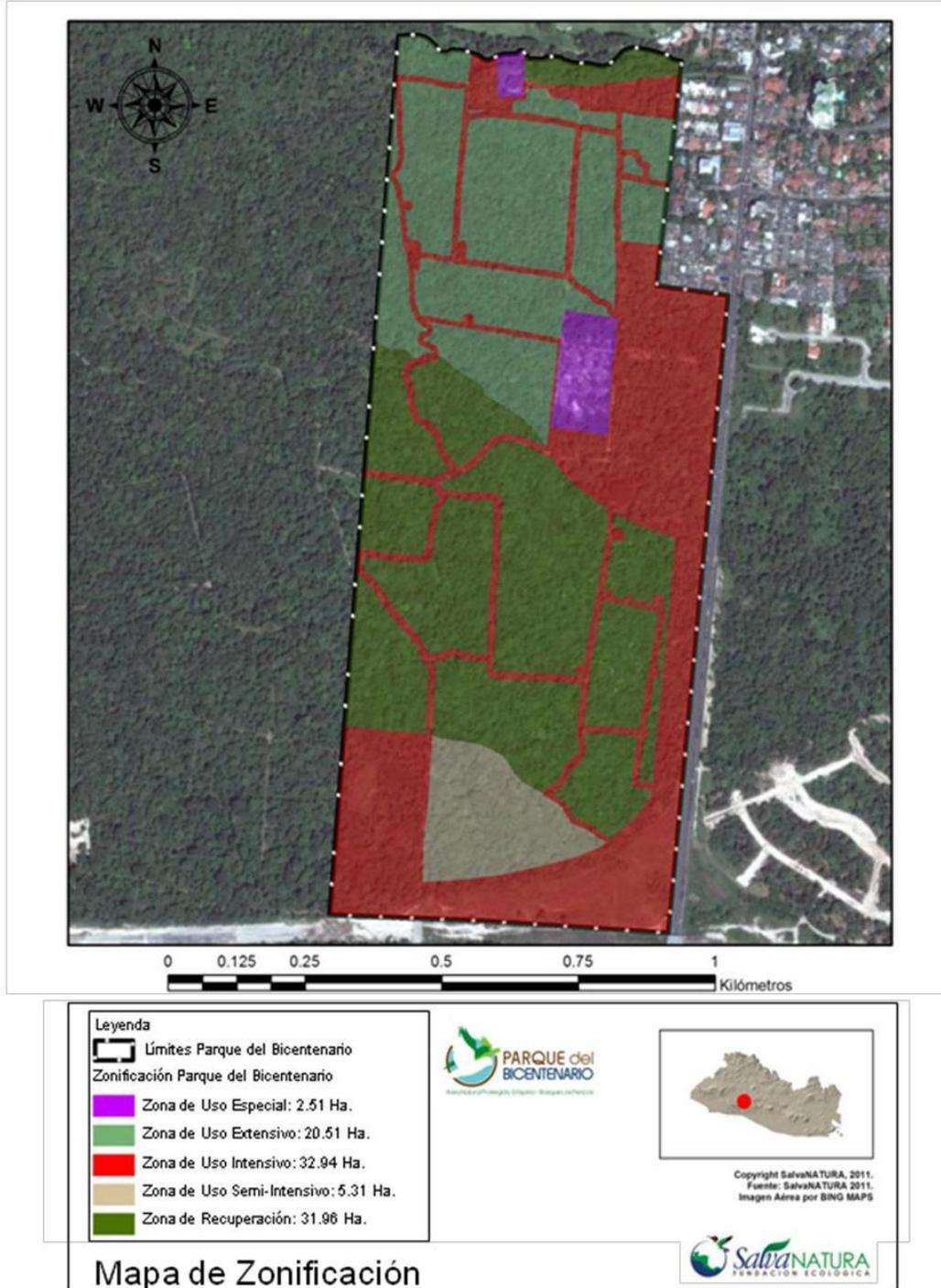
Según Decreto Ejecutivo No.12, del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con fecha 25 mayo 2009, publicado en el Diario Oficial N° 102, tomo 183, el Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos tiene una extensión superficial de “OCHENTA Y NUEVE HECTÁREAS, OCHENTA Y NUEVE AREAS y CUARENTA CENTIÁREAS, equivalentes a ciento veintiocho manzanas, seis mil doscientas treinta varas cuadradas”.

Según este documento, el Área linda al Oriente con terrenos restantes de la zona urbana de la Finca “El Espino” y el derecho de vía de la Avenida Masferrer (Jerusalén). Al Sur, linda con terreno restante de la zona urbana y el derecho de vía de la autopista en proyecto o Diego de Holguín. Al Poniente, linda con terrenos cultivados de café de diferentes propietarios, en línea recta de mil quinientos veinticinco metros de longitud rumbo al Norte, hasta llegar al esquinero Noroeste que se localiza en el lindero Sur de los terrenos de propiedad del Club Campestre Cuscatlán. Al Norte, linda con terrenos del Club Campestre Cuscatlán, cauce de una quebrada seca de por medio, que va rumbo al Oriente, y con inmuebles de la Urbanización Maquilishuat.

### **5.4.2 Zonificación**

La zonificación tiene el propósito de dividir el Área en unidades para facilitar su manejo diferenciado. De acuerdo con los lineamientos oficiales (MARN, 2002), la zonificación puede incluir: 1) Zona Intangible o Científica, 2) Zona Primitiva, 3) Zona de Uso Extensivo, 4) Zona de Uso Intensivo, 5) Zona histórico-cultural, 6) Zona de Recuperación, 7) Zona de Uso Especial, y 8) Zona de Amortiguamiento. Cada zona cumple con uno o varios de los objetivos de manejo del Área, y define las actividades permitidas y prohibidas, así como el manejo de los recursos existentes. La zonificación propuesta para el Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, incluye las siguientes zonas (Fig. 17).

Propuesta de Plan de Manejo del Área Natural Protegida El Espino –  
Bosque Los Pericos



**Fig. 17. Propuesta de zonificación del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos, Parque del Bicentenario.**

#### **5.4.2.1 Zona de Recuperación**

El objetivo general de manejo consiste en **restaurar los recursos del área a su estado original**. Los objetivos propuestos para el manejo del Parque consideran acciones para promover la recuperación gradual de esta zona, hasta semejarse al *Bosque tropical semi-deciduo-latifoliado submontano* (Holdridge, L.R. 1975), que ocupaba la región antes de la introducción del cultivo de café; por tanto, existirá aquí una mezcla de atributos naturales y reminiscencias del manejo agrícola en la etapa de transición. Esta zona está atravesada por senderos definidos como Zona de Uso Intensivo, según el presente Plan, los cuales serán adecuados como tales a partir de las calles de cafetal pre-existentes.

#### **Características:**

Esta zona tiene una extensión de 31.69 ha con pendientes menores del 20 por ciento, a excepción de la quebrada La Balsamera donde se observan pendientes que podrían alcanzar hasta el 100 por ciento. Presenta un cafetal en completo abandono, con varios años sin manejo, en el cual no se han realizado podas a los árboles de sombra ni a los arbustos de café. La vegetación es más densa en esta zona, y presenta mayor diversidad de especies arbóreas de sombra, entre las que sobresalen: Pepeto (*Inga sp*), llama del bosque (*Spathodea campanulata*), patashte (*Crudia choussyana*), mangos de diferentes clases (*Mangifera indica*) y ceibas (*Ceiba pentandra*). Además, existen en la zona rodales abiertos de zacatal en los que predominan zacate elefante enano (*Pennisetum purpureum*), zacate elefante gigante (*Pennisetum híbrido*), y zacate guinea (*Panicum maximum*). Los tablones de cafetal están rodeados de calles perimetrales.

La herpetofauna encontrada en esta zona incluye: Sapo enano (*Incilius coccifer*), ranita de bosque (*Rhinella marina*), rana arborícola de ojos negros (*Agalychnis moreletii*), hojarasquera común o guardacamino (*Coniophanes fissidens*), (*Coniophanes fissidens*) y lombricera (*Ninia sebae*).

Las aves más comunes registradas en la zona son: Chachalaca vientre-blanco (*Ortalis leucogastra*); zopilote negro (*Coragyps atratus*), paloma aliblanca (*Zenaida asiática*), perico verde centroamericano (*Aratinga strenua*), perico frentinaranja (*Aratinga canicularis*), tecolotito común o aurorita (*Glaucidium brasilianum*). Mientras que los mamíferos más comunes registrados son: Cotuza (*Dasyprocta punctata*), ardilla gris (*Sciurus variegatoides*), taltuza (*Orthogeomys grandis*) y murciélago myotis de patas peludas (*Myotis keaysi*).

#### **Manejo de Recursos:**

Se procurará poca presencia y actividades humanas dentro de los tablones ya que se propone la recuperación al estado original del ecosistema en esta zona. Se permitirá la extracción de la cosecha de café hasta que sea rentable y se eliminarán sistemáticamente

los árboles jóvenes, enfermos y con plagas de llama del bosque y poró o pito extranjero, los cuales serán sustituidos por árboles nativos; asimismo, serán arborizadas con especies nativas propias del Bosque tropical semi-deciduo-latifoliado submontano, los espacios abiertos y una franja de 50 metros paralela a la Avenida Jerusalén. Se espera que estos árboles sirvan como banco de germoplasma para la repoblación del área. Las especies a introducir se presentan en el Apéndice 1.

Se prohíbe en esta zona: las fogatas y fumar; la producción agrícola, ganadera o forestal; la cacería y la extracción de recursos naturales (bejucos, cortezas, frutos, flores, miel, leña, humus, hojarasca y tierra, entre otros); la introducción de especies exóticas y fauna doméstica; la explotación de recursos renovables y no renovables; y el establecimiento de asentamientos humanos.

En los sitios fuera de los senderos y áreas de descanso definidos, solamente se permitirá el ingreso a investigadores que realicen estudios o monitoreo, con previa autorización del MARN y la Administración del Parque, además de las rutas de patrullaje ya establecidas.

La corta del café en esta zona se realizará mientras sea rentable, por medio de una cuadrilla supervisada por la Administración.

En los senderos y áreas de descanso que atraviesan esta zona, no será permitido el consumo de alimentos y bebidas alcohólicas, ni la práctica de necesidades fisiológicas. Los aparatos de sonido serán permitidos únicamente con uso de audífonos.

El número de personas que se permita en esta zona podrá variar de acuerdo a la capacidad de control mediante guarda recursos, así como también de acuerdo al monitoreo del manejo de personas, según el Límite Aceptable de Cambio (LAC).

#### **Instalaciones:**

Utilizando las calles y veredas existentes, se habilitará una red de senderos de uso público de 2,740 metros de largo por 2.5 m de ancho en promedio; asegurando facilidades para el público, con medidas razonables de seguridad, tales como la colocación de pasamanos y gradas de fácil acceso en los lugares que sea necesario; además, se instalarán áreas de descanso con bancas y rotulación orientativa, normativa e interpretativa. En estos senderos se permitirá que el público realice caminatas, ejercicios aeróbicos y ciclismo.

Una caseta de control y vigilancia, con su respectiva pluma será instalada en esta Zona, específicamente sobre la calle conocida como El Higüero, con el propósito de controlar las entradas y salidas de personas desde y hacia la propiedad colindante, dado que esta es una vía de acceso de residentes de la comunidad La Unión II hacia la Cooperativa El

Espino y de visitantes que utilizan el parque para practicar ciclismo, hacia el Ecoparque El Espino.

#### **5.4.2.2 Zona de Uso Extensivo**

El objetivo general de manejo consiste en **mantener el ambiente natural con el menor impacto humano que sea posible**, aunque se permite el acceso y se proporcionan servicios públicos con propósitos educativos y recreativos. Esta zona tiene una extensión de 20.51 ha en las cuales se propone desarrollar una parcela agroforestal demostrativa e interpretativa, manejada según prácticas agrícolas amigables con el medio ambiente, bajo las normas de café orgánico y del Sello Rainforest Alliance. La Zona se encuentra atravesada por calles y veredas propias de las fincas de café, algunas de las cuales se han considerado parte de la Zona de Uso Intensivo.

#### **Características:**

Presenta pendientes menores del 20 por ciento, sin embargo, en la quebrada La Mascota las pendientes pueden llegar hasta el 100 por ciento. El cafetal se encuentra en completo abandono, alterado y con muy altos índices de roya. Existen parches internos abiertos y cada tablón tiene sus calles laterales de acceso. La vegetación en esta zona es menos densa que en la Zona de Recuperación, registrándose una especie de orquídea exótica e invasora (*Ococlades sp.*), y predominado árboles de las especies: Pepetos (*Inga sp.*), llama del bosque (*Spathodea campanulata*), higerillo (*Ricinus comunis*), níspero de montaña (*Mortoniadendron palaciosii*) y mano de León (*Dendropanax arboreus*). Esta zona termina en la quebrada La Mascota, la cual posee vegetación riparia perturbada, con predominancia de guarumo (*Cecropia obtusifolia*), amate (*Ficus spp*), canelón (*Nectandra martinicensis*), mano de león (*Dendropanax arboreus*), cordoncillo (*Citharexylum donnell*), bambú (*Bambusa indica*), y zacateras de pasto Guinea (*Panicum maximum*) y zacate elefante enano (*Pennisetum purpureum*).

En esta zona, se registra diversidad de especies de herpetofauna, entre las que se mencionan: Ranita de bosque (*Craugastor loki*), ranita de quebrada (*Craugastor rupinius*), rana arborícola de ojos negros (*Agalychnis moreletii*), rana de pantano (*Scinax staufferi*), rana (*Smilisca baudinii*), sapito túngara (*Engystomops pustulosus*), tepalcúa (*Dermophis mexicanus*), salamandra lómbritz (*Oedipina taylori*), bebeleche (*Anolis macrophallus*), bebeleche (*Anolis sericeus*), lagartija de bosque (*Sphenomorphus assatus*), masacuata (*Boa constrictor*) y hojarasquera común o guardacamino (*Coniophanes fissidens*).

Entre las aves más comunes registradas en esta zona se encuentran: Tinamú canelo (*Crypturellus cinnamomeus*), chachalaca vientre-blanco (*Ortalis leucogastra*), aura cabecirroja (*Cathartes aura*), gavilán pajarero (*Accipiter striatus*), aguililla caminera (*Buteo magnirostris*), aguililla gris (*Buteo nitidus*), aguililla aura (*Buteo albonotatus*), halcón guaco o guas (*Herpetotheres cachinnans*), perico verde Centroamericano (*Aratinga strenua*),

perico frentinaranja (*Aratinga canicularis*), periquito barbinaranja (*Brotogeris jugularis*), loro frentiblanco (*Amazona albifrons*), loro nuquiamarillo (*Amazona auropalliata*), chocolatero o piscoy (*Piaya cayana*), colibrí de Berilo (*Amazilia beryllina*) y colibrí canelo (*Amazilia rutila*).

Los mamíferos que se registran en esta zona incluyen: Tacuazín negro (*Didelphis marsupialis*), tacuazín blanco (*Didelphis virginiana*), ratón venado mexicano (*Peromyscus mexicanus*), conejo silvestre (*Sylvilagus floridanus*), mapache (*Procyon lotor*), cusuco (*Dasybus novemcinctus*), murciélago frutero de Jamaica (*Artibeus jamaicensis*) y murciélago lengüilargo gris (*Glossophaga soricina*).

### **Manejo de Recursos:**

En esta zona se propone recuperar el cultivo del café existente, transformándolo en una parcela demostrativa e interpretativa con prácticas de manejo amigables con la biodiversidad y el ambiente, bajo normativas internacionales y con la responsabilidad técnica de implementarlas según las condiciones locales. El manejo del café integrará una serie de estándares, tales como: Norma para Agricultura Sostenible (promovida por *SalvaNATURA* y *Rainforest Alliance*), Norma de Agricultura Orgánica, Lineamientos del programa amigable con las aves (*Bird Friendly*), y la asistencia técnica se implementará según estándares de sostenibilidad para el café de sombra. Las actividades en esta Zona estarán sujetas a planificación especial, para lo cual se diseñara un plan especial de manejo de finca. Además, en esta zona se implementarán parcelas demostrativas e interpretativas de cacao, frutales y forestales nativos, hierbas aromáticas y hortalizas, que serán manejadas de manera orgánica.

En esta zona podría implementarse un zoológico de especies nativas (iguanas, garrobo y/o conejos silvestres), y un apiario de abejas sin aguijón; estas especies recibirían alimentación natural.

Los desechos provenientes del manejo de esta parcela demostrativa serán utilizados para la elaboración de compost que será reutilizado dentro la misma.

Se prohíbe en esta zona: las fogatas y fumar, la producción ganadera, cualquier otro cultivo que no sea definido para esta zona en el presente Plan de Manejo, la extracción de recursos naturales y el establecimiento de asentamientos humanos. En los sitios fuera de los senderos destinados a la visitación y áreas de descanso, solamente se permitirá el acceso a los trabajadores contratados para la realización de las actividades de manejo agrícola y del manejo del zoológico, así como a visitantes que contraten tours para la observación y el aprendizaje de prácticas de manejo de cultivos agrícolas, (corta de frutos, resepa de árboles, podas a la sombra, control de plagas, aplicación de fertilizantes, entre otros).

En los senderos y áreas de descanso definidas dentro de esta zona queda prohibido el consumo de alimentos y bebidas alcohólicas, y la práctica de necesidades fisiológicas. Los aparatos de sonido son permitidos únicamente con uso de audífonos.

El número de personas que se permitirá en esta zona, podrá variar de acuerdo a la infraestructura y equipamiento establecidos, la disponibilidad de personal de la unidad de guarda recursos, así como también con base a los resultados del monitoreo del manejo de personas, según el Límite Aceptable de Cambio (LAC).

#### **Instalaciones:**

En esta zona se permitirá el equipamiento e infraestructura básica necesaria, planificada y diseñada para adaptarse al entorno natural para posibles actividades de crianza de especies silvestres y apiario. Además, se propone para esta Zona el establecimiento de instalaciones de entretenimiento tales como cuerdas altas y canopi, así como una torre de control y observación. Un Jardín de variedades de café también está previsto en esta zona.

Utilizando las calles y veredas existentes, se habilitará una red de senderos de 2,620 metros por 2.5 metros de ancho en promedio; asegurando facilidades para el público, con medidas razonables de seguridad, colocación de pasamanos en los lugares que sea necesario, un puente peatonal, y rotulación orientativa, normativa e interpretativa. En estos senderos se permitirán caminatas, la práctica de ejercicios aeróbicos y en ciertos sectores, el ciclismo. Áreas de descanso serán habilitadas.

#### **5.4.2.3 Zona de uso Semi-intensivo**

El objetivo general de manejo, consiste en **proveer educación e interpretación ambiental a través de servicios públicos**. En esta zona se implementará un parque temático o BIOparque que, mediante una serie de facilidades, provea a la población de diversas experiencias recreo - educativas. Esta zona tiene un área aproximada de 5.31 hectáreas.

#### **Características:**

Las pendientes en esta zona son generalmente menores del 20 por ciento, llegando hasta el 100 por ciento en las quebradas. Esta zona es la más húmeda observada en el Área, y en general se mantiene siempre verde; es atravesada por una quebrada y además posee dos drenajes naturales, afluentes de la misma. La vegetación predominante incluye patashte (*Crudia choussyana*), pepetos (*Inga sp.*), llama del bosque (*Spathodea campanulata*), mangos de diferentes clases (*Mangifera indica*), zapote (*Manilkara zapota*), barretero (*Trichilia havanensis*) y bambú (*Bambusa indica*).

La Herpetofauna reportada para esta zona es la siguiente: Ranita de bosque (*Craugastor loki*) y rana de pantano (*Scinax staufferi*), mientras que las especies de aves más comunes registradas son: Aguililla caminera (*Buteo magnirostris*), aguililla gris (*Buteo nitidus*), aguililla colicorta (*Buteo brachyurus*), cernícalo americano (*Falco sparverius*), perico verde centroamericano (*Aratinga strenua*) y vencejo de Vaux (*Chaetura vauxi*).

Entre los mamíferos reportados para esta zona se encuentran: Ratón venado mexicano (*Peromyscus mexicanus*), murciélago frutero mayor (*Artibeus lituratus*) y murciélago de hombros anaranjados (*Sturnira lilium*).

### **Manejo de Recursos:**

De esta zona se utilizará unas dos hectáreas para la construcción de infraestructura liviana, incluyendo un sendero peatonal, por lo tanto habrá un uso humano constante cuando esté abierto al público, pero con menor intensidad que el observado en la Zona de Uso Intensivo, lo que permitirá mayor presencia de vegetación y una experiencia más natural para los visitantes.

Se elaborará un reglamento exclusivo para el uso público de esta zona y el número de personas que se permitirá podrá variar de acuerdo a la infraestructura, el equipamiento y el personal disponible debidamente capacitado para la atención del público visitante, así como también con base a los resultados del monitoreo del manejo de personas, según el Límite Aceptable de Cambio (LAC).

### **Instalaciones:**

La zona estará limitada mediante una cerca perimetral de malla ciclón que delimite el BIOparque o parque temático. Se construirá infraestructura de bajo impacto entre la que destacan áreas destinada para orquideario, mariposario, aviario, serpentario, ranario, acuario, arcnidario; así como un paredón de anidación para crear una colonia silvestre de pericones verdes, un centro de rehabilitación de psitácidos y un centro de rehabilitación de aves rapaces. Si las características hidrogeológicas del Área lo permiten, se creará un humedal artificial mediante la construcción de un dique para la retención de agua de las dos quebradas que atraviesan esta zona. Servicios sanitarios y galpones de protección tipo gazebos o pérgolas serán construidos en áreas de descanso para los visitantes. Depósitos de desechos sólidos serán instalados.

Además, en esta zona se adecuará 850 metros de senderos con ancho promedio de 2.5 metros; además se proyecta la adecuación de sendero peatonal que conectará cada una de las infraestructuras anteriormente mencionadas, interconectado por puentes ubicados sobre las quebradas que atraviesan la zona; las visitas en esta zona serán guiadas y auto guiadas.

#### **5.4.2.4 Zona de Uso Intensivo**

El objetivo general de manejo consiste en **facilitar la educación ambiental y esparcimiento de los visitantes**, de tal manera que se armonice con el ambiente natural, causando el menor impacto posible. En esta zona habrá presencia humana constante y será aprovechada para la generación de cultura ambiental en la población. En la misma se establecerán una serie de espacios destinados a la recreación de los visitantes con sus equipamientos correspondientes y rotulación interpretativa para la difusión de mensajes de sensibilización. Esta zona tiene una extensión total de 32.94 ha, y no será continua sino que estará conformada por sectores.

#### **Características**

Sector I, zona Norte del ANP, presenta pendientes menores del 12 por ciento, cultivo del café en completo abandono y vegetación predominante compuesta por pepetos (*Inga sp*), llama del bosque (*Spathodea campanulata*) y eucaliptos (*Eucalyptus sp*).

Sector II, zona Este del Área, ubicada sobre la Avenida Jerusalén; presenta pendientes que varían de 10 a 20 por ciento; en la quebrada El Triunfo, la cual se encuentra embovedada sobre la Avenida Jerusalén, se observan pendientes que llegan hasta el 40 por ciento. El cafetal en esta zona se encuentra muy alterado y los árboles de sombra que predominan son: llama del bosque (*Spathodea campanulata*), madreacacaco (*Gliricidia sepium*), mango de diferentes clases (*Mangifera indica*), eucaliptos (*Eucalyptus sp*) y copalchi (*Coutarea latifolia*). Asimismo, en esta zona se observan espacios abiertos poblados por gramíneas, especialmente zacate Guinea (*Panicum maximum*) y zacate elefante enano (*Pennisetum purpureum*).

Sector III, al Sur del Área, ubicado en la colindancia con el Boulevard Diego de Holguín, presenta pendientes que varían del 10 al 15 por ciento; esta zona se encuentra deforestada en la porción colindante con este boulevard en construcción; la parcela en la zona Suroeste, se observa deforestada en parte, con presencia de gramíneas y algunos árboles de eucalipto (*Eucalyptus sp*), y en parte se observan tablones de café en completo abandono, con pocos árboles de sombra. La vegetación predominante es la zona incluye Pacún (*Sapindus saponaria*), nogal (*Juglans nigra*), caulote (*Guazuma ulmifolia*), capulín (*Muntingia calabura*) y bambú (*Bambusa indica*), con presencia de gramíneas tales como zacate elefante enano (*Pennisetum purpureum*) y henequén (*Agave fourcroydes*). Existe en la zona la quebrada El Suncita, embovedada en esta zona, donde se observan pendientes hasta del 40 por ciento.

En estas zona se registran las siguientes especies de herpetofauna: Ranita de bosque (*Craugastor loki*), rana de pantano (*Scinax staufferi*), rana (*Smilisca baudinii*); sapito túngara (*Engystomops pustulosus*) y lagartija (*Gymnophthalmus speciosus*).

Las aves más comunes registradas son: Cacique piquiclaro (*Amblycercus holosericeus*), eufonia gorjinegro (*Euphonia affinis*), dominico dorsioscuro (*Carduelis psaltria*), bolsero dorsirrayado (*Icterus pustulatus*), bolsero pechimanchado (*Icterus pectoralis*), bolsero de Altamira (*Icterus gularis*), saltator cabecinegro o Chepito (*Saltator atriceps*), picogrueso pechirroado o puñalada (*Pheucticus ludovicianus*) y picogrueso azul (*Passerina caerulea*). Además, se registran las siguientes especies de mamíferos: Ardilla gris (*Sciurus variegatoides*), comadreja (*Mustela frenata*), gato zonto (*Puma yagouaroundi*), murciélago de hombros anaranjados (*Sturnira lilium*) y murciélago frutero de Jamaica (*Artibeus jamaicensis*).

### **Manejo de Recursos:**

Habrá presencia humana abundante y constante por lo que será necesaria la construcción de suficiente infraestructura de uso público, adecuándola a la naturalidad. En esta área no se permitirá fumar, presencia de animales domésticos, extraer recursos naturales (bejucos, cortezas, frutos, flores, humus, hojarasca, entre otros); asimismo, no estarán permitidas las ventas ambulantes, los espectáculos no programados, la publicidad de ninguna naturaleza, ni el establecimiento de viviendas.

### **Instalaciones:**

Se instalará una cerca de malla ciclón alrededor en la Zona de Uso Intensivo, priorizando aquellos sectores que colindan con la Avenida Jerusalén y el Boulevard Diego de Holguín. Los accesos tanto peatonales como vehiculares a los sectores de esta zona se ubicarán en calles existentes que conectan con la Avenida Jerusalén, la Calle La Mascota y el Boulevard Diego de Holguín; la construcción de infraestructura se realizará con diseños y materiales de arquitectura bioclimática, amigables con el medio ambiente.

En el sector I, ubicado al Norte del Parque, la Zona de Uso Intensivo colinda con la futura parcela agroforestal demostrativa, y consta de dos porciones separadas por el sitio donde se ubica en tanque de ANDA, definido en la zonificación como de Uso Especial. En este sector se establecerán dos áreas de picnic equipadas con mesas y bancas, juegos infantiles, parrilla para barbacoa, depósitos para desechos sólidos, plataformas para miradores, servicios sanitarios y galpones de resguardo tipo gazebos y/o pérgolas; así como un área de descanso equipada con bancas, depósitos para desechos sólidos y galpones de resguardo tipo pérgolas. Además, se construirá la infraestructura vinculada con la parcela agroforestal demostrativa: el museo del café, restaurante-café, servicios sanitarios, laboratorio y vivero del café, beneficio ecológico (planta de tratamiento de aguas mieles y patio de secado del café certificado por Rainforest Alliance) y estacionamiento de vehículos.

En el sector II, ubicado al Este del Área, a lo largo de la Avenida Jerusalén, se completará la instalación de cinco áreas de picnic interconectadas mediante senderos, y equipadas con mesas y bancas, juegos infantiles, parrilla para barbacoa, depósitos de desechos 91

sólidos, plataformas elevadas para miradores en árboles, servicios sanitarios y galpones de resguardo tipo gazebos y/o pérgolas. Un sendero destinado a la repoblación de orquídeas dentro del Área, será diseñado y establecido. Los senderos de esta zona serán recubiertos con materiales naturales para su estabilización.

Un área abierta existente, definida como estacionamiento para uso de los visitantes a este sector (con capacidad para aproximadamente para 70 vehículos), será mejorada mediante la colocación de materiales que estabilicen el suelo. Infraestructura para un vivero, sitios para venta de alimentación y otros servicios para visitantes, serán construidos.

En este sector se ha establecido la primera etapa de un parque lineal, a lo largo de la Avenida Jerusalén, consistente en dos vías construidas a base de lodocreto (vía peatonal de 1.8 metros de ancho y ciclovia de 2.0 metros de ancho), las cuales serpentean a lo largo del espacio definido como derecho de vía y la brecha rompe fuego del Área, y que finalizan, a ambos lados, en plazas públicas. Se ha previsto que este parque lineal ocupe unas 2.78 manzanas, y se continúe a lo largo del Boulevard Diego de Holguín. Para la construcción de este parque lineal se sometió a consideración del MARN el Formulario Ambiental, obteniéndose el correspondiente Permiso Ambiental, según la Resolución MARN 17252-818-2011 Dictamen Técnico de no requerimiento de Estudio de Impacto Ambiental.

El parque lineal en su totalidad, permanecerá fuera de la cerca perimetral del Área, estará equipado con bancas, servicios sanitarios, depósitos para desechos sólidos y galpones de protección tipo pérgolas. Un área al aire libre para la realización de ejercicios aeróbicos será adecuada y equipada, se realizarán labores de ornamentación y jardinería para el mantenimiento del área verde, y los taludes serán cubiertos con grama negra para prevenir la erosión. No se prevé la tala de árboles existentes en el sector, salvo aquellos que actualmente están secos o muertos o que en el futuro mueran, con el propósito de evitar riesgos para los usuarios. Las vías peatonal y ciclística han sido construidas de manera sinuosa, aprovechando los espacios abiertos o con vegetación herbácea, de la misma manera que serán construidas las que completarán el parque lineal. Los árboles de sombra del cafetal son especialmente importantes en esta área, para asegurar el resguardo de los visitantes a los rayos solares. Un puente para peatones, que comunique la zona de estacionamiento y el parque lineal, está previsto.

En el sector III, al Sur del Área, colindando con el Boulevard Diego de Holguín, se continuará el establecimiento del parque lineal, completándose el sendero peatonal y la ciclovia y construyéndose dos plazas públicas adicionales destinadas al desarrollo de actividades culturales. El sitio afectado por la deforestación causada hace algunos años por el proyecto de construcción de Diego de Holguín se adecuará para el uso público mediante engramado e instalación de espacios para la venta de servicios de alimentación

y otros. Un estacionamiento también estará ubicado en este sector. Un puente peatonal conectará el sector III con el sector II de la zona de Uso Público, en este sitio.

En este mismo sector III de la zona de Uso Público, en el extremo Suroeste del Área, se construirán las instalaciones administrativas, incluyendo módulos para oficinas, bodega de almacenaje, taller de mantenimiento y cabañas de pernoctación para guarda recursos e investigadores, previstas con un área social y cocina; además, en esta zona se establecerá un parqueo para uso administrativo y destinado a los visitantes al BIOparque y parque lineal, y se construirán servicios sanitarios, sitios para la venta de servicios de alimentación y otros servicios para visitantes, salones de usos múltiples, espacios para exhibiciones, centro de interpretación, área de picnic y área de acampar. Una torre de control y vigilancia se construirá también en esta zona, así como infraestructura para la producción y demostración de tecnologías de energía renovable.

Son parte de la zona de Uso Intensivo, los senderos que atraviesan las zonas de Recuperación, de Uso Extensivo y de Uso Semi-intensivo antes mencionados, los cuales se han adecuados a partir de las calles y veredas típicas de cafetales existentes. En la Zona de Uso Intensivo se adecuará 2,800 metros de senderos de 2.5 metros en promedio, algunos de los cuales son estrictamente peatonales y sirven de conexión a las áreas de picnic, entre estos se encuentra el sendero de las orquídeas destinado a la introducción de especies nativas de este género.

En la Zona de Uso Público se construirán casetas de control de acceso, con sus respectivas plumas de control, estas estarán ubicadas en los accesos por: Calle La Mascota, Avenida Jerusalén y Boulevard Cancillería. Asimismo, instalaciones auxiliares (eléctricas, red de tubería de agua potable, red de tubería y sistemas de tratamiento de aguas negras, sistemas de riego) se prevén en esta Zona. Finalmente, se realizará un estudio de factibilidad y se tramitarán los permisos correspondientes para la perforación de pozo para extracción agua.

#### **5.4.2.5 Zona de Uso Especial**

El objetivo general de manejo consiste en **minimizar o absorber el impacto de elementos no concordantes con los objetivos generales de la categoría de manejo bajo la cual se rige el ANP en particular**. Dentro del Área, se han identificado dos polígonos definidos como zona de Uso Especial, el primero comprende la comunidad La Unión II (Fig. 14), y el segundo polígono corresponde al área donde se localiza un tanque de distribución de agua potable de la Administración de Acueductos y Alcantarillados (ANDA). El área total de la Zona de Uso Especial es de 2.51 ha.

**Características:**

El tanque de ANDA está situado al Norte del Área, ocupando una superficie de 0.39 Ha en terreno relativamente plano, el cual se encuentra resguardado por medio de una cerca, con un acceso protegido por un portón de hierro. El acceso a esta zona se realiza mediante calles que actualmente son utilizadas como sendas de uso público, desde la entrada al parque por la Calle La Mascota o la Avenida Jerusalén.

La comunidad La Unión II ocupa 2.12 ha de las definidas como de Uso Especial. Está ubicada a 200 metros del acceso al parque por la Avenida Jerusalén en un terreno plano, con una elevación de 865 metros sobre el nivel del mar (Fig. 18). Es habitada por 228 personas (según Censo oficial de la Administración del Área, abril de 2011), las cuales residen en 63 viviendas, conformando 81 hogares. Del total de viviendas, 49.2 por ciento son de sistema mixto (techo de lámina metálica o de asbesto, piso de cemento u otro material y paredes de ladrillo o bloque), y el restante 50.8 por ciento son viviendas construidas con materiales provisionales, destacando en las paredes, el adobe; en el techo, la lámina de zinc; y en el piso, la tierra. La comunidad no posee calles internas, sino solamente veredas que durante la época invernal se vuelven canales de desagüe de agua lluvia.



**Fig. 18: Ubicación de viviendas en comunidad La Unión II, Parque del Bicentenario El Espino – Bosque Los Pericos.**

Fuente: Google Earth, consultado el 30 de mayo de 2011.

El 93.6 por ciento de las viviendas tienen servicio de agua por cañería, y el 76.2 por ciento cuentan con servicio sanitario. La totalidad de los servicios depositan sus desechos en fosas sépticas comunitarias que se encuentran colapsadas actualmente. Además, hay

varias letrinas de hoyo seco, las cuales también en su mayoría han colapsado. El 81.0 por ciento de las viviendas lanzan las aguas servidas a la calle, a través de canaletas o zanjas que abren para direccionarla.

Dentro de la comunidad, en los patios de las viviendas, se observa vegetación de jardín, árboles frutales y algunas hortalizas, entre estas, muchas de las 123 especies de plantas exóticas identificadas dentro del Área.

### **Manejo de Recursos:**

Para esta zona se debe implementar la Normativa Interna para los Asentamientos Humanos dentro del Parque, en la que se regulen aspectos como la tenencia de especies domésticas, la introducción de plantas ornamentales y otras, el respeto a los límites actuales de los solares, la regulación para obras de mantenimiento de las viviendas y otras estructuras, el manejo de los desechos sólidos, el acceso a servicios y uso de recursos, entre otras. De acuerdo a la ley, no se permitirá nuevas construcciones ni el crecimiento de infraestructura en los ya existentes (Artículo 29 de la Ley de Áreas Naturales Protegidas). Igualmente, se deberá normar el área utilizada por ANDA, definiendo regulaciones para los ingresos al parque, manejo de desechos sólidos generados, entre otros aspectos.

En relación a la vegetación de jardín cultivada en los patios de las viviendas de la comunidad La Unión II, específicamente aquellas especies exóticas, se estima que difícilmente podrían representar un problema, dado que no se adaptan a ambientes boscosos, dependiendo de ambientes soleados, o solo se propagan vegetativamente por medio de esquejes o rizomas por no contar con polinizadores adecuados en el país; entre estas especies se mencionan: Floripundia (*Brugmansia candida* y *B. suaveolens*), izote (*Yucca guatemalensis*) y veranera (*Bougainvillea* spp).

### **Instalaciones:**

Ambos sectores de la Zona de Uso Especial deberán permanecer aislados de la visitación y mantenerse rústicas. Cercas perimetrales deberán instalarse, cuidando que las mismas no constituyan una limitación a los pobladores ni contaminación visual, y deberán recubrirse de vegetación. La recomendación técnica es que la comunidad La Unión II debe ser reubicada, siguiendo los parámetros o estándares para este tipo de actividades. Mientras la misma permanezca dentro del Área, deberán desarrollarse actividades de monitoreo y mantenimiento de las fosas sépticas, construcción de pozos de absorción para resolver el problema de las aguas grises, establecimiento de drenajes adecuados para las aguas lluvias, sustitución de las letrinas de hoyo seco por letrinas aboneras o de algún otro tipo que no contamine el medio ambiente.

#### **5.4.2.6. Zona de Amortiguamiento**

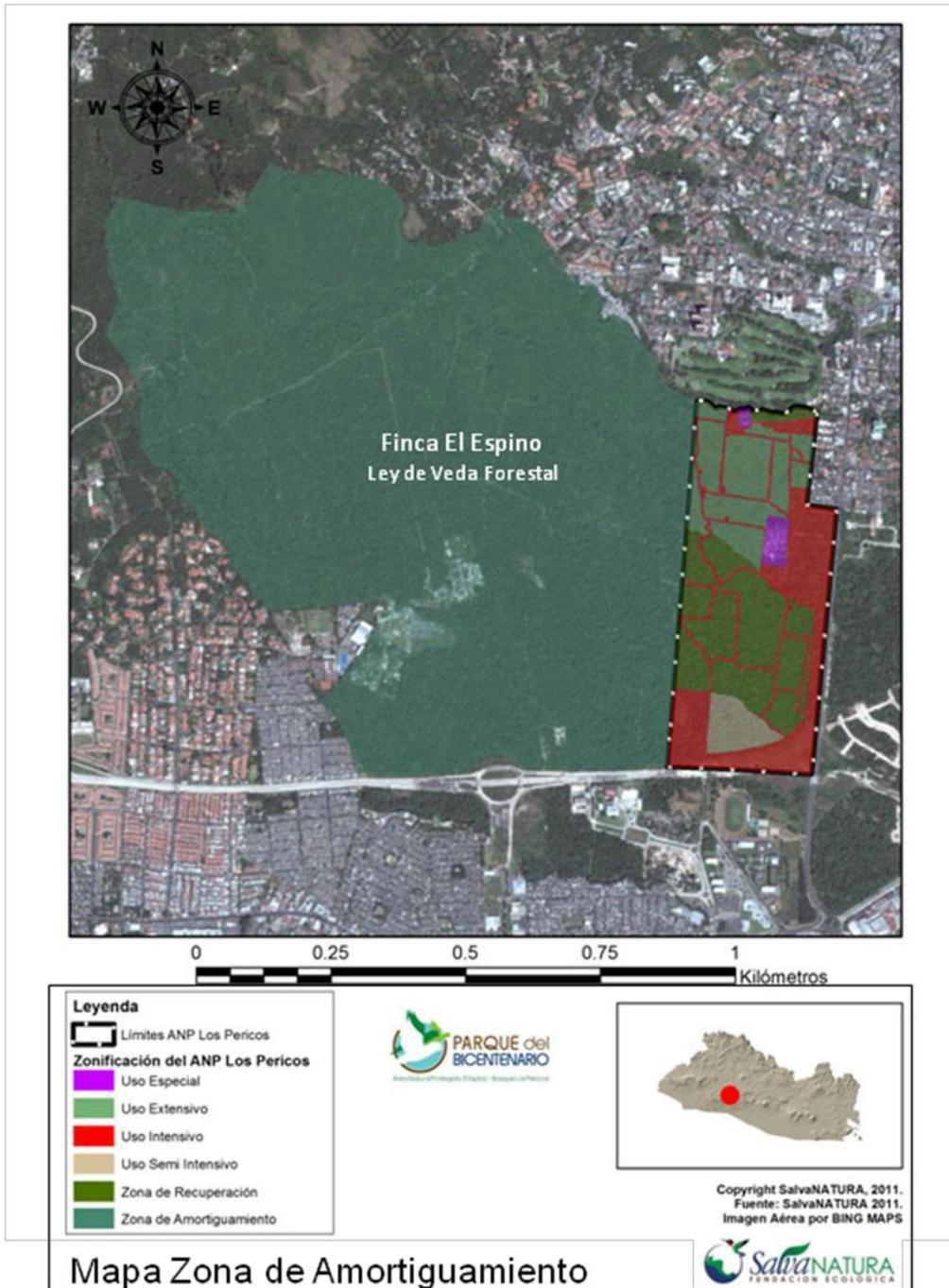
Esta zona cumple la importante función de **minimizar los efectos en el ANP, de las actividades antropogénicas desarrolladas en los territorios adyacentes**. Generalmente en esta zona se permiten actividades más liberales, pero controladas. Se propone como zona de amortiguamiento del Parque, el área de veda forestal del Decreto N° 432; publicado en el Diario Oficial, Tomo N°318, de fecha 14 de enero de 1993; porción del terreno ubicado al Noroeste del Parque, el cual tiene una superficie de 463.68 hectáreas (Fig. 19).

#### **Características**

Dentro de la Reserva Forestal se encuentran propiedades privadas cultivadas de café, así como la Cooperativa El Espino, también con cafetales; la comunidad La Reforma y el Parque Ecológico El Espino.

#### **Manejo de Recursos:**

Las fincas de café ubicadas en la zona de amortiguamiento deberán certificarse con sellos amigables con el medio ambiente, desarrollando prácticas agrícolas que no dañen la biodiversidad y el ambiente. No se permitirá el cambio de uso de suelo en esta zona, a efectos de conservar la integridad ecológica de la Reserva El Espino. Deberán desarrollarse acciones de educación ambiental y manejo integral de los desechos sólidos para evitar que las quebradas arrastren estos desechos hasta el Parque.



**Fig. 19. Propuesta de Zona de amortiguamiento del Área Natural  
Protegida El Espino – Bosque Los Pericos, Parque del Bicentenario.**

VI

**PROGRAMAS  
DE MANEJO  
DE LA UNIDAD  
DE**

## **CONSERVACIÓN**

Los programas y subprogramas diseñados contienen lineamientos básicos de acción para la gestión del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos y su zona de amortiguamiento. Incluyen las medidas requeridas para la consecución de los objetivos de manejo y las actividades para el logro de las metas establecidas. Son el producto de un análisis y discusión de las necesidades de manejo, tomando en cuenta la problemática y necesidades del Área, y el resultado de los diversos talleres y reuniones del equipo de planificación y los talleres ampliados con actores involucrados en el manejo de ANP en El Salvador.

### **6.1 PROGRAMA: MANEJO DE RECURSOS NATURALES**

El programa de Manejo de recursos naturales incluye objetivos, metas y actividades específicas para tres subprogramas: Manejo de recursos naturales, Investigación y Monitoreo. Se propone un manejo adaptativo de los recursos naturales, con base a diseño e implementación de acciones basadas en los problemas / situaciones existentes identificadas; el monitoreo de esta implementación documentando sistemáticamente los procesos y resultados logrados generando conocimiento; y la redefinición de estrategias, de ser necesario, para mejorar el manejo, adaptando las acciones, de ser necesario, con base a cambios en las situaciones o condiciones existentes.

#### **6.1.1 de Recursos Naturales**

#### **Sub Programa Manejo**

Este subprograma define las acciones para el manejo adecuado de los recursos naturales existentes, haciendo énfasis en aquellos que podrían encontrarse amenazados o presionados.

#### **Objetivo General**

Asegurar la conservación de los procesos naturales en el territorio del Área y su zona de amortiguamiento, los cuales generan servicios ecosistémicos de regulación, hábitat de biodiversidad, culturales y de recreación.

#### ***Objetivo 1***

Disminuir la extracción de recursos naturales mediante una regulación del manejo de los mismos.

#### ***Meta 1.1***

Elaborar, divulgar y aplicar una normativa sobre el manejo de los recursos naturales dirigida a los pobladores que viven dentro del Área y los visitantes.

**Actividad 1.1.1**

Elaboración de normativa del manejo de recursos tales como madera, leña y bambú, materia orgánica (hojarasca y humus o tierra negra), especies de fauna silvestre, orquídeas y otras especies de flora, entre otros existentes en el Área, con base a la Ley de Áreas Natural Protegidas y otras leyes pertinentes.

**Actividad 1.1.2**

Divulgar las regulaciones relativas a limitaciones en el uso de los recursos y alternativas de aprovechamientos reglamentados, mediante asambleas comunitarias, rótulos normativos y guías para visitantes.

**Actividad 1.1.3**

Establecer protocolos e implementar mecanismos para el aprovechamiento de madera, leña, frutas y otros recursos naturales por parte de los pobladores que viven dentro del Área.

**Objetivo 2**

Favorecer la restauración de la vegetación natural del Área, hacia un bosque similar al original.

**Meta 2.1**

Sustituir en al menos un 50% las especies exóticas e invasoras arbóreas existentes en la Zona definida de Recuperación, en un plazo de cinco años, por árboles nativos propios del bosque tropical semideciduo latifoliado submontano.

**Actividad 2.1.1**

Elaborar un plan de arborización para la restauración hacia un bosque similar al original.

**Actividad 2.1.2**

Sustituir gradualmente, en la Zona de Recuperación, los árboles de llama del bosque y otras especies arbóreas que se identifiquen como altamente invasoras, por especies nativas que según expertos, pudiera haber existido en el sitio antes del cultivo de café.

**Actividad 2.1.3**

Establecer una parcela de arborización en el contorno de la Zona de Recuperación, paralelo a la Avenida Jerusalén, la cual servirá de banco de germoplasma para la regeneración inducida del bosque.

**Actividad 2.1.4**

Seguimiento y manejo a la recuperación de la vegetación a través de monitoreo anual.

### **Meta 2.2**

Sustituir en un porcentaje adecuado, según los resultados de estudios y/o monitoreo posteriores, las especies exóticas e invasoras arbóreas existentes en el resto del Área, en un plazo de cinco años, por árboles nativos propios del bosque tropical semi-deciduo latifoliado sub-montano.

#### **Actividad 2.2.1**

Extraer anualmente los árboles exóticos, juveniles y enfermos, existentes en las Zonas de Uso Intensivo y Semi intensivo, para ser sustituidos por especies nativas.

#### **Actividad 2.2.2**

Arborizar las zonas abiertas existentes en las Zonas de Uso Intensivo y Semi intensivo, con especies nativas.

#### **Actividad 2.2.3**

Incluir en el plan de establecimiento de una parcela demostrativa de café, en la Zona de Uso Extensivo, el cultivo especies de árboles de sombra apropiados, seleccionándolos de las especies nativas propuestas.

### **Objetivo 3**

Asegurar la conservación de especies de fauna silvestre existentes en el Área, con énfasis en aquellas que se han catalogado en amenaza o peligro de extinción.

#### **Meta 3.1**

Se ha incrementado la población de rana arborícola de ojos negros (*Agalychnis moreletii*), con base a los registro de la línea de base.

#### **Actividad 3.1.1**

Construcción, manejo y monitoreo de lagunas o estanques de reproducción adyacentes a quebrada donde se ha encontrado esta especie.

#### **Meta 3.2**

Diferentes especies de Psitácidos utilizan el Área para la alimentación, descanso y anidación.

#### **Actividad 3.2.1**

Construcción, instalación y monitoreo de estructuras idóneas para favorecer la anidación de pericones verdes y loras nuca amarilla.

#### **Actividad 3.2.2**

Introducción de especies nativas de flora identificadas como utilizadas por las diferentes especies de Psitácidos como fuente de alimentación o sitios para descanso.

### **6.1.2 Sub Programa de Investigación**

Este subprograma busca aumentar los conocimientos sobre la unidad de conservación, sus recursos naturales y los procesos ecológicos en el sistema, para la toma de decisiones de manejo, así como para la divulgación.

#### **Objetivo General**

Promover la generación de conocimiento sobre el Área, sus recursos biológicos y abióticos, procesos ecológicos.

#### **Objetivo 1**

Desarrollar investigaciones técnicas y científicas, en coordinación con instituciones educativas de nivel universitario y otras organizaciones dedicadas a la investigación.

#### **Meta 1.1**

Se logran acuerdos para la realización de al menos una investigación técnica - científica por año.

#### **Actividad 1.1.1**

Acercamiento a la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador y al Jardín Botánico del Plan de La Laguna.

#### **Actividad 1.1.2**

Facilitación de charlas u otras actividades informativas sobre la importancia del Área, que motiven a la población estudiantil el desarrollo de los estudios de investigación dentro de este sitio.

#### **Actividad 1.1.3**

Desarrollo de investigaciones y estudios técnicos y científicos en el Área.

#### **Objetivo 2**

Desarrollar investigaciones que generen conocimientos para la conservación y manejo de la biodiversidad, con énfasis en aquellas especies identificadas en amenaza, en peligro de extinción, con potencial para la alimentación y/o la medicina, y posiblemente patógenas o que representen un peligro para los recursos biológicos del Área.

#### **Meta 2.1**

Se realizan estudios tendientes a la conservación de especies amenazadas y en peligro de extinción, existentes en el Área.

#### **Actividad 2.1.1**

Desarrollo de investigación sobre especies de flora existentes en el Área que son utilizadas por las diferentes especies de Psitácidos para la alimentación y como percha de descanso.

**Actividad 2.1.2**

Desarrollo de investigaciones de relaciones de alimentación entre fauna vertebrada en general y especies de flora existentes en el Área.

**Actividad 2.1.3**

Desarrollo de investigación sobre presencia de Chytridiomycosis en especies de anfibios presentes en el Área.

**Meta 2.2**

Se realizan estudios tendientes a la generación de conocimientos de especies promisorias, con potencial para la alimentación y la medicina, así como especies patógenas.

**Actividad 2.2.1**

Desarrollo de investigaciones etnobotánicas sobre el uso en la alimentación y como medicina, de especies de flora y hongos presentes en el Área.

**Actividad 2.2.2**

Desarrollo de estudios para determinar la presencias de hongos patógenos u otras plagas que están causando la muerte de árboles en el Área.

**Objetivo 3**

Facilitar el acceso a la información existente, sobre la biodiversidad y recursos naturales del Área, para que pueda ser consultada y utilizada de manera rápida y eficiente.

**Meta 3.1**

Se divulga y pone a disposición del público, toda información generada a partir de estudios e investigaciones técnicos y científicas.

**Actividad 3.1.1**

Se elabora y distribuyen guías de la biodiversidad del Parque (fauna, flora, hongos).

**Actividad 3.1.2**

Se incluye la información disponible en guías para visitantes, guías didácticas y otros materiales educativos dirigidos a escolares.

**Actividad 3.1.3**

Se difunde información mediante las redes sociales y la pagina Web de SalvaNATURA.

**Meta 3.2**

Se crea una base de datos de la biodiversidad del Área y de su zona de amortiguamiento.

### **Actividad 3.2.1**

Crear la base de datos de biodiversidad a partir de la información generada en los estudios de línea de base (inventarios preliminar de biodiversidad del Área).

### **Actividad 3.2.2**

Ingresar mensualmente información sobre la biodiversidad del Área, que se genera a partir de estudios.

## **6.1.3 Sub Programa de Monitoreo**

Este subprograma incluye el desarrollo de actividades de monitoreo de la biodiversidad, otros recursos naturales y condiciones meteorológicas, que podrían realizarse durante los patrullajes de guarda recursos y/o mediante recorridos periódicos efectuados de manera sistemática con biólogos y otros especialistas. También incluye actividades de monitoreo de los indicadores establecidos según los Límites Aceptables de Cambio (LAC), para conocer los impactos de los visitantes sobre los recursos del Área; así como el monitoreo anual de efectividad de manejo, según la Ley de Áreas Naturales Protegidas.

### **Objetivo General**

Generar información para evaluar los avances y mejorar el manejo y conservación del Área.

### **Objetivo 1**

Diseñar e implementar un sistema de monitoreo de la fauna silvestre que existen dentro del Área, como indicadores de cambios ambientales.

### **Meta 1.1**

Se ha diseñado y se implementa un sistema de monitoreo para cada grupo de vertebrados existentes en el Área, que incluye una o varias especies indicadoras de cambios en el ambiente, con base en los inventarios realizados.

### **Actividad 1.1.1**

Se elabora e implementar un plan especial de monitoreo que incluye un sistema de indicadores ambientales de los grupos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios que sirva para conocer los cambios en el ecosistema

### **Actividad 1.1.2**

Se desarrollan actividades periódicas de monitoreo de los diferentes grupos de vertebrados.

### **Objetivo 2**

Conocer y documentar los procesos de restauración y degradación de la vegetación, para la toma de decisiones y acciones de manejo a implementarse en el Área.

**Meta 2.1.**

Se realiza un monitoreo anual del estado de restauración de la vegetación del Área.

**Actividad 2.1.1**

Desarrollar y analizar los datos del sistema de monitoreo de restauración de la vegetación que ayude a conocer el grado de los cambios de vegetación dentro del Área.

**Objetivos 3**

Establecer un Sistema de Monitoreo climatológico en el ANP, en coordinación con el MARN-Observatorio Ambiental

**Meta 3.1**

Establecer una estación meteorológica en la zona.

**Actividad 3.1.1**

Tomar datos diariamente de las diferentes condiciones climatológicas.

**Objetivos 4**

Medir la efectividad del manejo según lo establecido en la Ley de Áreas Naturales Protegidas.

**Meta 4.1**

Se realiza una evaluación anual del desempeño en el manejo del Área.

**Actividad 4.1.1**

Aplicación de metodología para el monitoreo de la eficiencia.

**Objetivos 5**

Medir los impactos al Área generados por la visitación.

**Meta 5.1**

Se realizan evaluaciones periódicas, con base a los indicadores definidos en Taller ROVAC – LAC de julio de 2011.

**Actividad 5.1.1**

Revisión y adecuación de los indicadores definidos en Taller ROVAC – LAC de julio de 2011.

**Actividad 5.1.2**

Elaboración de formatos para monitoreo de indicadores.

**Actividad 5.1.3**

Toma de datos, según periodicidad establecido en los protocolos.



## **6.2 PÚBLICO**

## **PROGRAMA DE USO**

El presente Programa de Uso Público representa una herramienta para el desarrollo de una relación fructífera y ordenada con los usuarios y posibles aliados del Parque, en concordancia con los reglamentos y normas oficiales, que garantice la conservación de los ambientes natural y social, a la vez que apoye la generación de ingresos.

Las acciones propuestas, procuran mejorar la experiencia de los usuarios del área, aumentar su conciencia y empatía, así como minimizar los posibles impactos negativos que pudieran causar, y se basan en los objetivos de conservación y categoría de manejo del área, su zonificación y la información disponible del uso público actual, recopilada a través de registros, talleres y entrevistas con personal del parque, visitantes, pobladores y otros usuarios.

De acuerdo a los lineamientos del Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN 2002), el presente Programa de Uso Público se divide en cinco Sub-programas: a) de Recreación, b) de Turismo, c) de Educación Ambiental, d) de Interpretación Ambiental, y e) de Relaciones Públicas y Extensión, cada uno de los cuales se organiza en un objetivo general, objetivos específicos, metas y actividades.

### **6.2.1 Sub Programa Recreativo**

El presente Subprograma agrupa las acciones necesarias para brindar las condiciones y facilidades que los visitantes necesitan para acceder y disfrutar de los recursos que el área tiene para ofrecer, sin sobrepasar el límite aceptable de los impactos o cambios que se ocasionarán en el sistema.

#### **Objetivo General**

Ofrecer condiciones y facilidades para que los visitantes accedan y disfruten de los recursos disponibles en el Área, sin sobrepasar los límites aceptables de cambio.

#### ***Objetivo 1***

Contar con información básica sobre cantidades, tipos y expectativas de los visitantes al Parque, para poder ofrecer las facilidades y servicios necesarios que contribuyan a una adecuada experiencia y al control de los posibles impactos negativos sobre el medio.

#### **Meta 1.1**

Se cuenta con información detallada sobre la cantidad y estacionalidad de la visitación al Parque.

#### ***Actividad 1.1.1***

Mantener un registro diario sobre el número de visitantes que ingresan al Parque.

### **Actividad 1.1.2**

Mantener un cuadro resumen y un gráfico que muestren la distribución de los visitantes en los diferentes días, semanas y meses del año.

### **Meta 1.2**

Se cuenta con información estadística sobre el tipo de visitantes, sus expectativas y la calidad de la experiencia vivida en el Parque.

### **Actividad 1.2.1**

Desarrollar un estudio sobre el perfil de los visitantes al Parque, obteniendo información como sexo, edad, origen, lugar de residencia, nivel educativo, actividad laboral, rango de ingresos, cómo llegó al Parque, tiempo de estadía, frecuencia de visita, si es parte de un grupo, tipo y tamaño del grupo. El estudio se repetirá anualmente, durante al menos los tres primeros años, para detectar posibles cambios en la composición de la visitación.

### **Actividad 1.2.2**

Desarrollar un estudio sobre la satisfacción de los visitantes, basado en la calidad de la experiencia vivida durante su visita (como facilidad de acceso y parqueo, aseo, información y atención recibida, etc.), y el cumplimiento de sus expectativas y objetivos personales (tranquilidad, aire puro, observación de flora y fauna, etc.). El estudio debe repetirse anualmente, para asegurar un nivel aceptable de satisfacción en los usuarios.

## **Objetivo 2**

Ordenar y monitorear el Uso Público recreativo al interior del Parque.

### **Meta 2.1**

Se cuenta con una zonificación interna adecuada a la cantidad y tipo del uso público existente, así como a las expectativas de los usuarios.

### **Actividad 2.1.1**

Revisar y adaptar, de acuerdo a los usos y expectativas reales, la zonificación ROVAP propuesta para el Área como resultado del taller participativo realizado en julio 2011.

### **Actividad 2.1.2**

Evaluar y adaptar, de ser necesario, y de acuerdo a los usos y expectativas reales, la ubicación de los sitios destinados para la recreación que actualmente se utilizan.

### **Meta 2.2**

Se cuenta con un plan adecuado para el monitoreo, evaluación y manejo adaptativo de impactos causados por la visitación, basado en la metodología de Límites Aceptables de Cambio (LAC).

**Actividad 2.2.1**

Seleccionar un conjunto de indicadores y estándares que mejor se ajusten a las situaciones que se presentan en el Área (partiendo de la propuesta hecha durante el taller del 2011, pero ajustando y ampliando según se requiera).

**Actividad 2.2.2**

Determinar las medidas a adoptar para el manejo adaptativo, en caso que se superen los estándares fijados para cada indicador.

**Actividad 2.2.3**

Implementar el correspondiente plan de monitoreo y evaluación.

**Objetivo 3**

Adecuar las facilidades existentes o construir nuevas para atender las necesidades básicas de los visitantes, tomando en cuenta su número y estacionalidad.

**Meta 3.1**

Es posible llegar y acceder con facilidad al Parque.

**Actividad 3.1.1**

Construir una entrada y salida para vehículos automotores, que conecte el Parque con la Calle La Mascota, tomando en cuenta la facilidad y seguridad de las maniobras de manejo necesarias.

**Actividad 3.1.2**

Construir un acceso vehicular y peatonal sobre la Avenida Jerusalén.

**Actividad 3.1.3**

Solicitar al MOP / OPAMSS / VMT el respectivo permiso y construir en la zona de derecho de vía, un acceso peatonal que permitan el desplazamiento seguro desde la parada existente de transporte público ubicada sobre la Avenida Jerusalén (a unos metros de la intersección de la Calle La Mascota), hasta la entrada al Parque.

**Actividad 3.1.4**

Instalar puestos de control en cada uno de los accesos, que permitan conocer el número de usuarios que ingresan, sin entorpecer la circulación.

**Actividad 3.1.5**

Recubrir todas las vías vehiculares internas con adoquines, gramoquines, piedras, gravas o algún otro material resistente al tráfico, que no contraste demasiado con la naturalidad del sitio.

**Actividad 3.1.6**

Habilitar parqueos suficientes para acomodar el número de vehículos que ingresan durante los días de mayor visitación.



**Meta 3.2**

Existen las facilidades y servicios necesarios para la alimentación y aseo de los usuarios.

**Actividad 3.2.1**

Construir servicios sanitarios cercanos a los sitios en que se concentran los mayores números de usuarios (estacionamientos, áreas de picnic, áreas de juego, cafetería/restaurante). Considerar como mínimo un servicio sanitario por cada 100 visitantes en los días de mayor visitación.

**Actividad 3.2.2**

Instalar fuentes de agua potable en los estacionamientos, áreas de picnic y senderos principales.

**Actividad 3.2.3**

Construir una cafetería o área de puestos de comida, que ofrezca bebidas y comidas sencillas.

**Actividad 3.2.4**

Evaluar la necesidad de construir un restaurante, que ofrezca comidas más elaboradas, de acuerdo a las expectativas y disponibilidad de pago de los visitantes.

**Actividad 3.2.5**

Evaluar la conveniencia de concesionar la operación de los servicios de alimentación al interior del Parque.

**Actividad 3.2.5**

De considerarse conveniente, formular un reglamento de concesiones adecuado.

**Objetivo 4**

Desarrollar infraestructura y servicios que faciliten el sano esparcimiento de los visitantes.

**Meta 4.1**

Se cuenta con senderos adecuados para peatones y bicicletas, que permiten el desplazamiento seguro de los distintos usuarios por los diferentes sectores del Parque.

**Actividad 4.1.1**

Diseñar y construir/adecuar una red de senderos tanto para peatones como para bicicletas.

**Actividad 4.2.1**

Elaborar y colocar rótulos orientativos en cada sitio de la red de senderos que pudieran ser causa de duda o desorientación. Considerar las dimensiones, materiales y colores que minimicen el impacto visual de los rótulos a colocar.

**Meta 4.2**

Existen opciones recreativas para niños.

**Actividad 4.2.1**

Construir un área de juegos educativos para infantes, utilizando materiales que no impacten la naturalidad del sitio.

**Actividad 4.2.2**

Instalar juegos infantiles seguros en las áreas de picnic, contruidos con materiales que no impacten la naturalidad del sitio.

**Actividad 4.2.3**

Establecer mini canchas de fútbol, para el uso de infantes, en algunas áreas de picnic y otras áreas abiertas reservadas al uso público.

**Meta 4.3**

Existen opciones al aire libre para el consumo de alimentos (comprados en el Parque o traídos por los visitantes).

**Actividad 4.3.1**

Construir y equipar una o más áreas para almuerzo al aire libre, tipo picnic, con mobiliario adecuado y otras facilidades, construidas con materiales que no impacten demasiado la naturalidad del sitio.

**Objetivo 5**

Evaluar la posibilidad de desarrollar nuevas opciones recreativas dentro del Parque.

**Meta 5.1**

Se cuenta con información sobre las expectativas, preferencias y disponibilidad de pago de los usuarios, que permite evaluar la factibilidad de desarrollar una serie de nuevos productos recreativos.

**Actividad 5.1.1**

Conducir un sondeo de opinión sobre la oferta de actividades recreativas cobradas, como pared de escalada y rapel, canopy tour y zip-line, y otras.

**Actividad 5.1.2**

Conducir un estudio de factibilidad de mercado para la construcción de un BioParque dentro del Parque del Bicentenario.



### **Actividad 5.1.3**

Adecuar y equipar las áreas de recreación para actividades de alta adrenalina o deportes extremos, como cuerdas altas, canopi, paredes de escalada, entre otras, que resulten consideradas como factibles en el sondeo de opinión.

### **Objetivo 6**

Conciliar la función recreativa del parque y su función de conservación de la naturaleza, minimizando los impactos negativos en la fauna y flora, que puedan generar la afluencia masiva de visitantes, según los límites aceptables de cambio.

### **Meta 6.1**

Se cuenta con un sistema de información claro y conciso sobre las normas en el Área y la importancia de su cumplimiento, al cual tienen acceso todos los visitantes.

#### **Actividad 6.1.1**

Instalar rótulos con el reglamento del Parque, en cada entrada y estacionamiento.

#### **Actividad 6.1.2**

Instalar rótulos específicos, con mensajes normativos, en los sitios donde se identifique que se irrespeta de manera sistemática alguna norma del Parque (por ejemplo, donde se transita sobre la grama, o donde no se permite la presencia de mascotas).

#### **Actividad 6.1.3**

Colocar recordatorios de las normas del Parque, en forma de íconos, en aquellos rótulos de orientación y de interpretación que lo permitan.

### **Meta 6.2**

Regular la presencia de mascotas propiedad de los visitantes, en el Parque (solamente Parque Lineal).

#### **Actividad 6.2.1**

Reglamentar la prohibición de mascotas dentro de los límites físicos del Parque (en los senderos, áreas de picnic y otras áreas de uso público ubicadas dentro de las cercas perimetrales).

#### **Actividad 6.2.2**

Supervisar por medio de los guarda recursos, el cumplimiento de las normas relacionadas con la presencia de mascotas en las áreas de uso público paralelas a la Av. Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín (mascotas con correa, retiro de sus desechos mediante una bolsa).

**6.2.2**  
**Interpretación Ambiental**

**Sub Programa de**

Este subprograma comprende acciones que permiten presentar información compleja sobre los procesos naturales y el funcionamiento del área, en lenguaje coloquial y términos comprensibles para todo el público visitante.

**Objetivo General**

Interpretar la información referente al área natural, sus recursos e importancia y transmitirla de manera sencilla y amena a los visitantes.

**Objetivo 1**

Planificar, con base a los recursos existentes en el Parque, herramientas de interpretación ambiental que faciliten la sensibilización ambiental de los visitantes.

**Meta 1**

Se cuenta con un plan especial de interpretación ambiental para ejecución a tres años plazo.

**Actividad 1.1.1**

Identificar las oportunidades de interpretación ambiental existentes en el Área y zona adyacente, sean estos recursos biológicos, otros recursos naturales, procesos y fenómenos naturales, así como aspectos geológicos, e históricos y culturales vinculados al agrosistema.

**Actividad 1.1.2**

Formular el Plan Especial de Interpretación Ambiental del Parque del Bicentenario El Espino – Bosque Los Pericos.

**Actividad 1.1.3**

Incluir en el plan maestro que se formule para un BIOParque, los elementos a desarrollar sobre interpretación ambiental en este espacio.

**Objetivo 2**

Establecer centros de interpretación que sirvan como herramientas para la atención y educación ambiental de los visitantes.

**Meta 2.1**

Existen espacios que reúnen exhibiciones interpretativas sobre el Área y el complejo hidrogeológico del Volcán de San Salvador, las áreas naturales protegidas, y la caficultura en El Salvador.

**Actividad 2.1.1**

Habilitar tres espacios físicos para la instalación de exhibiciones interpretativas. Estas pueden ser estructuras abiertas, donde los paneles informativos hagan las veces de paredes.

**Actividad 2.1.2**

Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas sobre los temas de hidrogeología, ecosistemas y servicios ecosistémicos del complejo natural del Volcán de San Salvador.

**Actividad 2.1.3**

Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas sobre las áreas naturales protegidas de El Salvador, su importancia, tipos de ecosistemas y servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad salvadoreña.

**Actividad 2.1.4**

Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas sobre aspectos culturales, históricos y agronómicos del cultivo del café en El Salvador.

**Objetivo 3**

Habilitar recorridos interpretativos sobre los aspectos del entorno que son visibles para los visitantes.

**Meta 3.1**

Se cuenta con al menos un sendero interpretativo, guiado o auto-guiado.

**Actividad 3.1.1**

Escoger un sitio y un tema adecuados para el desarrollo de al menos un sendero interpretativo.

**Actividad 3.1.2**

Elaborar diseño conceptual y gráfico del sendero, y la rotulación interpretativa pertinente.

**Actividad 3.1.3**

Instalar la rotulación interpretativa.

**Actividad 3.1.4**

Diseñar un recorrido interpretativo en la futura parcela demostrativa de café bajo sombra, que aborde temas relacionados con aspectos del cultivo, prácticas agronómicas y procesamiento del café amigable con la biodiversidad y el ambiente, resaltando el valor cultural, económico y ecológico del café en El Salvador.

#### **Actividad 3.1.5**

Diseñar un recorrido interpretativo por las parcelas demostrativas e interpretativas del cultivo del cacao, frutales y forestales nativos, hierbas aromáticas y hortalizas, así como el zocriadero de especies nativas que se instale en el Parque.

#### **Objetivo 4**

Construir juegos educativos interpretativos para niños.

#### **Meta 4.1**

Se cuenta con un conjunto de juegos infantiles basados en la interpretación de sucesos naturales que ocurren en el Parque.

#### **Actividad 4.1.1**

Seleccionar temas naturales que puedan servir para el diseño de juegos infantiles educativos; tales como la tela de las arañas, la cueva de un animal como la lombriz, la vida al interior de un árbol hueco o en la copa del mismo, etc.

#### **Actividad 4.1.2**

Diseñar y construir los juegos infantiles a partir de los temas seleccionados.

#### **Objetivo 5**

Capacitar a un grupo de guías voluntarios que a la vez sean intérpretes de la naturaleza.

#### **Meta 5.1**

Los guías locales cuentan con las habilidades necesarias para interpretar los diferentes recursos y procesos naturales existentes en el Parque.

#### **Actividad 4.1.1**

Capacitar a los guías voluntarios sobre: la historia natural del área, técnicas de interpretación ambiental y atención a visitantes.

#### **6.2.3 Educación Ambiental**

#### **Sub Programa de**

Dentro de este subprograma se agrupan las actividades de sensibilización y concienciación sobre la importancia de los recursos naturales y su conservación, dirigidas a comunidades locales y visitantes. Se aprovechan los diferentes recursos que posee el ANP para que los visitantes desarrollen valores y actitudes de protección al medio ambiente y conciencia ambiental.

#### **Objetivo General**

Promover una cultura de respeto a la naturaleza, valores éticos y estéticos, que contribuya a la conservación del Área y los recursos naturales en general.



### **Objetivo 1.**

Desarrollar cada año una campaña de educación ambiental dirigida a los habitantes locales al interior y alrededores del Parque.

#### **Meta 1.1**

Se logra un cambio gradual de las actitudes y conductas de los pobladores locales hacia el área, los recursos naturales y su conservación.

#### **Actividad 1.1.1**

Realizar un diagnóstico CAP (Conductas, Actitudes y Percepciones) entre los habitantes al interior del área.

#### **Actividad 1.1.2**

Consensuar con los líderes comunitarios un calendario de actividades de sensibilización ambiental dirigidas a mejorar la conducta, actitudes y percepciones de las personas, en horarios convenientes.

#### **Actividad 1.1.3**

Diseñar e implementar un programa de actividades con metodologías lúdicas y técnicas de educación popular, incluyendo proyecciones de videos, exhibiciones de fotografías, presentaciones de cuenta-cuentos, entre otras.

### **Objetivo 2.**

Desarrollar un programa de educación ambiental dirigido a escolares desde el nivel parvulario hasta bachillerato, en apoyo a la educación ambiental formal.

#### **Meta 2.1.**

Se cuenta con un diagnóstico de necesidades, percepciones y expectativas del sector educativo, relativas a la educación ambiental y la función del Parque.

#### **Actividad 2.1.1**

Elaborar y aplicar una encuesta dirigida a educadores de una muestra de centros educativos públicos y privados localizados en el área metropolitana de San Salvador.

#### **Meta 2.2.**

Se cuenta con una programación anual de actividades de educación ambiental, a llevarse a cabo dentro del Área, en apoyo al cumplimiento de objetivos educativos de los programas de ciencia, salud y medio ambiente del currículo oficial.

#### **Actividad 2.2.1**

Programación y divulgación de actividades semanales por medio de correspondencia directa a centros educativos y redes sociales.

#### **Actividad 2.2.2**

Facilitación de actividades educativas, según demanda y calendario establecido. 114

### **Meta 2.3.**

Se cuenta con guías didácticas apegadas a los programas oficiales para cada nivel escolar, que los estudiantes pueden desarrollar durante una visita al Parque.

#### **Actividad 2.3.1**

Revisar los programas escolares oficiales de los niveles parvulario, I, II y III ciclos de educación básica y bachillerato.

#### **Actividad 2.3.2**

Diseñar guías didácticas (que sean relativamente baratas y fáciles de reproducir) que los estudiantes puedan completar con los conocimientos y experiencias de su visita al Parque.

### **Objetivo 3**

Desarrollar una campaña permanente de educación ambiental, dirigida a la población en general que aborde los principales problemas ambientales del área metropolitana (contaminación: principalmente basura, smog y ruido), así como la importancia de las áreas naturales para el desarrollo económico y social del país.

#### **Meta 3.1**

El Parque se posiciona como punto focal de una campaña contra la contaminación citadina y representa la cara verde y limpia de San Salvador, lográndose un cambio gradual de la actitud y conductas de los habitantes del gran San Salvador hacia los problemas de contaminación ambiental.

#### **Actividad 3.1.1**

Diseñar de rótulos llamativos, que motiven a cambios de actitudes y prácticas relacionadas con los problemas de la contaminación ambiental, y colocarlos al interior del Parque y en puntos estratégicos de la Avenidas circundantes.

#### **Actividad 3.1.2**

Elaborar materiales promocionales (camisetas, gorras, tasas, bolsas de tela, vasos

“squeeze”, etc.) con mensajes cortos pero impactantes, tipo “slogans”, que motiven un cambio de actitudes y prácticas en las personas, relacionados a los problemas de la contaminación ambiental.

#### **Actividad 3.1.3**

Publicar anuncios de prensa (impresos, radiales y televisivos) que motiven a un cambio hacia los problemas de la contaminación ambiental. Para lo cual se debe buscar apoyo de la empresa privada (ver Subprograma de Relaciones Públicas y Extensión).

**Meta 3.2**

Se logra un cambio gradual de las actitudes y conductas de los habitantes del gran San Salvador hacia las áreas naturales y los bosques.

**Actividad 3.2.1**

Diseñar rótulos atractivos con mensajes e imágenes que contribuyan a generar conocimiento sobre el Sistema de Áreas naturales protegidas de El Salvador, los servicios ecosistémicos y los beneficios económicos y sociales que brindan los bosques para el desarrollo económico y social del país, y colocarlos al interior del Parque y en puntos estratégicos de la Avenida Jerusalén y áreas circundantes.

**Actividad 3.2.2**

Producir y distribuir materiales impresos con mensajes que contribuyan a generar conocimiento y sensibilicen sobre la importancia de las Áreas naturales protegidas, los servicios ecosistémicos y los beneficios económicos y sociales que brindan los bosques.

**Objetivo 4**

Desarrollar campañas educativas sobre el manejo de agroecosistemas de una manera amigable con la biodiversidad y el medio ambiente

**Meta 4.1**

Audiencias interesadas conocen sobre los diferentes procesos de producción agrícola sostenible.

**Actividad 4.1.1**

Elaborar paquetes educativos sobre métodos y técnicas agrícolas sostenibles.

**Actividad 4.1.2**

Planificar actividades educativas sobre compostaje, sus etapas y beneficios, tanto para las personas como para el Medio Ambiente.

**Meta 5.1**

Se promueve la agricultura amigable con el medio ambiente entre cafetaleros, fruticultores, horticultores y público en general.

**Actividad 5.1.1**

Desarrollar giras guiadas con productores agrícolas para que conozcan los beneficios que brinda la agricultura sostenible.

**Actividad 5.1.2**

Elaborar paquetes educativos sobre el manejo alternativo de café, otros cultivos y los métodos agrícolas sostenibles.

**6.2.4 Promoción de la Visitación (Actividades Turísticas Recreativas)**

**Sub Programa de**

Bajo este subprograma se agrupan las acciones para dar a conocer el Parque, sus facilidades y servicios, entre los visitantes actuales y potenciales.

**Objetivo General**

Promocionar el Parque, las actividades recreativas, educativas y culturales que se desarrollen, y fomentar la visitación.

**Objetivo 1**

Dar a conocer el Parque como una opción que brinda contacto con la naturaleza dentro del estrés del ambiente urbano del gran San Salvador.

***Meta 1.1***

Se ha difundido información sobre las bondades ecológicas del Parque, las facilidades con que cuenta y los servicios que presta, entre los habitantes del área metropolitana y el resto del país.

***Actividad 1.1.1***

Invitar a los medios de comunicación masiva (prensa escrita, radial y televisiva) a visitar el Parque regularmente e informarse de las novedades.

***Actividad 1.1.2***

Programar y elaborar un calendario mensual de actividades recreo-educativas y culturales, y difundirlo a través de comunicados dirigidos a los medios de comunicación masiva, y las redes sociales.

***Actividad 1.1.3***

Buscar permanentemente espacios en los programas de radio y televisión, mediante los cuales se promociónen las actividades mensuales programadas en el Parque.

***Meta 1.2***

Se cuenta con señalización adecuada que promueve y facilita el acceso al Parque.

***Actividad 1.2.1***

Diseñar y elaborar rótulos de orientación para conductores y peatones, que dirijan hacia los accesos habilitados para visitantes del Parque.

***Actividad 1.2.2***

Diseñar y elaborar vallas publicitarias de promoción del Parque y divulgación de sus actividades, para ser colocadas en puntos clave del área metropolitana.

***Actividad 1.2.3***

Gestionar ante las instancias correspondientes el permiso para la colocación de los rótulos de orientación y vallas publicitarias elaborados, y colocarlos.



**Meta 1.3**

Existe una línea de materiales promocionales del Parque del Bicentenario, que además puede venderse para generar fondos.

**Actividad 1.3.1**

Diseñar y elaborar una línea de materiales promocionales con motivos del Parque y sus recursos naturales, tales como camisetas, gorras, tazas, bolsas de tela, llaveros, sombrillas, entre otros.

**Meta 1.4**

Existe al menos un espacio dentro del Parque, vinculado con los accesos, para la información al público visitante, la promoción y divulgación de actividades programadas y la venta de artículos promocionales.

**Actividad 1.4.1**

Apertura de tres casetas de información.

**Objetivo 2**

Promover el Parque del Bicentenario como una oportunidad para reforzar de manera práctica los contenidos educativos de los programas escolares oficiales.

**Meta 1.1**

Escolares de distintos niveles educativos, de centros educativos públicos y privados del área metropolitana de San Salvador, visitan el Parque como parte de su programa educativo.

**Actividad 1.1.1**

Enviar información escrita sobre actividades recreo educativas programadas en el Parque, y efectuar visitas a los centros educativos para dar a conocer las ventajas que el Parque les ofrece (incluyendo materiales adecuados al programa oficial. Ver Subprograma de Educación Ambiental).

**6.2.5 Relaciones Públicas y Extensión**

Este sub programa contiene estrategias para la búsqueda de aliados que pueden contribuir a la consecución de los objetivos de conservación y manejo del Parque, así como para lograr los necesarios acercamientos con la sociedad civil.

**Objetivo General**

Procurar la participación y apoyo de personas y entidades, públicas y privadas, que ayuden a lograr los objetivos de conservación del Parque y los objetivos contenidos en el presente Plan de Manejo.

## **Objetivo 1**

Dar a conocer los beneficios y ventajas que ofrece el Parque del Bicentenario a los potenciales aliados públicos y privados.

### **Meta 1.1**

Se cuenta con medios sencillos y efectivos de presentar la información a diferentes tipos de audiencias.

#### **Actividad 1.1.1**

Preparar un panfleto y una presentación multimedia, destacando los beneficios ambientales que el área ofrece, los objetivos de su conservación y manejo, así como las ventajas de su ubicación y alta visitación.

#### **Actividad 1.1.2**

Se divulga la información preparada por actividad anterior a través de las redes sociales y mediante presentaciones dirigidas a diferentes audiencias en los sectores públicos y privados, con énfasis en aquellos que residen o desarrollan actividades productivas en los territorios en el área de influencia del Parque.

## **Objetivo 2**

Promover alianzas con el sector privado para el desarrollo de las actividades contenidas en el presente Plan de Manejo.

### **Meta 2.1**

Existen empresas que apoyan algunas de las actividades contempladas en el presente Plan.

#### **Actividad 2.1.1**

Buscar alianzas estratégicas con empresas que financien actividades como la construcción de infraestructura, la elaboración y distribución de materiales educativos y promocionales, entre otras.

#### **Actividad 2.1.2**

Reclutar empresas que participen activamente de la campaña contra la contaminación en el gran San Salvador, con acciones dentro de sus propios rubros (como reducir el uso de bolsas plásticas y envases no retornables, habilitar centros de acopio de materiales reciclables, etc.).

#### **Actividad 2.1.3**

Facilitar la organización de un comité de apoyo, con amplia participación ciudadana, y con énfasis en la participación de empresas que desarrollan sus actividades productivas en los territorios adyacentes al Parque, para la consecución de

financiamientos que permitan la ejecución de actividades planteadas en el presente Plan.

**Actividad 2.1.4**

Organizar actividades informativas y participativas con personal de los medios de comunicación.

**Objetivo 3**

Promover las buenas relaciones de cooperación con las comunidades, interna y circundantes, buscando entendimiento en posibles conflictos que se generen.

**Meta 3.1**

Existe un espacio permanente de diálogo entre el Comité Ejecutivo y los representantes de las comunidades.

**Actividad 3.1.1**

Reuniones bimensuales de la Mesa de diálogo con participación del Comité Ejecutivo, representantes comunitarios, MARN y municipalidades de San Salvador y Antigua Cuscatlán.

**Meta 3.2**

Las comunidades en y cercanas al Parque (La Unión II, La Reforma, La Mascota y otras) conocen las regulaciones del Parque, las respetan y las apoyan.

**Actividad 3.2.1**

Diseñar e implementar una campaña de comunicación dirigida a las comunidades dentro y alrededor del parque, y de la región de influencia, para dar a conocer el presente plan de manejo, los reglamentos y otros esfuerzos de conservación dentro del parque.

**Objetivo 4**

Establecer espacios y mecanismos de participación ciudadana que permita el involucramiento de la población en la gestión participativa del Área.

**Meta 4.1**

Existe una estructura organizativa que participa activamente en la gestión del Área, apoya su conservación y la consecución de fondos para su desarrollo y funcionamiento.

**Actividad 4.1.1**

Facilitación de proceso de conformación del Comité Asesor Local (COAL) del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

**Actividad 4.1.2**

Reuniones periódicas para la conformación del COAL en el primer año de ejecución del presente Plan.

**Actividad 4.1.3**

Elaboración de un plan de trabajo del COAL, una vez constituido y formalizado.

**Actividad 4.1.4**

Reuniones periódicas del COAL, facilitadas por la Administración del Parque.

**Objetivo 5**

Promover las buenas prácticas de la agricultura sostenible en las fincas del Volcán de San Salvador, con el fin de ganar aliados para mantener los beneficios ambientales de toda la zona.

**Meta 5.1**

Al menos 50% de las fincas han adoptado prácticas de manejo orientadas hacia una agricultura sostenible y se encuentran certificadas bajo el sello Rain Forest Alliance o similar.

**Actividad 5.1.1**

Promover la certificación agrícola para una caficultura sostenible entre los cafetaleros del Volcán de San Salvador, particularmente aquellos cercanos al Parque.

**Objetivo 6**

Lograr que las autoridades competentes tomen el rol que les corresponde en el resguardo de la naturaleza y apoyen la conservación del Área.

**Meta 6.1**

Las autoridades nacionales: PNC (División de Medio Ambiente y Turismo), MITUR y MARN, tienen una presencia permanente en el Área e interactúan estrechamente con la co-manejadora, municipalidades y las comunidades.

**Actividad 6.1.1**

Patrullajes conjuntos de PNC División medio ambiente y POLITUR, con guarda recursos del Área.

**Actividad 6.1.2**

Actividades de turismo coordinadas con el MITUR.

**Actividad 6.1.1**

Coordinación permanente con Enlace Técnico del MARN, para el Área.

### **6.3 PROGRAMA SOCIAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Este programa busca propiciar el ordenamiento de las actividades productivas en las zonas adyacentes de influencia directa sobre el Área, en concordancia con la satisfacción de las necesidades básicas y el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades.

#### **6.3.1 Educación Ambiental Comunitaria**

#### **Capacitación y**

##### **Objetivo General**

Contribuir al desarrollo de conciencia ambiental en las personas residentes y organizaciones que desarrollan sus actividades productivas, dentro y en las zonas adyacentes al Área, promoviendo estrategias de conservación de los recursos naturales dirigidas a establecer un modelo de desarrollo sustentable en el territorio.

##### **Objetivo 1**

Sensibilizar a los miembros de las comunidades semi urbanas dentro y adyacentes al Área, sobre la importancia de los ecosistemas y la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, y otros temas relacionados con el medio ambiente; así como sobre la necesidad de implementar estrategias de conservación de los recursos naturales y desarrollar un modelo de desarrollo sustentable.

##### **Meta 1.1**

Se cuenta con un grupo ambiental conformado por al menos diez líderes comunitarios provenientes de La Unión II y otras comunidades semi-urbanas adyacentes al Área, con conocimientos y sensibilidad sobre la conservación ambiental, con herramientas de conocimiento para establecer emprendimientos amigables con el medio ambiente.

##### **Actividad 1.1.1**

Proponer a los residentes de La Unión II, mediante una asamblea comunitaria, la implementación del Programa Comunidades y Biodiversidad de SalvaNATURA en su comunidad y abrir la inscripción de aspirantes a participar.

##### **Actividad 1.1.2**

Diseño y ejecución de Programa Comunidades y Biodiversidad dirigido a pobladores que viven dentro del Área y comunidades aledañas, sobre conservación y manejo de biodiversidad y recursos naturales, legislación ambiental, entre otros temas.

##### **Actividad 1.1.3**

Elaborar planes de negocios amigables con el medio ambiente para la gestión de fondos.

**Meta 1.2**

El grupo de líderes ambientales conoce las responsabilidades que las comunidades tienen dentro del Área, y es capaz de reproducirlo hacia los demás miembros de su comunidad.

**Actividad 1.2.1**

Desarrollar jornadas de capacitación para abordar temas de derechos y deberes de los habitantes de las comunidades, que viven dentro del Área y zonas aledañas.

**Actividad 1.2.2**

Desarrollar talleres de validación de reglamento interno del Área.

**Actividad 1.2.3**

Grupo de líderes ambientales participa en proceso de conformación del COAL de la Unidad de Conservación de El Espino - Bosque Los Pericos.

**Meta 1.3**

Grupo ambiental conformado por líderes comunitarios con disposición a participar en la protección de Área y la búsqueda de solución a problemas ambientales de sus comunidades, gestionan y ejecutan al menos un proyecto en beneficio de la comunidad.

**Actividad 1.3.1**

Desarrollar capacitaciones sobre elaboración de perfiles de proyectos comunitarios y elaboración de presupuestos, e incentivar la gestión y ejecución, con el propósito de que se desarrollen acciones que promuevan el bienestar y mejora en la comunidad.

**Actividad 1.3.1**

Apoyar la ejecución de proyectos a nivel comunitario.

**Objetivo 2**

Sensibilizar a las empresas instaladas y/o que desarrollan actividades productivas en zonas adyacentes y vecinos de comunidades urbanas del Parque, sobre la importancia de los ecosistemas y la biodiversidad, los servicios ecosistémicos, y otros temas relacionados con el medio ambiente; así como sobre la necesidad de implementar estrategias de conservación de los recursos naturales y desarrollar un modelo de desarrollo sustentable.

**Meta 2.1**

Grupo organizado conformado por representantes de comunidades urbanas y empresa privada, apoyando acciones de conservación del medio ambiente en general y del Área, su biodiversidad y recursos naturales en particular.

**Actividad 2.1.1**

Identificación de actores y elaboración de cartas de acercamiento. 123

**Actividad 2.1.2**

Facilitación de reuniones, presentaciones y talleres de información sobre el Área y sensibilización ambiental.

**Actividad 2.1.3**

Incorporación del Grupo de líderes ambientales a la organización y ejecución de conmemoraciones ambientales anuales dentro el Área y sus alrededores: Día del Agua, Día de la Tierra, Día de la montaña, Día del Medio ambiente, entre otras.

**Actividad 2.1.4**

Incorporación del Grupo de líderes ambientales en el proceso de conformación del COAL de la Unidad de Conservación de El Espino - Bosque Los Pericos.

**Actividad 2.1.5**

Empresas apoyando y participando activamente en actividades para la conservación ambiental: campañas de buen manejo de desechos sólidos, de conservación de especies amenazadas y en peligro, de arborización para la restauración de bosques, entre otras.

**6.3.2 Fomento de la Producción Agrícola Sostenible**

Este subprograma está enfocado en la promoción de prácticas sostenibles en la producción agrícola y de especies de fauna nativa dentro del Área, que sirvan de modelo de producción para las fincas vecinas y para los visitantes del área.

**Objetivo General**

Promover la adopción de técnicas y prácticas productivas enfocadas en el desarrollo sostenible del Área y su territorio adyacente.

**Objetivo 1**

Elaborar un plan de manejo de una parcela agroforestal (café, frutales, cacao, forestales, hiervas aromáticas nativas, entre otros.) y de producción de especies de fauna nativa.

**Meta 1.1**

Se cuenta con un plan de manejo de parcela agroforestal y de producción de especies de fauna nativa.

**Actividad 1.1.1**

Talleres internos para la formulación de plan de manejo de producción agrícola sostenible y producción de especies de fauna nativa.

**Actividad 1.1.2**

Socialización / validación del plan de manejo con las municipalidades, MAG, MARN, PROCAFE y comunidades vecinas

## **Objetivo 2**

Implementación de la parcela agroforestal y de producción de especies de fauna nativa.

### **Meta 2.1**

A cinco años plazo, se cuenta con una parcela agroforestal (café, forestales, frutales nativos, cacao y hierbas aromáticas) en la Zona definida como de Uso Extensivo.

#### **Actividad 2.1.1**

Rehabilitación de cafetal y árboles de sombra.

#### **Actividad 2.1.2**

Establecimiento de parcelas y/o introducción de especies de frutales y forestales nativos e la sombra del cafetal y de cacao.

#### **Actividad 2.1.3**

Establecimiento de un jardín de hierbas aromáticas nativas.

#### **Actividad 2.1.4**

Establecimiento del jardín de variedades del café.

### **Meta 2.2**

Plantaciones y producción agrícolas certificadas bajo normas de agricultura sostenible.

#### **Actividad 2.2.1**

Certificación de la producción agrícola y forestal sostenible.

## **Objetivo 3**

Desarrollar un zoo-criadero de especies de fauna nativa y otras iniciativas de productivas basadas en el manejo de fauna que sirvan de herramientas de interpretación y educación ambiental y sostenibilidad al Parque.

### **Meta 3.1**

Zoo-criadero de especies de fauna nativa, construido y en funcionamiento.

#### **Actividad 3.1.1**

Solicitar al MARN, los permisos correspondientes para el establecimiento de un zoo-criadero de especies de fauna nativa.

#### **Actividad 3.1.2**

Desarrollo de infraestructura física para zoo-criadero.

#### **Actividad 3.1.3**

Manejo de zoo-criadero.

125

**Meta 3.2**

Apiario de abejas nativas (sin aguijón) en funcionamiento.

**Actividad 3.2.1**

Solicitar los permisos correspondientes.

**Actividad 3.2.2**

Instalación de equipamientos para apiario.

**Actividad 3.2.3**

Manejo de apiario.

**Meta 3.3.**

Se cuenta con un plan de comercialización de la producción agropecuaria generada en el Área.

**Actividad 3.3.1**

Elaboración del plan de comercialización de productos sostenibles.

**Actividad 6.1.2**

Comercialización de la producción agrícola sostenible y de fauna nativa.

**6.4  
OPERACIÓN**

**PROGRAMA DE**

Los sub programas a desarrollar en este Programa son: Protección, Administración e Infraestructura, Equipo y Mantenimiento.

**6.4.1 Sub Programa de Protección**

Este sub programa se enfoca en actividades para el resguardo del Área, definidas con base a las amenazas que acechan la estabilidad a largo plazo de los recursos naturales y culturales del área así como en la protección de los usuarios del Parque.

**Objetivo General**

Resguardar la biodiversidad y demás recursos naturales, la infraestructura y los equipamientos con que cuenta el Área, así como la seguridad de los visitantes del Parque.

**Objetivo 1**

Garantizar la eficiencia en la protección del Área, la conservación de la biodiversidad, la seguridad de los visitantes y el cumplimiento de la normativa legal vigente dentro del Área.

**Meta 1.1**

El Área cuenta con un plan de control y vigilancia, aprobado por el MARN, las entidades propietarias y co-manejadoras, que garantiza la conservación de la biodiversidad, la seguridad de los visitantes y el cumplimiento de la normativa legal.

**Actividad 1.1.1**

Formulación de Plan de Control y Vigilancia para el Área y entrega al MARN para aprobación.

**Actividad 1.1.3**

Implementación de patrullajes, siguiendo las rutas establecidas en el Plan de Control y Vigilancia.

**Actividad 1.1.2**

Gestionar el fortalecimiento de la Unidad de guarda recursos, a fin de contar con más elementos para la realización de patrullajes

**Meta 1.2**

El Área cuenta con equipamiento básico para la protección y guarda recursos bien equipados desempeñan eficientemente sus labores protección y seguridad.

**Actividad 1.2.1**

Adquisición del equipo básico personal para los guarda recursos del Área.

**Actividad 1.2.2**

Adquisición de bicicletas para hacer más eficientes los patrullajes.

**Actividad 1.2.3**

Adquisición de equipos idóneos para el control de incendios forestales.

**Actividad 1.3.4**

Adquisición de botiquín de primeros auxilios y camillas para atender emergencias.

**Actividad 1.3.5**

Adquirir equipo de comunicación y de seguridad: GPS, binoculares, radios, celulares y cámaras de seguridad.

**Actividad 1.3.6**

Instalar servicios de telefonía fija e internet en el Área.

**Actividad 1.3.7**

Establecimiento de un espacio físico con condiciones adecuadas para la atención de emergencias.



**Meta 1.3**

Fortalecer los conocimientos básicos a los guarda recursos del Área, en temas de protección y conservación, seguridad de los visitantes, primeros auxilios y control de incendios forestales.

**Actividad 1.3.1**

El 100 por ciento de los guarda recursos se capacitan en temas ambientales, seguridad de los visitantes, primeros auxilios, control de incendios forestales y otros que contribuyan a su buen desempeño en el Área.

**Actividad 1.3.2**

Coordinación con las diferentes entidades de seguridad (PNC, CAM) para garantizar la protección del Área, sus recursos e infraestructura, y la seguridad de los visitantes.

**6.4.2 Sub Programa de Administración**

Este programa está enfocado en las necesidades administrativas de personal y de apoyo para el buen funcionamiento del Área.

**Objetivo General**

Administrar el Área con eficiencia, siguiendo los lineamientos establecidos por la legislación vigente y con base a orientaciones técnicas.

**Objetivo 1**

Desarrollar una estructura organizativa adecuada para el manejo del Área.

**Meta 1.1**

Se cuenta con un mecanismo organizado para la administración del ANP.

**Actividad 1.1.1**

Reuniones periódicas del Comité Ejecutivo del Parque donde se toman decisiones y se conocen las necesidades y diversos aspectos relativos al Área y su manejo.

**Actividad 1.1.2**

Comité ejecutivo realiza la planificación financiera a largo plazo para el Área, con la finalidad de definir mecanismos de gestión ante donantes potenciales, y se proyecta la sostenibilidad del Área.

**Actividad 1.1.3**

Definición de apoyos de SalvaNATURA, co-manejadora del Área, en los temas de promoción y desarrollo, y administración y operaciones.

**Objetivo 2**

Contratar al personal necesario para la adecuada gestión del Área. 128

**Meta 2.1**

El Área cuenta con el personal idóneo y competente, debidamente calificado para la adecuada administración y gestión de los recursos.

**Actividad 2.1.1**

Contratar y capacitar adecuadamente al personal necesario que incluye: Gerente del Parque, Coordinador de Uso Público, Educador Ambiental, Coordinador de Monitoreo, Jefe del Área, entre otros.

**Objetivo 3**

Apoyar la conformación de un mecanismo de participación de los actores principales involucrados en el manejo y aprovechamiento de los recursos del ANP.

**Meta 3.1**

Se ha conformado un Comité Asesor Local (COAL) que permite la gestión participativa de los recursos naturales.

**Actividad 3.1.1**

Facilitar proceso de conformación de COAL de la Unidad de Conservación El Espino – Bosque Los Pericos con base al Art. 8 de la ley de Áreas Naturales Protegidas

**6.4.3 Infraestructura, Equipo y Mantenimiento**

Este programa está enfocado en las necesidades de infraestructura, mobiliario y equipamiento del Área, así como su mantenimiento.

**Objetivo General**

Desarrollar la infraestructura necesaria e instalar el mobiliario y equipamiento adecuado, asegurando su mantenimiento permanente en el Área.

**Objetivo 1**

Establecer infraestructura necesaria con diseños de arquitectura paisajística y bioclimática, para garantizar la administración y protección efectiva del Área y optimizar el aprovechamiento de los recursos naturales.

**Meta 1.1**

Se cuenta con diseños que aprovechan de manera eficiente la iluminación y ventilación natural, minimizando el consumo energético y los impactos negativos al Área.

**Actividad 1.1.1**

Desarrollar un catálogo de diseños de infraestructura que cumpla con los criterios de la arquitectura paisajística y bioclimática, incluyendo propuestas para energía solar, energía eólica, fosas sépticas, plantas de tratamiento, entre otras.

## **Objetivo 2**

Construir la infraestructura necesaria para el resguardo y la administración del Área, de acuerdo a los diseños desarrollados, y bajo un esquema de priorización.

### **Meta 2.1**

El Área cuenta con la infraestructura de resguardo y administración que cumple con los criterios de la arquitectura paisajística, bioclimática y amigable con el medio ambiente.

#### **Actividad 2.1.1**

Instalación de aproximadamente 1.5 kilómetros de cercado perimetral de alambre de púas, en colindancias Norte y Poniente del Área.

#### **Actividad 2.1.2**

Instalación de aproximadamente 1.6 kilómetros de cercado de malla ciclón de 2.2 metros de altura desde la rasante del suelo, en el perímetro Sur y Oriente del Área.

#### **Actividad 2.1.3**

Adecuación de accesos al Área por las vías siguientes: Calle La Mascota, Avenida Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín.

#### **Actividad 2.1.4**

Construcción de casetas e instalación de plumas de control en principales accesos al Área: Calle La Mascota, Avenida Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín.

#### **Actividad 2.1.5**

Instalación de al menos cuatro casetas de control en sitios estratégicos para el resguardo del Área y seguridad de los visitantes.

#### **Actividad 2.1.6**

Construcción de oficinas administrativas del Parque, incluyendo bodega.

#### **Actividad 2.1.7**

Construcción de cabañas de pernoctación de guarda recursos.

#### **Actividad 2.1.8**

Construcción de torres de observación.

## **Objetivo 3**

Construir la infraestructura necesaria y equipar adecuadamente los espacios destinados al uso público, de acuerdo a los diseños y criterios desarrollados.

### **Meta 3.1**

Las áreas de picnic y áreas de descanso en el Parque cuentan con mobiliario, infraestructura y equipamientos para la atención de los visitantes, que cumple con los criterios de la arquitectura paisajística, bioclimática y amigable con el medio ambiente.

**Actividad 3.1.1**

Construcción de galpones de resguardo.

**Actividad 3.1.2**

Construcción de parrillas barbacoa.

**Actividad 3.1.3**

Instalación de mesas, bancas, juegos infantiles y tarimas de madera sobre árboles.

**Actividad 3.1.4**

Instalación de depósitos para desechos sólidos.

**Actividad 3.1.5**

Construcción de sanitarios

**Actividad 3.1.6**

Instalación de espacios para deportes extremos: cuerdas altas, canopi tour, paredones de escalada, entre otros.

**Actividad 3.1.7**

Adecuación de sitios abiertos para estacionamiento de vehículos de visitantes.

**Actividad 3.1.8**

Adecuación de calles y senderos existentes como senderos peatonales y duales (ciclistas y peatones).

**Actividad 3.1.9**

Construcción de un parque lineal paralelo a la Av. Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín, con área verde, sendas para ciclistas y para peatones, y plazas públicas.

**Objetivo 4**

Mantenimiento de la infraestructura, mobiliario y equipamientos para la operación adecuada de las actividades de conservación, investigación, recreación y educación ambiental.

**Meta 4.1**

Se cuenta con planes especiales para el mantenimiento y manejo de los desechos sólidos en el Área.

**Actividad 4.1.1**

Elaboración de un plan especial para el manejo integral de los desechos sólidos generados por visitantes y residentes en el Área.



**Actividad 4.1.2**

Elaboración de un plan de monitoreo y mantenimiento de la infraestructura, mobiliario, equipamiento y senderos.

**Actividad 4.1.3**

Recolección y manejo integral de desechos sólidos, de acuerdo a plan diseñado.

**Actividad 4.1.4**

Monitoreo y evaluación periódica del estado de la infraestructura, mobiliario y equipamiento en el Área.

**Actividad 4.1.5**

Ejecución de trabajos de mantenimiento: limpieza profunda, pintura, reparaciones, cambio de piezas en las infraestructuras, mobiliario y equipamientos en el Área.

**Actividad 4.1.6**

Mantenimiento periódico de senderos: chapoda, manejo de drenajes, etc.

**Actividad 4.1.6**

Evaluación periódica de árboles en áreas de uso público, que podrían significar riesgos a los visitantes.

**Objetivo 5**

Desarrollar un parque temático (BIOparque) en la Zona de Uso Semi-intensivo del Área, con una serie de edificaciones de bajo impacto que alberguen exhibiciones de especies o grupos de biodiversidad, que sirvan de atracciones para la visitación, oportunidades para de sensibilización ambiental y mecanismos de protección de fauna silvestre.

**Meta 5.1**

Se cuenta con un Plan Maestro de Parque Temático y con diseños de sus edificaciones y equipamientos.

**Actividad 5.1.1**

Formulación de Plan Maestro del BIOparque.

**Actividad 5.1.2**

Elaboración de carpetas con diseños arquitectónicos de edificaciones y equipamientos.

**Actividad 5.1.3**

Implementación de estudio de factibilidad técnica para establecimiento de laguna de laminación o humedal similar.



**Meta 5.2**

Se cuenta con un grupo de donantes para el financiamiento del Bioparque.

**Actividad 5.2.1**

Gestión de fondos con empresa privada, agencias bilaterales y otras organizaciones.

**Actividad 5.2.2**

Suscripción de alianzas público privadas, hermanamientos con municipalidades / ayuntamientos en otros países, convenios de colaboración, entre otras.

**Meta 5.3**

Se ejecuta Plan Maestro priorizando con el establecimiento de las actividades más relevantes.

**Actividad 5.3.1**

Establecimiento de infraestructura apropiada para los diversas exhibiciones / atracciones previstas.

**Actividad 5.3.2**

Implementación de obras para formación de humedal artificial, según los términos factibles.

**Actividad 5.3.3**

Construcción de sanitarios y galpones de protección para atención a visitantes.

**Actividad 5.3.4**

Adecuación de senderos peatonales que conecten las infraestructuras planificadas.

**Actividad 5.3.5**

Construcción de puentes sobre las quebradas que atraviesan la zona.

**VII  
DESARROLLO INTEGRADO**

**PROGRAMA DE**

Este programa sintetiza los elementos que requieren algún tipo de construcción, equipo o aumento en la capacidad humana o institucional. Presenta la planeación de la infraestructura de acuerdo a las zonas propuestas, el organigrama y la descripción del personal propuesto para la operación del Área.

**7.1  
para cada Zona**

**Concepto básico de desarrollo**

El cuadro 23 resume el desarrollo de cada una de las Zonas definidas en el proceso de zonificación del ANP El Espino – Bosque Los Pericos; incluye los objetivos de manejo de estas zonas y aspectos relacionados con los diseños arquitectónicos, materiales y tipos de infraestructura y equipamiento planificados de acuerdo a las zonas propuestas. En el Anexo 28 se presenta al Mapa de la infraestructura del Área.

**Cuadro 23. Planificación de la infraestructura a desarrollar de acuerdo a la zonificación propuesta para el Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.**

Zona	Objetivo de manejo	Tema arquitectónico	Estructura física y servicios	Infraestructura e instalaciones de apoyo especial
Zona de Recuperación	Restaurar los recursos del área a su estado original	No existirá construcción de infraestructura	No existirá estructura física, ni servicios básicos	Barda de protección y delimitación del Área sobre Av. Jerusalén, de malla ciclón, altura de 2.2 m, separa Zonas de Recuperación y de Uso Intensivo
Zona de Uso Extensivo	Mantener el ambiente natural con un mínimo de impacto humano para proporcionar servicios educativos y recreativos	Rehabilitación de cafetal e implementación de otros cultivos con prácticas agrícolas sustentables  Establecimiento de zoocriaderos de fauna silvestre, apiario y recinto para recuperación de aves rapaces, con diseños y materiales que se adapten al entorno natural  Infraestructura recreativa y de vigilancia integrada al entorno con utilización de madera y otros materiales naturales	Parcelas demostrativas de café, frutales, forestales nativos y hierbas aromáticas, y jardín de variedades de café  Zoocriaderos de iguanas, garrobos y/o conejos silvestre, y apiario de abejas  sin aguijón  Recinto de rehabilitación de aves rapaces y/o Psitacidos  recuperada por el MARN, PNC, u otras instituciones.  Torre de observación, canopi, cuerdas altas, paredes de escalada y	Senderos y calles de acceso; señalización y rotulación normativa e interpretativa



Zona	Objetivo de manejo	Tema arquitectónico	Estructura física y servicios	Infraestructura e instalaciones de apoyo especial
Zona de Uso Semi-intensivo	Proveer educación e interpretación ambiental a través de servicios públicos	Construcción de Bioparque con infraestructura de bajo impacto y equipamiento integrado al entorno natural. mediante utilización de Arquitectura paisajística y bioclimática.	<p>Infraestructura: Orquideario, mariposario, aviario, serpentario, ranario, acuario, aracnidario; paredón de anidación de pericos, humedal o laguna de laminación/retención.</p> <p>Servicios sanitarios y galpones de protección tipo gazebos o pérgolas para visitantes</p> <p>Equipamiento: Bancas y depósitos de desechos sólidos.</p>	<p>Cerca perimetral de malla ciclón para delimitación de BIOparque; separa las zonas de Uso Semi-intensivo y Recuperación</p> <p>Dique retención de agua para infiltración insitu y para generar un espejo de agua/humedal</p> <p>Sendero peatonal y puentes.</p> <p>Señalización y rotulación normativa e interpretativa</p>
	Facilitar la educación	Mobiliario e infraestructura de bajo impacto, con diseños y materiales de arquitectura paisajística y	<p>Sector I - Norte</p> <p>Dos áreas de picnic equipadas con mesas y bancas, juegos infantiles, parrillas para barbacoa,</p> <p>depósitos para desechos sólidos, plataformas para miradores, servicios sanitarios y galpones de</p>	<p>Barda de protección y delimitación del Área sobre Av. Jerusalén, de malla ciclón, altura de 2.2 m, pintura verde.</p> <p>Senderos y calles adecuados a partir</p>

Zona de Uso Intensivo	ambiental y esparcimiento de los visitantes, en armonía con el ambiente natural, causando el menor impacto posible	bioclimática, amigables, con el medio ambiente, para el uso público / atención a visitantes, administración y protección del Área.  Estabilización de suelos con materiales naturales o de bajo impacto.	resguardo tipo gazebos y/o pérgolas; un área de descanso equipada con bancas, depósitos para desechos sólidos y galpones de resguardo; museo del café, restaurante-café, servicios sanitarios, laboratorio y vivero del café, beneficio ecológico, patios de café, Jardín de variedades y estacionamiento de vehículos.	de las existentes y veredas típicas de cafetales  Señalización y rotulación de orientación, normativa e interpretativa  Instalaciones auxiliares: eléctricas, red de tubería de agua potable, red de tubería y sistemas
			Sector II - Este Áreas de picnic	

Zona	Objetivo de manejo	Tema arquitectónico	Estructura física y servicios	Infraestructura e instalaciones de apoyo especial
			<p>interconectadas mediante senderos, y equipadas con mesas y bancas, juegos infantiles, parrilla para barbacoa, depósitos de desechos sólidos, plataformas elevadas para miradores en árboles, servicios sanitarios y galpones de resguardo; un sendero de orquídeas; parque lineal con vía peatonal y ciclovía construidas a base de lodocreto o material similar amigable con el medio ambiente y plazas públicas en sitios de incorporación de personas, con adoquín, equipadas con bancas, servicios sanitarios, depósitos para desechos sólidos, sombras y áreas para ejercicios aeróbicos, puente para peatones entre zona de estacionamiento y parque lineal.</p> <p>Sector III – Sur Continuación de parque lineal; plazas públicas y área abierta engramada; chalets para la venta de servicios de alimentación y otros; estacionamiento,</p>	<p>de tratamiento de aguas negras, sistema de riego</p>
			<p>Sector III – Suroeste 1) Infraestructura administrativa: oficinas, bodega, taller, cabañas de pernoctación para guarda recursos, estacionamiento, servicios sanitarios; 2) infraestructura para uso público: salones de usos</p>	

		múltiples, espacios para exhibiciones, centro de interpretación, área de	
--	--	--	--

Zona	Objetivo de manejo	Tema arquitectónico	Estructura física y servicios	Infraestructura e instalaciones de apoyo especial
			picnic, canopi, cuerdas altas, pared de escalada y área de acampar; 3) infraestructura de protección: torre de control y vigilancia, casetas de acceso y plumas de control (Calle La Mascota, Avenida Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín)	
Zona Uso Especial	Minimizar o absorber el impacto de elementos no concordantes con los objetivos generales de la categoría de manejo bajo la cual se rige el ANP	Deberán permanecer aislados de la visitación y mantenerse rústicas.	Actividades de monitoreo y mantenimiento de las fosas sépticas, construcción de pozos de absorción para aguas grises, establecimiento de drenajes adecuados para las aguas lluvias, sustitución de las letrinas de hoyo seco por letrinas aboneras o de algún otro tipo que no contamine el medio ambiente.	Cerca perimetral en comunidad La Unión, cuidando que no constituya una limitante a los pobladores ni contaminación visual, recubiertas de vegetación.

## 7.2 Estructura Administrativa para el Manejo del Área Natural Protegida El Espino-Bosque Los Pericos y Concepto Básico de Desarrollo del Personal.

A nivel oficial, el Área Natural Protegida El Espino-Bosque Los Pericos, Parque El Bicentenario depende, como el resto de áreas naturales protegidas del país, de la Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, de La Dirección General de Gobernanza Ambiental y Patrimonio Natural del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Al interior de la mencionada Gerencia existe un Técnico Enlace para ésta y otras áreas naturales, responsable de brindar los lineamientos técnicos oficiales y dar el seguimiento a la gestión.

Dada la naturaleza de la propiedad en proindiviso, el Área será administrada mediante un Comité Ejecutivo conformado por representantes de las municipalidades de San Salvador y Antiguo Cuscatlán, y SalvaNATURA con quien estas han firmado un convenio de cooperación técnica/administrativa. De este modo, la estructura de administración que se propone en la Figura 20, contempla al personal que gerencia el

Área y estructura de apoyo existentes tanto en las municipalidades como en SalvaNATURA. A continuación, la descripción de cada una de las estructuras y del personal incluido en el organigrama del Parque.

### **Comité Ejecutivo:**

Conformado por los Titulares de las Municipalidades de San Salvador y Antigua Cuscatlán y dos representantes de cada una, delegados por ellos; y por el Director Ejecutivo y un representante de SalvaNATURA, en su calidad de co-manejadora del Área. Al Comité Ejecutivo se suma el Gerente del Parque como Coordinador de este. Esta instancia es apoyada por los Concejos Municipales u otros miembros de las Municipalidades, de acuerdo a las necesidades que surjan y/o a las actividades que se desarrollen. El Comité Ejecutivo es el responsable de examinar y aprobar programas, propuestas, actividades e informes relacionados con el manejo y desarrollo del Parque, tomar decisiones sobre temas relevantes al buen desarrollo del Parque y propiciar el establecimiento de Alianzas con los potenciales socios y aliados estratégicos; asesora y presenta recomendaciones y/o propuestas al Gerente del Parque, sobre temas relevantes al desarrollo del parque en general; somete a sus respectivos Consejos Municipales los informes y/o recomendaciones sobre los puntos tratados en las reuniones de Comité.

### **Comité de Apoyo:**

Conformado por entidades y personas especialistas y expertas en diferentes competencias, tiene la función de asesorar al Comité Ejecutivo y a la Gerencia del parque, y el evaluar en base a sus conocimientos, los proyectos y programas que el Comité Ejecutivo y la Gerencia estimen necesario a fin de tener una opinión profesional.

### **COAL (Comité Asesor Local):**

El Comité Asesor Local es el instrumento de participación y coordinación entre el Área y los actores y agentes, principalmente aquellos que residen y/o desarrollan actividades sociales y productivas en las zonas adyacentes al Área. Esta es una instancia definida en la Ley de Áreas Naturales Protegidas, Art. 8 (República de El Salvador, 2005), será organizado con la facilitación del Comité Ejecutivo y en su conformación se tomarán en cuenta los diversos actores y sectores, procurando una amplia participación y representatividad de la sociedad.

### **Promoción y Desarrollo:**

Es una estructura de apoyo al Comité Ejecutivo en los temas de desarrollo del Parque y la organización y promoción de las diferentes actividades turísticas y recreativas; procura la correcta divulgación y proyección del Parque a fin de fomentar la visitación, y busca los apoyos externos necesarios para lograr su desarrollo y sostenibilidad. Se conforma con representantes de las municipalidades de San Salvador, Antigua Cuscatlán y es coordinado por SalvaNATURA.

### **Administración y Operaciones:**

Es una estructura de SalvaNATURA, de apoyo al Comité Ejecutivo que colabora y vela por la administración y correcto manejo de los fondos provenientes del Parque y los donantes. Responsable de la administración financiera y apoyo al Gerente del Parque en procesos administrativos. Elabora los reportes trimestrales para el Comité Ejecutivo.

**Gerente del Parque:**

Responsable de ejecutar los planes operativos, programas de manejo y planes especiales relacionados con el manejo de los recursos naturales (investigación, monitoreo, etc.), uso público (educación e interpretación ambiental, recreación y turismo, relaciones públicas y extensión), operación (protección, administración y mantenimiento), y desarrollo sostenible (capacitación, educación ambiental comunitaria, etc.). Supervisa la ejecución e implementación de actividades y el desempeño del personal técnico del Parque; mantiene la relación con el MARN a nivel de la Dirección de Gobernanza Ambiental y Patrimonio Natural, la Gerencia de Áreas naturales Protegidas y Corredor Biológico y el Enlate Técnico designado por el Ministerio para el Área. Coordina con las instancias municipales que corresponden para los temas relacionados con seguridad y gestión del riesgo, vela por el cumplimiento de los objetivos de manejo de Área y facilita las relaciones del Parque la empresa privada, ONGs, donantes y otros sectores y actores de la sociedad civil. Participa y coordina el Comité Ejecutivo.

**Coordinador de Uso Público:**

Responsable de la ejecución del Programa de Uso Público del Parque, trabaja en los temas de recreación y turismo, educación e interpretación ambiental y relaciones públicas y extensión. Está a cargo de actividades relacionadas con el desarrollo de espacios atractivos dentro del Área, para la realización de actividades recreativas y de esparcimiento compatibles con un ANP, la adecuación de los espacios de recreación, creación y desarrollo actividades recreativas y educativas, de acuerdo a las necesidades y expectativas de los visitantes. Diseña el programa de sensibilización y educación ambiental para los visitantes, aprovechando los recursos existentes, monitorea los indicadores definidos para evaluar los Límites Aceptables de Cambio para la toma de decisiones de manejo y evitar la degradación de los recursos del Área.

**Educador Ambiental:**

Desarrolla y ejecuta los programas de educación e interpretación ambiental dirigidos a los diferentes públicos del Parque; diseña y produce materiales educativos; diseña y facilita campañas, eventos, actividades de concientización y sensibilización ambiental ciudadana; es responsable del programa de educación y capacitación ambiental dirigido a la comunidad La Unión II; promueve la visitación del parque en el ámbito de la educación formal y busca alianzas con centros educativos privados y el MINED.

**Guías Ambientales:**

Responsables de la atención a los visitantes en actividades de orientación, información de servicios y atracciones y apoyo a las actividades de concientización y sensibilización dirigidas a las diferentes audiencias relacionadas con el Parque.

**Coordinador de Monitoreo:**

Responsable de ejecutar los programas y planes que aseguren la conservación de los procesos ecosistémicos, regulación y restauración de los recursos del parque, así como diseñar y desarrollar programas de investigación, monitoreo de especies de flora y fauna,

y establecer un sistema de monitoreo climatológico en el ANP, en coordinación con el Observatorio Ambiental del MARN.

**Asistente de monitoreo:**

Apoya la toma de datos y el manejo de las bases de datos en las actividades de monitoreo e investigación que se desarrollen en el Área y su zona de amortiguamiento, apoya el monitoreo de los procesos de restauración según indicadores ambientales de flora y fauna, y condiciones climatológicas.

**Jefe del Área:**

Responsable del diseño y ejecución del plan especial de Protección Control y Vigilancia que garantice la conservación de la biodiversidad, la seguridad de los visitantes y el cumplimiento leyes ambientales establecidas y las disposiciones del MARN, dentro del Parque; así como del diseño y ejecución del plan de mantenimiento de la infraestructura y equipamiento del Parque. Supervisa al personal de mantenimiento y a los integrantes de la Unidad de Guarda recursos y apoya a la gerencia en las coordinaciones con las instancias municipales pertinentes en relación a los temas de seguridad, mantenimiento y mejoramientos del Parque.

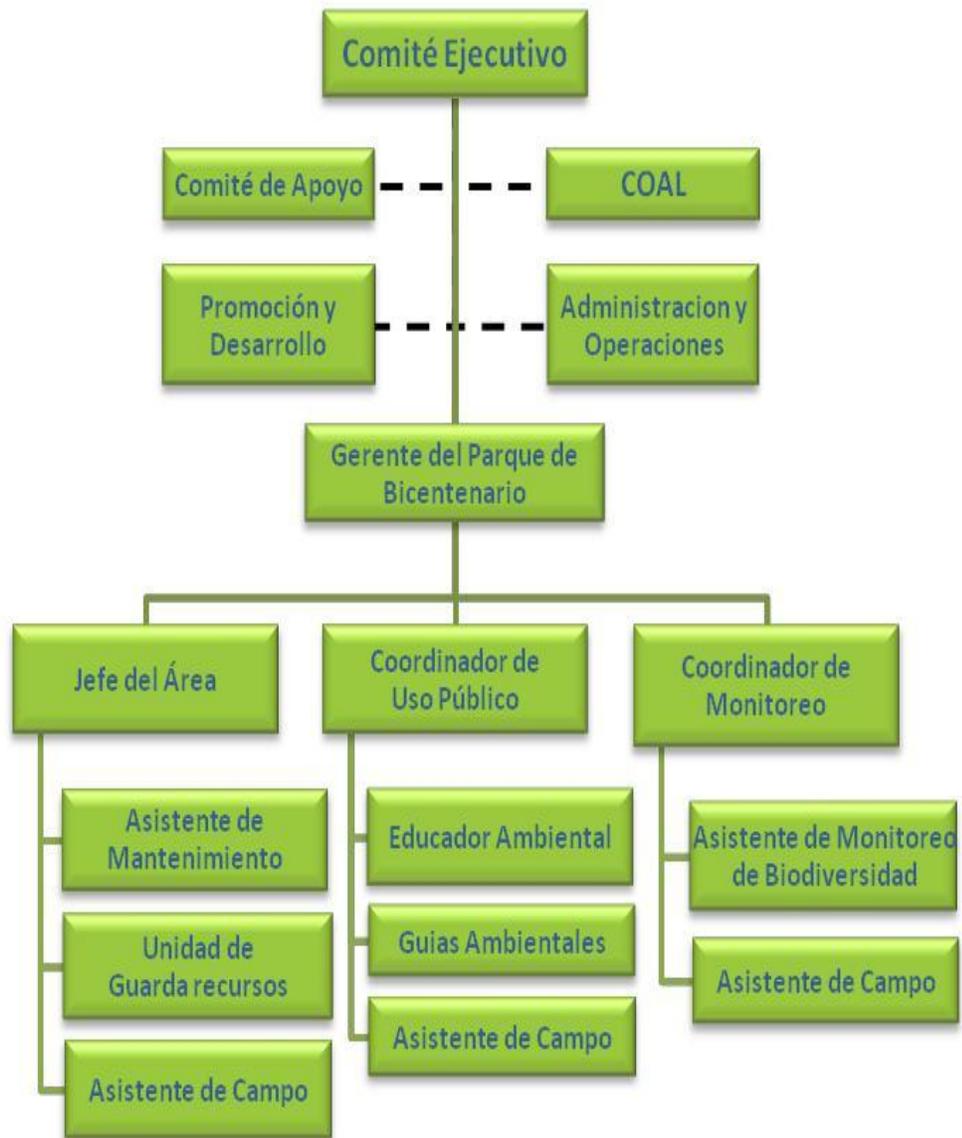
**Asistente de Mantenimiento:**

Ejecuta el plan de mantenimiento y monitoreando de las diferentes de áreas del parque a fin de procurar la conservación del área y su infraestructura, ejecuta el plan de manejo de desechos sólidos generados en la comunidad interna y por los visitantes; monitorea con la periodicidad pertinente los diversos sectores, servicios y equipamientos del Parque y supervisa a la cuadrilla de mantenimiento.

**Unidad de Guarda recursos:**

Está conformada por miembros del Cuerpo de Agentes Metropolitanos (CAM) de las municipalidades de San Salvador y Antiguo Cuscatlán. Son responsables de la protección del Área y sus recursos naturales, así como de la seguridad de los visitantes y demás miembros del personal del Parque. Sus tareas estarán definidas en el Plan de Control y Vigilancia del Área y técnicamente estarán bajo la supervisión del Jefe Técnico.

Considerando la descripción de puestos planteada, el Cuadro 24 presenta los requisitos y funciones de los puestos descritos para el funcionamiento del Área Natural Protegida El Espino - Bosque Los Pericos.



**Figura 20. Organigrama del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos – Parque del Bicentenario.**



**CUADRO 24. Descripción del Personal Propuesto para la Operación del ANP El Espino-Bosque Los Pericos.**

Puesto	Requerimiento	Funciones
Gerente del Parque	Experiencia en administración de áreas naturales protegidas, conocimientos administrativos de negocios relacionados al área a ser implementados, conocimiento del manejo agrícola/forestal, Manejo de Personal	Responsable de ejecutar los planes operativos, programas de manejo y planes especiales; supervisa la ejecución e implementación de actividades y el desempeño del personal técnico del Parque; mantiene la relación con el MARN; coordina con las instancias municipales que corresponden para los temas relacionados con seguridad y gestión del riesgo; vela por el cumplimiento de los objetivos de manejo y facilita las relaciones del Parque, empresa privada, ONGs, donantes y otros; participa en el Comité Ejecutivo.
Coordinador de Uso Público	Egresado o graduado de Licenciatura en Turismo o Licenciatura en Administración de empresas turísticas, u otra afín pero con experiencia de ejecución de actividades	Responsable de la ejecución del Programa de Uso Público; está a cargo de actividades relacionadas con el desarrollo de espacios atractivos dentro del Área, la adecuación de los espacios de recreación, diseña el programa de educación ambiental; monitorea los indicadores definidos para evaluar los Límites Aceptables de Cambio; toma decisiones de manejo para evitar la degradación de los recursos del Área.
Educador Ambiental	Egresado o graduado de las Licenciaturas en Biología o Educación, con experiencia de al menos dos años en la facilitación actividades de educación ambiental, experiencia deseable en interpretación ambiental y producción de materiales educativos. Competencias	Desarrolla y ejecutar los programas de educación e interpretación ambiental dirigidos a los diferentes públicos del Parque; diseña y produce materiales educativos; diseña y facilita campañas, eventos, actividades de concientización y sensibilización ambiental ciudadana; es responsable del programa de educación y capacitación ambiental comunitaria;

promociona la visitación del parque en el ámbito de la educación formal y busca alianzas con centros educativos privados y el MINED.

Puesto	Requerimiento	Funciones
Guías Ambientales	Estudiantes de las carreras de técnico y Licenciatura en Turismo; Licenciatura en Administración de empresas turísticas o personas locales conocedoras de los temas a guiar.	Responsables de la atención a los visitantes en actividades de orientación, información de servicios y atracciones y apoyo a las actividades de concientización y sensibilización dirigidas a las diferentes audiencias.
Coordinador de Monitoreo	Egresado o graduado de la Licenciatura en Biología, con experiencia en la toma de datos y monitoreo de biodiversidad.	Responsable de ejecutar los programas y planes que aseguren la conservación de los procesos ecosistémicos, regulación y restauración de los recursos; diseña y desarrolla programas de investigación, monitoreo de especies de flora y fauna, y establecer un sistema de monitoreo climatológico en el ANP, en coordinación con el Observatorio Ambiental del MARN.
Asistente de monitoreo	Estudiante de la Licenciatura en Biología,	Apoya la toma de datos y el manejo de las bases de datos en las actividades de monitoreo e investigación que se desarrollen en el Área y su zona de amortiguamiento, apoya el monitoreo de los procesos de restauración según indicadores ambientales de flora y fauna, y condiciones climatológicas.
Jefe del Área	Técnico en medio ambiente o carrera afín	Responsable del diseño y ejecución del plan especial de Protección Control y Vigilancia, la seguridad de los visitantes y el cumplimiento leyes ambientales; diseño y ejecución del plan de mantenimiento de la infraestructura y equipamiento del Parque. Supervisa al personal de mantenimiento e integrantes de la Unidad de Guarda recursos y apoya a la gerencia en las coordinaciones con las instancias municipales.

Asistente de Mantenimiento:	Conocimientos generales de construcción, mantenimiento y esta familiarizado con el manejo de ANP's	Ejecuta el plan de mantenimiento y monitoreando de las diferentes de áreas del parque a fin de procurar la conservación del área y su infraestructura, ejecuta el plan de manejo de desechos sólidos generados en la comunidad interna
-----------------------------	--	--

Puesto	Requerimiento	Funciones
		y por los visitantes; monitorea con la periodicidad pertinente los diversos sectores, servicios y equipamientos del Parque y supervisa a la cuadrilla de mantenimiento.
Unidad de Guarda recursos:	Cuerpos de agentes del CAM, capacitados para ejercer el papel de guarda recursos y otro personal con capacidades para ejercer la función.	Responsable de la protección del Área y sus recursos naturales, y de la seguridad de los visitantes y demás miembros del personal del Parque.

**VIII  
ACTIVIDADES.**

**CRONOGRAMA DE**

**8.1  
ACTIVIDADES DE LA PROPUESTA EN EL PLAN**

**CRONOGRAMA DE**

**DE MANEJO DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA EL ESPINO – BOSQUE**

**LOS PERICOS.**

En el cuadro 25, se presentan de forma resumida, los programas y subprogramas de manejo, con sus respectivas actividades definidas en este documento de Plan de Manejo, las cuales se propone desarrollar en un periodo de cinco años.

**Cuadro 25. Cronograma de Actividades**

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
6.1	<b><i>Programa: Manejo de Recursos Naturales</i></b>					
6.1.1	<b><i>Sub Programa de Manejo de Recursos Naturales</i></b>					
1.1.1	Elaboración de normativa de manejo de recursos como madera, leña y bambú, materia orgánica (hojarasca y humus o tierra negra), especies de fauna silvestre, orquídeas y otras especies de flora, con base a la Ley de Áreas Natural Protegidas y otras leyes pertinentes.	x				
1.1.2	Divulgar las regulaciones relativas a limitaciones en el uso de los recursos y alternativas de aprovechamientos reglamentados, mediante asambleas comunitarias, rótulos normativos y guías para visitantes.	x	x	x	x	x
	Establecer protocolos e implementar mecanismos para el aprovechamiento					

1.1.3	de madera, leña, frutas y otros recursos naturales por parte de los pobladores que viven dentro del Área.	x	x	x	x	x
2.1.1	Elaborar un plan de arborización para la restauración hacia un bosque similar al original.	x				
2.1.2	Sustituir gradualmente, en la Zona de Recuperación, los árboles de llama del bosque y otras especies arbóreas que se identifiquen como altamente invasoras, por especies nativas que según expertos, pudiera haber existido	x	x	x	x	x

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
	en el sitio antes del cultivo de café.					
2.1.3	Establecer una parcela de arborización en el contorno de la Zona de Recuperación, paralelo a la Avenida Jerusalén, la cual servirá de banco de germoplasma para la regeneración inducida del bosque.	x	x	x		
2.1.4	Seguimiento y manejo a la recuperación de la vegetación a través de monitoreo anual.	x	x	x	x	x
2.2.1	Extraer anualmente los árboles exóticos, juveniles y enfermos, existentes en las Zonas de Uso Intensivo y Semi intensivo, para ser sustituidos por especies nativas.	x	x	x	x	x
2.2.2	Arborizar las zonas abiertas existentes en las Zonas de Uso Intensivo y Semi intensivo, con especies nativas.	x	x	x		
2.2.3	Incluir en el plan de establecimiento de una parcela demostrativa de café, en la Zona de Uso Extensivo, el cultivo especies de árboles de sombra apropiados, seleccionándolos de las especies nativas propuestas.		x	x	x	
3.1.1	Construcción, manejo y monitoreo de lagunas o estanques de reproducción adyacentes a quebrada donde se ha encontrado la especie rana arborícola de ojos negros ( <i>Agalychnis moreletii</i> ).		x	x	x	x
3.2.1	Construcción, instalación y monitoreo de estructuras idóneas para favorecer la anidación de pericones verdes y loras nuca amarilla.	x	x	x	x	x
3.2.2	Introducción de especies nativas de flora identificadas como utilizadas por las diferentes especies de Psitácidos como fuente de alimentación o sitios para descanso.		x	x	x	
6.1.2	<b>Sub programa de investigación</b>					
1.1.1	Acercamiento a la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador y al Jardín Botánico del Plan de La Laguna.	x				
1.1.2	Facilitación de charlas u otras actividades informativas sobre la importancia del Área, que motiven a la población estudiantil el desarrollo de los estudios de investigación dentro de este sitio.	x	x	x	x	x
1.1.3	Desarrollo de investigaciones y estudios técnicos y científicos en el Área.	x	x	x	x	x
2.1.1	Desarrollo de investigación sobre especies de flora existentes en el Área que son utilizadas por las diferentes especies de Psitácidos para la alimentación y como percha de descanso.	x	x			
2.1.2	Desarrollo de investigaciones de relaciones de alimentación entre fauna	x	x			

	vertebrada en general y especies de flora existentes en el Área.					
2.1.3	Desarrollo de investigación sobre presencia de Chytridiomycosis en especies de anfibios presentes en el Área.		x	x	x	x
2.2.1	Desarrollo de investigaciones etnobotánicas sobre usos en la alimentación y como medicina, de especies de flora y hongos presentes en el Área.		x	x	x	
2.2.2	Desarrollo de estudios para determinar la presencias de hongos patógenos u otras plagas que están causando la muerte de árboles en el Área.		x	x		
3.1.1	Se elabora y distribuyen guías de la biodiversidad del Parque (fauna, flora, hongos).	x	x	x	x	x
3.1.2	Se incluye la información disponible en guías para visitantes, guías didácticas y otros materiales educativos dirigidos a escolares.	x	x	x	x	x
3.1.3	Se difunde información mediante las redes sociales y la pagina Web de SalvaNATURA.	x	x	x	x	x
3.2.1	Crear la base de datos de biodiversidad a partir de la información	x				

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
	generada en los estudios de línea de base (inventarios preliminares de biodiversidad del Área).					
3.2.2	Ingresar mensualmente información sobre la biodiversidad del Área, que se genera a partir de estudios.		x	x	x	x
6.1.3	<b><i>Sub Programa Monitoreo</i></b>					
1.1.1	Se elabora e implementar un plan especial de monitoreo que incluye un sistema de indicadores ambientales de los grupos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios que sirva para conocer los cambios en el ecosistema	x				
1.1.2	Se desarrollan actividades periódicas de monitoreo de los diferentes grupos de vertebrados.	x	x	x	x	x
2.1.1	Desarrollar y analizar los datos del sistema de monitoreo de restauración de la vegetación que ayude a conocer el grado de los cambios de vegetación dentro del Área.	x	x	x	x	x
3.1.1	Tomar datos diariamente de las diferentes condiciones climatológicas.		x	x	x	x
4.1.1	Aplicación de metodología para el monitoreo de la eficiencia.		x	x	x	x
5.1.1	Revisión y adecuación de los indicadores definidos en Taller ROVAC –LAC	x				
5.1.2	Elaboración de formatos para monitoreo de indicadores.	x				
5.1.3	Toma de datos, según periodicidad establecido en los protocolos.	x	x	x	x	x
6.2	<b><i>Programa uso público</i></b>					
6.2.1	<b><i>Sub programa recreativo</i></b>					
1.1.1	Mantener un registro diario sobre el número de visitantes al Área.	x	x	x	x	x
1.1.2	Mantener un cuadro resumen y un gráfico que muestren la distribución de los visitantes en los diferentes días, semanas y meses del año.	x	x	x	x	x
1.2.1	Desarrollar un estudio sobre el perfil de los visitantes al Parque, obteniendo información como sexo, edad, origen, lugar de residencia, nivel educativo, actividad laboral, rango de ingresos, cómo llegó al Parque, tiempo de estadía, frecuencia de visita, si es parte de un grupo, tipo y tamaño del grupo.	x	x	x		
1.2.2	Desarrollar un estudio sobre la satisfacción de los visitantes, basado en la calidad de la experiencia vivida durante su visita (como facilidad de acceso y parqueo, aseo, información y atención recibida, etc.), y el cumplimiento de sus expectativas y objetivos personales (tranquilidad, aire puro, observación de flora y fauna, etc.).	x	x	x	x	x

2.1.1	Revisar y adaptar, de acuerdo a los usos y expectativas reales, la zonificación ROVAP propuesta para el Área, como resultado del taller participativo realizado en julio 2011.	x				
2.1.2	Evaluar y adaptar, de ser necesario, y de acuerdo a los usos y expectativas reales, la ubicación de los sitios destinados para la recreación que actualmente se utilizan.	x	x			
2.2.1	Seleccionar un conjunto de indicadores y estándares que mejor se ajusten a las situaciones que se presentan en el Área (partiendo de propuesta de taller del 2011, pero ajustando y ampliando según se requiera).	x				
2.2.2	Determinar las medidas a adoptar para el manejo adaptativo, en caso que se superen los estándares fijados para cada indicador.	x	x	x		
2.2.3	Implementar el correspondiente plan de monitoreo y evaluación.	x	x	x	x	x
3.1.1	Construir una entrada y salida para vehículos automotores, que conecte el	x				

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
	Parque con la Calle La Mascota, tomando en cuenta la facilidad y seguridad de las maniobras de manejo necesarias.					
3.1.2	Construir un acceso vehicular y peatonal sobre la Avenida Jerusalén.					
3.1.3	Solicitar al MOP / OPAMSS / VMT el respectivo permiso y construir en la zona de derecho de vía, un acceso peatonal que permitan el desplazamiento seguro desde la parada existente de transporte público ubicada sobre la Avenida Jerusalén (a unos metros de la intersección de la Calle La Mascota), hasta la entrada al Parque.	x				
3.1.4	Instalar puestos de control en cada uno de los accesos, que permitan conocer el número de usuarios que ingresan, sin entorpecer la circulación.	x				
3.1.5	Recubrir todas las vías vehiculares internas con adoquines, gramoquines, piedras, gravas o algún otro material resistente al tráfico, que no contraste demasiado con la naturalidad del sitio.	x	x			
3.1.6	Habilitar parqueos suficientes para acomodar el número de vehículos que ingresan durante los días de mayor visitación.	x	x			
3.2.1	Construir servicios sanitarios cercanos a los sitios en que se concentran los mayores números de usuarios (estacionamientos, áreas de picnic, áreas de juego, cafetería/restaurante). Considerar como mínimo un servicio sanitario por cada 100 visitantes en los días de mayor visitación.	x	x			
3.2.2	Instalar fuentes de agua potable en los estacionamientos, áreas de picnic y senderos principales.		x	x		
3.2.3	Construir una cafetería o área de puestos de comida, que ofrezca bebidas y comidas sencillas.		x	x		
3.2.4	Evaluar la necesidad de construir un restaurante, que ofrezca comidas más elaboradas, de acuerdo a las expectativas y disponibilidad de pago de los visitantes.	x	x			
3.2.5	Evaluar la conveniencia de concesionar la operación de los servicios de alimentación al interior del Parque.	x				
3.2.6	De considerarse conveniente, formular un reglamento de concesiones adecuado.	x				

4.1.1	Diseñar y construir/adequar una red de senderos tanto para peatones como para bicicletas.	x				
4.1.2	Elaborar y colocar rótulos orientativos en cada sitio de la red de senderos que pudieran ser causa de duda o desorientación.	x				
4.2.1	Construir un área de juegos educativos para infantes, utilizando materiales que no impacten la naturalidad del sitio.		x			
4.2.2	Instalar juegos infantiles seguros en las áreas de picnic, construidos con materiales que no impacten la naturalidad del sitio.	x				
4.2.3	Establecer mini canchas de fútbol, para el uso de infantes, en algunas áreas de picnic y otras áreas abiertas reservadas al uso público.	x	x			
4.3.1	Construir y equipar una o más áreas para almuerzo al aire libre, tipo picnic, con mobiliario adecuado y otras facilidades, construidas con materiales que no impacten demasiado la naturalidad del sitio.	x	x			
5.1.1	Conducir un sondeo de opinión sobre la oferta de actividades recreativas cobradas, como pared de escalada y rapel, canopy tour y zip-line, y otras.	x				
5.1.2	Conducir un estudio de factibilidad de mercado para la construcción de un BioParque dentro del Parque del Bicentenario.	x				

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
5.1.3	Adecuar y equipar las áreas de recreación para actividades de alta adrenalina o deportes extremos, como cuerdas altas, canopi, paredes de escalada, entre otras, que resulten consideradas como factibles en el sondeo de opinión.		x	x	x	
6.1.1	Instalar rótulos con el reglamento del Parque, en cada entrada y estacionamiento.	x				
6.1.2	Instalar rótulos específicos, con mensajes normativos, en los sitios donde se identifique que se irrespeta de manera sistemática alguna norma del Parque (por ejemplo, donde se transita sobre la grama, o donde no se permite la presencia de mascotas).	x				
6.1.3	Colocar recordatorios de las normas del Parque, en forma de íconos, en aquellos rótulos de orientación y de interpretación que lo permitan.	x				
6.2.1	Reglamentar la prohibición de mascotas dentro de los límites físicos del Parque (en los senderos, áreas de picnic y otras áreas de uso público ubicadas dentro de las cercas perimetrales).	x				
6.2.2	Supervisar por medio de los guarda recursos, el cumplimiento de las normas relacionadas con la presencia de mascotas en las áreas de uso público paralelas a la Av. Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín (mascotas con correa, retiro de sus desechos mediante una bolsa).	x	x	x	x	x
6.2.2	<b><i>Sub programa interpretación ambiental</i></b>					
1.1.1	Identificar las oportunidades de interpretación ambiental existentes en el Área y zona adyacente, sean estos recursos biológicos, otros recursos naturales, procesos y fenómenos naturales, así como aspectos geológicos, e históricos y culturales vinculados al agrosistema.	x				
1.1.2	Formular el Plan Especial de Interpretación Ambiental del Parque del Bicentenario El Espino – Bosque Los Pericos.	x				
1.1.3	Incluir en el plan maestro que se formule para un BIOparque, los elementos a desarrollar sobre interpretación ambiental en este espacio.	x				
2.1.1	Habilitar tres espacios físicos para la instalación de exhibiciones interpretativas.		x	x		
2.1.2	Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas sobre los temas de hidrogeología, ecosistemas y servicios ecosistémicos del complejo natural del Volcán de San Salvador.		x	x		

2.1.3	Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas sobre las áreas naturales protegidas de El Salvador, su importancia, tipos de ecosistemas y servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad salvadoreña.		x	x		
2.1.4	Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas sobre aspectos culturales, históricos y agronómicos del cultivo del café en El Salvador.		x	x		
3.1.1	Escoger un sitio y un tema adecuados para el desarrollo de al menos un sendero interpretativo.	x	x			
3.1.2	Elaborar diseño conceptual y gráfico del sendero y la rotulación interpretativa pertinente.		x			
3.1.3	Instalar la rotulación interpretativa.		x	x	x	
3.1.4	Diseñar un recorrido interpretativo en la futura parcela demostrativa de café bajo sombra, que aborde temas relacionados con aspectos del cultivo, prácticas agronómicas y procesamiento del café amigable con la biodiversidad y el ambiente, resaltando el valor cultural, económico y			x		

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
	ecológico del café en El Salvador.					
3.1.5	Diseñar un recorrido interpretativo por las parcelas demostrativas e interpretativas del cultivo del cacao, frutales y forestales nativos, hierbas aromáticas y hortalizas, así como el zoológico de especies nativas que se instale en el Parque.				x	x
4.1.1	Seleccionar temas naturales que puedan servir para el diseño de juegos infantiles educativos; tales como la tela de las arañas, la cueva de un animal como la lombriz, la vida al interior de un árbol hueco o en la copa del mismo, etc.		x	x		
4.1.2	Diseñar y construir los juegos infantiles a partir de los temas seleccionados.		x	x		
5.1.1	Capacitar a los guías voluntarios sobre: la historia natural del área, técnicas de interpretación ambiental y atención a visitantes.	x	x	x	x	x
6.2.3	<b><u>Sub programa de educación ambiental</u></b>					
1.1.1	Realizar un diagnóstico CAP (Conductas, Actitudes y Percepciones) entre los habitantes al interior del área.	x				
1.1.2	Consensuar con los líderes comunitarios un calendario de actividades de sensibilización ambiental dirigidas a mejorar la conducta, actitudes y percepciones de las personas, en horarios convenientes.	x				
1.1.3	Diseñar e implementar un programa de actividades con metodologías lúdicas y técnicas de educación popular, incluyendo proyecciones de videos, exhibiciones de fotografías, presentaciones de cuentos, entre otras.	x				
2.1.1	Elaborar y aplicar una encuesta dirigida a educadores de una muestra de centros educativos públicos y privados localizados en el área metropolitana de San Salvador.	x				
2.2.1	Programación y divulgación de actividades semanales por medio de correspondencia directa a centros educativos y redes sociales.	x				
2.2.2	Facilitación de actividades educativas, según demanda y calendario establecido.	x	x	x	x	x
2.3.1	Revisar los programas escolares oficiales de los niveles parvulario, I, II y III ciclos de educación básica y bachillerato.	x	x			

2.3.2	Diseñar guías didácticas (que sean relativamente baratas y fáciles de reproducir) que los estudiantes puedan completar con los conocimientos y experiencias de su visita al Parque.	x	x	x		
3.1.1	Diseñar de rótulos llamativos, que motiven a cambios de actitudes y prácticas relacionadas con los problemas de la contaminación ambiental, y colocarlos al interior del Parque y en puntos estratégicos de la Avenidas circundantes.	x	x			
3.1.2	Elaborar materiales promocionales (camisetas, gorras, tasas, bolsas de tela, vasos "squeeze", etc.) con mensajes cortos pero impactantes, tipo "slogans", que motiven un cambio de actitudes y prácticas en las personas, relacionados a los problemas de la contaminación ambiental.	x	x	x	x	x
3.1.3	Publicar anuncios de prensa (impresos, radiales y televisivos) que motiven a un cambio hacia los problemas de la contaminación ambiental. Para lo cual se debe buscar apoyo de la empresa privada (ver Subprograma de	x	x	x	x	x

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
	Relaciones Públicas y Extensión).					
3.2.1	Diseñar rótulos atractivos con mensajes e imágenes que contribuyan a generar conocimiento sobre el Sistema de Áreas naturales protegidas de El Salvador, los servicios ecosistémicos y los beneficios económicos y sociales que brindan los bosques para el desarrollo económico y social del país, y colocarlos al interior del Parque y en puntos estratégicos de la Avenida Jerusalén y áreas circundantes.	x	x	x	x	x
3.2.2	Producir y distribuir materiales impresos con mensajes que contribuyan a generar conocimiento y sensibilicen sobre la importancia de las Áreas naturales protegidas, los servicios ecosistémicos y los beneficios económicos y sociales que brindan los bosques.	x	x	x	x	x
4.1.1	Elaborar paquetes educativos sobre métodos y técnicas agrícolas sostenibles.		x	x		
4.1.2	Planificar actividades educativas sobre compostaje, sus etapas y beneficios, tanto para las personas como para el Medio Ambiente.	x	x	x	x	x
5.1.1	Desarrollar giras guiadas con productores agrícolas para que conozcan los beneficios que brinda la agricultura sostenible.		x	x	x	x
5.1.2	Elaborar paquetes educativos sobre el manejo alternativo de café, otros cultivos y los métodos agrícolas sostenibles.		x	x		
6.2.4	<b><u>Sub programa de promoción de la visitación (actividades turísticas recreativas)</u></b>					
1.1.1	Invitar a los medios de comunicación masiva (prensa escrita, radial y televisiva) a visitar el Parque regularmente e informarse de las novedades.	x	x	x	x	x
1.1.2	Programar y elaborar un calendario mensual de actividades recreo-educativas y culturales, y difundirlo a través de comunicados dirigidos a los medios de comunicación masiva, y las redes sociales.	x	x	x	x	x
1.1.3	Buscar permanentemente espacios en los programas de radio y televisión, mediante los cuales se promocionen las actividades mensuales programadas en el Parque.	x	x	x	x	x
1.2.1	Diseñar y elaborar rótulos de orientación para conductores y peatones, que dirijan hacia los accesos habilitados para visitantes del Parque.	x	x			

1.2.2	Diseñar y elaborar vallas publicitarias de promoción del Parque y divulgación de sus actividades, para ser colocadas en puntos clave del área metropolitana.	x	x	x	x	x
1.3.1	Diseñar y elaborar una línea de materiales promocionales con motivos del Parque y sus recursos naturales, tales como camisetas, gorras, tazas, bolsas de tela, llaveros, sombrillas, entre otros.	x	x	x	x	x
1.4.1	Apertura de tres casetas de información.	x	X			
1.5.1	Enviar información escrita sobre actividades recreo educativas programadas en el Parque, y efectuar visitas a los centros educativos para dar a conocer las ventajas que el Parque les ofrece (incluyendo materiales adecuados al programa oficial. Ver Subprograma de Educación Ambiental).	x	x	x	x	x
6.2.5	<b><u>Relaciones públicas y extensión</u></b>					
1.1.1	Preparar un panfleto y una presentación multimedia, destacando los beneficios ambientales que el área ofrece, los objetivos de su conservación y manejo, así como las ventajas de su ubicación y alta	x				

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
	visitación.					
1.1.2	Se divulga la información preparada por actividad anterior a través de las redes sociales y mediante presentaciones dirigidas a diferentes audiencias en los sectores públicos y privados, con énfasis en aquellos que residen o desarrollan actividades productivas en los territorios en el área de influencia del Parque.	x	x	x	x	x
2.1.1	Buscar alianzas estratégicas con empresas que financien actividades como la construcción de infraestructura, la elaboración y distribución de materiales educativos y promocionales, entre otras.	x	x	x	x	x
2.1.2	Reclutar empresas que participen activamente de la campaña contra la contaminación en el gran San Salvador, con acciones dentro de sus propios rubros (como reducir el uso de bolsas plásticas y envases no retornables, habilitar centros de acopio de materiales reciclables, etc.).	x	x	x	x	x
2.1.3	Facilitar la organización de un comité de apoyo, con amplia participación ciudadana, y con énfasis en la participación de empresas que desarrollan sus actividades productivas en los territorios adyacentes al Parque, para la consecución de financiamientos que permitan la ejecución de actividades planteadas en el presente Plan.	x	x			
2.1.4	Organizar actividades informativas y participativas con personal de los medios de comunicación.	x	x	x	x	x
3.1.1	Reuniones bimensuales de la Mesa de diálogo con participación del Comité Ejecutivo, representantes comunitarios, MARN y municipalidades de San Salvador y Antigua Cuscatlán.	x	x	x	x	x
3.2.1	Diseñar e implementar una campaña de comunicación dirigida a las comunidades dentro y alrededor del parque, y de la región de influencia, para dar a conocer el presente plan de manejo, los reglamentos y otros esfuerzos de conservación dentro del parque.	x	x			
4.1.1	Facilitación de proceso de conformación del Comité Asesor Local (COAL) del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.	x	x	x		
4.1.2	Reuniones periódicas para la conformación del COAL en el primer año de ejecución del presente Plan.	x	x			

4.1.3	Elaboración de un plan de trabajo del COAL, una vez constituido y formalizado.		x			
4.1.4	Reuniones periódicas del COAL, facilitadas por la Administración del Parque.			x	x	x
5.1.1	Promover la certificación agrícola para una caficultura sostenible entre los cafetaleros del Volcán de San Salvador, particularmente aquellos cercanos al Parque.		x	x	x	x
6.1.1	Patrullajes conjuntos de PNC División medio ambiente y POLITUR, con guarda recursos del Área.	x	x	x	x	x
6.1.2	Actividades de turismo coordinadas con el MITUR.		x	x	x	x
6.1.3	Coordinación permanente con Enlace Técnico del MARN, para el Área.	x	x	x	x	x
6.3	<b><i>Programa social y desarrollo sostenible</i></b>					
6.3.1	<b><i>Capacitación y educación ambiental comunitaria</i></b>					
1.1.1	Proponer a los residentes de La Unión II, mediante una asamblea comunitaria, la implementación del Programa Comunidades y Biodiversidad de SalvaNATURA en su comunidad y abrir la inscripción de	x				

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
	aspirantes a participar.					
1.1.2	Diseño y ejecución de Programa Comunidades y Biodiversidad dirigido a pobladores que viven dentro del Área y comunidades aledañas, sobre conservación y manejo de biodiversidad y recursos naturales, legislación ambiental, entre otros temas.	x	x			
1.1.3	Elaborar planes de negocios amigables con el medio ambiente para la gestión de fondos.		x			
1.2.1	Desarrollar jornadas de capacitación para abordar temas de derechos y deberes de los habitantes de las comunidades, que viven dentro del Área y zonas aledañas.	x	x			
1.2.2	Desarrollar talleres de validación de reglamento interno del Área.	x				
1.2.3	Grupo de líderes ambientales participa en proceso de conformación del COAL de la Unidad de Conservación de El Espino - Bosque Los Pericos.	x	x	x		
1.3.1	Desarrollar capacitaciones sobre elaboración de perfiles de proyectos comunitarios y elaboración de presupuestos, e incentivar la gestión y ejecución, con el propósito de que se desarrollen acciones que promuevan el bienestar y mejora en la comunidad.		x			
1.3.2	Apoyar la ejecución de proyectos a nivel comunitario.		x	x	x	x
2.1.1	Identificación de actores y elaboración de cartas de acercamiento.	x				
2.1.2	Facilitación de reuniones, presentaciones y talleres de información sobre el Área y sensibilización ambiental.	x	x	x	x	x
2.1.3	Incorporación del Grupo de líderes ambientales a la organización y ejecución de conmemoraciones ambientales anuales dentro el Área y sus alrededores: Día del Agua, Día de la Tierra, Día de la montaña, Día del Medio ambiente, entre otras.	x	x	x	x	x
2.1.4	Incorporación del Grupo de líderes ambientales en el proceso de conformación del COAL de la Unidad de Conservación de El Espino - Bosque Los Pericos.	x	x			
2.1.5	Empresas apoyando y participando activamente en actividades para la conservación ambiental: campañas de buen manejo de desechos sólidos, de conservación de especies amenazadas y en peligro, de arborización para la restauración de bosques, entre otras.	x	x	x	x	x

6.3.2	<b>Fomento de la producción agrícola sostenible</b>					
1.1.1	Talleres internos para la formulación de plan de manejo de producción agrícola sostenible y producción de especies de fauna nativa.	x				
1.1.2	Socialización / validación del plan de manejo con las municipalidades, MAG, MARN, PROCAFE y comunidades vecinas	x	x			
2.1.1	Rehabilitación de cafetal y árboles de sombra.		x	x	x	x
2.1.2	Establecimiento de parcelas y/o introducción de especies de frutales y forestales nativos e la sombra del cafetal y de cacao			x	x	x
2.1.3	Establecimiento de un jardín de hierbas aromáticas nativas.		x	x		
2.1.4	Establecimiento del jardín de variedades del café.		x	x		
2.2.1	Certificación de la producción agrícola y forestal sostenible.			x	x	
3.1.1	Solicitar al MARN, los permisos correspondientes para el establecimiento de un zoo-criadero de especies de fauna nativa.		x			
3.1.2	Desarrollo de infraestructura física para zoo-criadero.		x			
3.1.3	Manejo de zoo-criadero.			x	x	x

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
3.2.1	Solicitar los permisos correspondientes.		x			
3.2.2	Instalación de equipamientos para apiario.		x			
3.2.3	Manejo de apiario.			x	x	x
3.3.1	Elaboración del plan de comercialización de productos sostenibles.		x			
3.3.2	Comercialización de la producción agrícola sostenible y de fauna		x	x	x	x
6.4	<b>Programa de operación</b>					
6.4.1	<b>Sub programa de protección</b>					
1.1.1	Formulación de Plan de Control y Vigilancia para el Área y entrega al MARN para aprobación.	x				
1.1.2	Implementación de patrullajes, siguiendo las rutas establecidas en el Plan de Control y Vigilancia.	x	x	x	x	x
1.1.3	Gestionar el fortalecimiento de la Unidad de guarda recursos, a fin de contar con más elementos para la realización de patrullajes.	x				
1.2.1	Adquisición del equipo básico personal para los guarda recursos del Área.	x				
1.2.2	Adquisición de bicicletas para hacer más eficientes los patrullajes.	x				
1.2.3	Adquisición de equipos idóneos para el control de incendios forestales.	x				
1.2.4	Adquisición de botiquín de primeros auxilios y camillas para atender emergencias.	x				
1.2.5	Adquirir equipo de comunicación y de seguridad: GPS, binoculares, radios, celulares y cámaras de seguridad.	x				
1.2.6	Instalar servicios de telefonía fija e internet en el Área.		x			
1.2.7	Establecimiento de un espacio físico con condiciones adecuadas para la atención de emergencias.	x				
1.3.1	El 100 por ciento de los guarda recursos se capacitan en temas ambientales, seguridad de visitantes, primeros auxilios, control incendios forestales y otros que contribuyan a su buen desempeño en el Área.	x	x			
1.3.2	Coordinación con las diferentes entidades de seguridad (PNC, CAM) para garantizar la protección del Área, sus recursos e infraestructura, y la seguridad de los visitantes.	x	x	x	x	x
6.4.2	<b>Sub programa de administración</b>					
1.1.1	Reuniones periódicas del Comité Ejecutivo del Parque donde se toman decisiones y se conocen las necesidades y diversos aspectos relativos al Área y su manejo.	x	x	x	x	x

1.1.2	Comité ejecutivo realiza la planificación financiera a largo plazo para el Área, con la finalidad de definir mecanismos de gestión ante donantes potenciales, y se proyecta la sostenibilidad del Área.	x				
1.1.3	Definición de apoyos de SalvaNATURA, co-manejadora del Área, en los temas de promoción y desarrollo, y administración y operaciones.	x				
2.1.1	Contratar y capacitar adecuadamente al personal necesario que incluye: Gerente del Parque, Coordinador de Uso Público, Educador Ambiental, Coordinador de Monitoreo, Jefe del Área, entre otros.					
3.1.1	Facilitar proceso de conformación de COAL del la Unidad de Conservación El Espino – Bosque Los Pericos con base al Art. 8 de la ley de Áreas Naturales Protegidas					
6.4.3	<b>Infraestructura, equipo y mantenimiento</b>					
1.1.1	Desarrollar catálogo de diseños de infraestructura con criterios de	x				

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
	arquitectura paisajística y bioclimática, incluyendo propuestas de energía solar, energía eólica, fosas sépticas, plantas de tratamiento, entre otras.					
2.1.1	Instalación de aproximadamente 1.5 kilómetros de cercado perimetral de alambre de púas, en colindancias Norte y Poniente del Área.	x				
2.1.2	Instalación de aproximadamente 1.6 kilómetros de cercado de malla ciclón de 2.2 metros de altura desde la rasante del suelo, en el perímetro Sur y Oriente del Área.	x	x			
2.1.3	Adecuación de accesos al Área por las vías siguientes: Calle La Mascota, Avenida Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín.	x				
2.1.4	Construcción de casetas e instalación de plumas de control en accesos al Área: Calle La Mascota, Avenida Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín.	x				
2.1.6	Instalación de al menos cuatro casetas de control en sitios estratégicos para el resguardo del Área y seguridad de los visitantes.	x	x			
2.1.7	Construcción de oficinas administrativas del Parque, incluyendo bodega.		x	x		
2.1.8	Construcción de torres de observación.	x	x			
3.1.1	Construcción de galpones de resguardo.	x				
3.1.2	Construcción de parrillas barbacoa.	x	x			
3.1.3	Instalación de mesas, bancas, juegos infantiles y tarimas sobre árboles.		x			
3.1.4	Instalación de depósitos para desechos sólidos.	x				
3.1.5	Construcción de sanitarios.	x	x			
3.1.6	Instalación de espacios para deportes extremos: cuerdas altas, canopi tour, paredones de escalada, entre otros.		x	x		
3.1.7	Adecuación de sitios abiertos para estacionamiento de vehículos de visitantes.	x	x			
3.1.8	Adecuación de calles y senderos existentes como senderos peatonales y duales (ciclistas y peatones).	x	x			
3.1.9	Construcción de un parque lineal paralelo a la Av. Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín, con área verde, sendas para ciclistas y para peatones, y plazas públicas.	x	x			
4.1.1	Elaboración de un plan especial para el manejo integral de los	x				

	desechos sólidos generados por visitantes y residentes en el Área.					
4.1.2	Elaboración de un plan de monitoreo y mantenimiento de la infraestructura, mobiliario, equipamiento y senderos.	x				
4.1.3	Recolección y manejo integral de desechos sólidos, de acuerdo a plan diseñado.	x	x	x	x	x
4.1.4	Monitoreo y evaluación periódica del estado de la infraestructura, mobiliario y equipamiento en el Área.	x	x	x	x	x
4.1.5	Ejecución de trabajos de mantenimiento: limpieza profunda, pintura, reparaciones, cambio de piezas en las infraestructuras, mobiliario y equipamientos en el Área.	x	x	x	x	x
4.1.6	Mantenimiento periódico de senderos: chapoda, manejo de drenajes, etc.	x	x	x	x	x
4.1.7	Evaluación periódica de árboles en áreas de uso público, que podrían significar riesgos a los visitantes.	x	x	x	x	X
5.1.1	Formulación de Plan Maestro del BIOparque.	x				
5.1.2	Elaboración de carpetas con diseños arquitectónicos de edificaciones y equipamientos.	x	x			

Ref.	Actividades	Años				
		1	2	3	4	5
5.1.3	Implementación de estudio de factibilidad técnica para establecimiento de laguna de laminación o humedal similar.	x				
5.2.1	Gestión de fondos con empresa privada, agencias bilaterales y otras organizaciones.	x	x	x		
5.2.2	Suscripción de alianzas público privadas, hermanamientos con municipalidades / ayuntamientos en otros países, convenios de colaboración, entre otras.	x	x	x	x	
5.3.1	Establecimiento de infraestructura apropiada para los diversas exhibiciones / atracciones previstas.		x	x	x	x
5.3.2	Implementación de obras para formación de humedal artificial, según los términos factibles.		x			
5.3.3	Construcción de sanitarios y galpones de protección para atención a visitantes.		x	x		
5.3.4	Adecuación de senderos peatonales que conecten las infraestructuras planificadas.		x	x		
5.3.5	Construcción de puentes sobre las quebradas que atraviesan la zona.		x	x		

## IX. PLANIFICACIÓN FINANCIERA

La estrategia para el financiamiento de la administración y manejo del ANP El Espino - Bosque Los Pericos deberá basarse en la auto-sostenibilidad, implementando infraestructura y equipamientos, y desarrollando actividades productivas. En este sentido, se propone la planificación, ejecución, y el desarrollo de algunas iniciativas productivas tales como:

BOParque, un parque temático con una serie de atracciones para los visitantes que podrían ser sujetas a cobro para su visitación y uso de instalaciones.

Parcela demostrativa agroforestal que busca el aprovechamiento de la cosecha de café; pero además, a mediano y largo plazo, el aprovechamiento y comercialización de otros productos agroforestales, agrícolas (hierbas aromáticas), y agropecuarios (miel, polen, entre otros); así como la producción de productos con valor agregado, como el Café del Bicentenario, beneficiado, tostado y molido en el Área.

Oferta de actividades recreativas cobradas / deportes extremos: cuerdas altas, canopi tour, paredones de escalada, torres de observación, entre otras.

Alquiler de espacios para la realización de eventos especiales y venta de productos de manera temporal y permanente.



□ Producción y venta de materiales educativos impresos de alta calidad, de apoyo a tareas escolares, y diseñados con base a los programas educativos vigentes.

□ Producción y venta de artículos promocionales novedosos.

□ Diseño y comercialización de artesanías propias del parque, con temas sobre café, pericos, otras aves, ranita ojos negros, entre otros temas, creadas exclusivamente para el parque.

□ Venta de tour guiados, tales como giras para observación de aves y otros grupos de la biodiversidad, para toma de fotografías, por sederos interpretativos planificados, entre otros.

El cobro por el ingreso al Área debe ser considerado, tomando en cuenta algunos criterios, como el no pago para: infantes menores de cierta edad, escolares en actividades educativas organizadas por centros educativos públicos y adultos mayores no pagan; medio pago de la cuota de entrada para adultos que visitan el Área para la realización de actividades organizadas con fines culturales o educativos o para escolares de centros educativos privados que lo soliciten, entre otros criterios que deberán precisarse. El monto por el ingreso deberá definirse de acuerdo a las facilidades del Área, y se propone que este monto sea accesible a la población en general.

El cobro de entrada, además de contribuir a la administración y manejo del Área y al mantenimiento de su infraestructura, manejo de desechos sólidos, aseo, entre otros, es una oportunidad para que los usuarios valoren el Área, y comprendan que su mantenimiento tiene un costo económico. En el área metropolitana de San Salvador existen espacios de recreación, como el Parque Infantil y el Zoológico Nacional que cobran entradas a visitantes.

El cobro por el uso de los estacionamientos de vehículos de los visitantes también debe ser considerado, este cobro implica un buen servicio de parqueo, suelos estabilizados con materiales adecuados, seguridad para los vehículos estacionados, sanitarios en las cercanías, entre otros.

Dada la localización del Área en la zona urbana, su cercanía a centros urbanos populosos, así como la limitada oferta de espacios destinados a la recreación y el esparcimiento, se estima que la visitación al Área podría rondar los 200,000 visitantes anuales. De hecho, 172,747 personas han visitado el Área entre el 5 de noviembre de 2011 y el 30 de junio de 2012 (contando en esta cifra solo a los visitantes que han entrado en vehículo), con lo cual se prevé que el ingreso por entradas puede ser un rubro importante del presupuesto de Área (Cuadro 26). Tarjetas de usuarios frecuentes, tanto para estacionamiento como para ingreso de personas deberá ser considerado, tomando en cuenta que hay cierta audiencia que visita el Área a diario o con mucha frecuencia.

**Cuadro 26. Visitación mensual de noviembre 2011 – junio 2012 del ÁNP El Espino – Bosque Los Pericos**

<b>Mes</b>	<b>Visitantes</b>
Noviembre 2011	15,133
Diciembre 2011	30,892
Enero 2012	30,866
Febrero 2012	27,330
Marzo 2012	22,106
Abril 2012	22,265
Mayo 2012	11,990
Junio 2012	12,165
<b>TOTAL</b>	<b>172,747</b>

Se considera que las fuentes de ingreso más factibles en un primer momento son el cobro por estacionamiento, la venta de la cosecha de café que todavía se produce en el Área, y la producción y venta de artículos promocionales novedosos.

Se deberá trabajar en un protocolo para concesiones y mecanismos administrativos para la captación de fondos por venta de servicios en el Área, que sean ágiles y permitan que los fondos estén disponibles para cubrir las necesidades del Área.

Mientras se desarrollan las infraestructuras y mecanismos de administración, y no se consolide el Área con las diversas oportunidades que generarán ingresos, las alcaldías municipales de San Salvador y Antigua Cuscatlán continuarán asumiendo el pago de la planilla de guarda recursos y la cuadrilla de mantenimiento; y el personal del Área se limitará a los puestos estrictamente necesarios para su buena administración.

El Comité Ejecutivo, así como las alcaldías municipales de San Salvador y Antigua Cuscatlán y SalvaNATURA realizarán la gestión de fondos con organizaciones nacionales e internacionales, así como con la empresa privada, para el desarrollo de proyectos dentro del Área.

En el Cuadro 27, se deja planteada la planificación, según los programas de manejo considerados en el presente Plan de Manejo, el detalle de presupuesto será trabajado posteriormente.

**Cuadro 26. Presupuesto para la ejecución del Plan de Manejo del ANP-El Espino-Bosque Los Pericos**

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
6.1	<b>Programa: Manejo de Recursos Naturales</b>		
6.1.1	<b>Sub Programa de Manejo de Recursos Naturales</b>		
1.1.1	Elaboración de normativa del manejo de recursos tales como madera, leña y bambú, materia orgánica (hojarasca y humus o tierra negra), especies de fauna silvestre, orquídeas y otras especies de flora, entre otros existentes en el Área, con base a la Ley de Áreas Natural Protegidas y otras leyes pertinentes.		SalvaNATURA, MARN Gerencia del Área Jefatura del Área
1.1.2	Divulgar las regulaciones relativas a limitaciones en el uso de los recursos y alternativas de aprovechamientos reglamentados, mediante asambleas comunitarias, rótulos normativos y guías para visitantes.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, MARN, Coordinación Uso Publico
1.1.3	Establecer protocolos e implementar mecanismos para el aprovechamiento de madera, leña, frutas y otros recursos naturales por parte de los pobladores que viven dentro del Área.		SalvaNATURA, MARN Gerencia del Área , Jefatura del Área
2.1.1	Elaborar un plan de arborización para la restauración hacia un bosque similar al original.		SalvaNATURA Gerencia del Área con apoyo de especialistas
2.1.2	Sustituir gradualmente, en la Zona de Recuperación, los árboles de llama del bosque y otras especies arbóreas que se identifiquen como altamente invasoras, por especies nativas que según expertos, pudiera haber existido en el sitio antes del cultivo de café.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Jefatura del Área
2.1.3	Establecer una parcela de arborización en el contorno de la Zona de Recuperación, paralelo a la Avenida Jerusalén, la cual servirá de banco de germoplasma para la regeneración inducida del bosque.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS Jefatura del Área
2.1.4	Seguimiento y manejo a la recuperación de la vegetación a través de monitoreo anual.		SalvaNATURA, Coordinación de Monitoreo
2.2.1	Extraer anualmente los árboles exóticos, juveniles y enfermos, existentes en las Zonas de Uso Intensivo y		SalvaNATURA, Jefatura del Área

	Semi intensivo, para ser sustituidos por especies nativas.		
2.2.2	Arborizar las zonas abiertas existentes en las Zonas de Uso Intensivo y Semi intensivo, con especies nativas.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Jefatura del Área
2.2.3	Incluir en el plan de establecimiento de una parcela demostrativa de café, en la Zona de Uso Extensivo, el cultivo especies de árboles de sombra apropiados, seleccionándolos de las especies nativas propuestas.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, con apoyo de especialistas
3.1.1	Construcción, manejo y monitoreo de lagunas o estanques de reproducción adyacentes a quebrada donde se ha encontrado la especie rana arborícola de ojos negros ( <i>Agalychnis moreletii</i> ).		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Monitoreo, con apoyo de especialistas
3.2.1	Construcción, instalación y monitoreo de estructuras idóneas para favorecer la anidación de pericones verdes y loras nuca amarilla.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Monitoreo, con

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
			apoyo de especialistas
3.2.2	Introducción de especies nativas de flora identificadas como utilizadas por las diferentes especies de Psitácidos como fuente de alimentación o sitios para descanso.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Monitoreo, con apoyo de especialistas
6.1.2	<b>Sub programa de investigación</b>		
1.1.1	Acercamiento a la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador y al Jardín Botánico del Plan de La Laguna.		SalvaNATURA, Gerencia del Área
1.1.2	Facilitación de charlas u otras actividades informativas sobre la importancia del Área, que motiven a la población estudiantil el desarrollo de los estudios de investigación dentro de este sitio.		SalvaNATURA, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
1.1.3	Desarrollo de investigaciones y estudios técnicos y científicos en el Área.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo, con apoyo de especialistas
2.1.1	Desarrollo de investigación sobre especies de flora existentes en el Área que son utilizadas por las diferentes especies de Psitácidos para la alimentación y como percha de descanso.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo, con apoyo de especialistas
2.1.2	Desarrollo de investigaciones de relaciones de alimentación entre fauna vertebrada en general y especies de flora existentes en el Área.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo, con apoyo de especialistas
2.1.3	Desarrollo de investigación sobre presencia de Chytridiomycosis en especies de anfibios presentes en el Área.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo, con apoyo de especialistas
2.2.1	Desarrollo de investigaciones etnobotánicas sobre el uso en la alimentación y como medicina, de especies de flora y hongos presentes en el Área.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo, con apoyo de especialistas
2.2.2	Desarrollo de estudios para determinar la presencias de hongos patógenos u otras plagas que están		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de

	causando la muerte de árboles en el Área.		Monitoreo, con apoyo de especialistas
3.1.1	Se elabora y distribuyen guías de la biodiversidad del Parque (fauna, flora, hongos).		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
3.1.2	Se incluye la información disponible en guías para visitantes, guías didácticas y otros materiales educativos dirigidos a escolares.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
3.1.3	Se difunde información mediante las redes sociales y la pagina Web de SalvaNATURA.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
3.2.1	Crear la base de datos de biodiversidad a partir de la información generada en los estudios de línea de base (inventarios preliminares de biodiversidad del Área).		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
3.2.2	Ingresar mensualmente información sobre la biodiversidad del Área, que se genera a partir de estudios.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
6.1.3	<b><u>Sub Programa Monitoreo</u></b>		
1.1.1	Se elabora e implementar un plan especial de monitoreo que incluye un sistema de indicadores ambientales de los grupos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios que sirva para conocer los cambios en el ecosistema		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
1.1.2	Se desarrollan actividades periódicas de monitoreo de los diferentes grupos de vertebrados.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
2.1.1	Desarrollar y analizar los datos del sistema de monitoreo de restauración de la vegetación que ayude a conocer el grado de los cambios de vegetación dentro del Área.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
3.1.1	Tomar datos diariamente de las diferentes condiciones climatológicas.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
4.1.1	Aplicación de metodología para el monitoreo de la eficiencia.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
5.1.1	Revisión y adecuación de los indicadores definidos en Taller ROVAC –LAC de julio de 2011.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
5.1.2	Elaboración de formatos para monitoreo de indicadores.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
5.1.3	Toma de datos, según periodicidad establecido en los protocolos.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Monitoreo
6.2	<b><u>Programa uso público</u></b>		
6.2.1	<b><u>Sub programa recreativo</u></b>		
1.1.1	Mantener un registro diario sobre el número de visitantes que ingresan al Parque.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
1.1.2	Mantener un cuadro resumen y un gráfico que muestren la distribución de los visitantes en los diferentes días, semanas y meses del año.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
	Desarrollar un estudio sobre el perfil de los visitantes al		SalvaNATURA, Gerencia del

1.2.1	Parque, obteniendo información como sexo, edad, origen, lugar de residencia, nivel educativo, actividad laboral, rango de ingresos, cómo llegó al Parque, tiempo de estadía, frecuencia de visita, si es parte de un grupo, tipo y tamaño del grupo.		Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
1.2.2	Desarrollar un estudio sobre la satisfacción de los visitantes, basado en la calidad de la experiencia vivida durante su visita (como facilidad de acceso y parqueo, aseo, información y atención recibida, etc.), y el cumplimiento de sus expectativas y objetivos personales		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
	(tranquilidad, aire puro, observación de flora y fauna.		
2.1.1	Revisar y adaptar, de acuerdo a los usos y expectativas reales, la zonificación ROVAP propuesta para el Área, como resultado del taller participativo realizado en julio 2011.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
2.1.2	Evaluar y adaptar, de ser necesario, y de acuerdo a los usos y expectativas reales, la ubicación de los sitios destinados para la recreación que actualmente se utilizan.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
2.2.1	Seleccionar un conjunto de indicadores y estándares que mejor se ajusten a las situaciones que se presentan en el Área (partiendo de la propuesta hecha durante el taller del 2011, pero ajustando y ampliando según se requiera).		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
2.2.2	Determinar las medidas a adoptar para el manejo adaptativo, en caso que se superen los estándares fijados para cada indicador.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
2.2.3	Implementar el correspondiente plan de monitoreo y evaluación.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público, Coordinación de monitoreo
3.1.1	Construir una entrada y salida para vehículos automotores, que conecte el Parque con la Calle La Mascota, tomando en cuenta la facilidad y seguridad de las maniobras de manejo necesarias.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.2	Construir un acceso vehicular y peatonal sobre la Avenida Jerusalén.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.3	Solicitar al MOP / OPAMSS / VMT el respectivo permiso y construir en la zona de derecho de vía, un acceso peatonal que permitan el desplazamiento seguro desde la parada existente de transporte público ubicada sobre la Avenida Jerusalén (a unos metros de la intersección de la Calle La Mascota), hasta la entrada al Parque.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
	Instalar puestos de control en cada uno de los accesos,		SalvaNATURA, Jefatura del

3.1.4	que permitan conocer el número de usuarios que ingresan, sin entorpecer la circulación.	Área
3.1.5	Recubrir todas las vías vehiculares internas con adoquines, gramoquines, piedras, gravas o algún otro material resistente al tráfico, que no contraste demasiado con la naturalidad del sitio.	SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.6	Habilitar parqueos suficientes para acomodar el número de vehículos que ingresan durante los días de mayor visitación.	SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.2.1	Construir servicios sanitarios cercanos a los sitios en que se concentran los mayores números de usuarios (estacionamientos, áreas de picnic, áreas de juego, cafetería/restaurante).	SalvaNATURA, AMAC, AMSS
Considerar como mínimo un servicio sanitario por cada 100 visitantes en los días de mayor visitación.		

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
3.2.2	Instalar fuentes de agua potable en los estacionamientos, áreas de picnic y senderos principales.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.2.3	Construir una cafetería o área de puestos de comida, que ofrezca bebidas y comidas sencillas.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.2.4	Evaluar la necesidad de construir un restaurante, que ofrezca comidas más elaboradas, de acuerdo a las expectativas y disponibilidad de pago de los visitantes.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.2.5	Evaluar la conveniencia de concesionar la operación de los servicios de alimentación al interior del Parque.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.2.6	De considerarse conveniente, formular un reglamento de concesiones adecuado.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
4.1.1	Diseñar y construir/adecuar una red de senderos tanto para peatones como para bicicletas.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
4.1.2	Elaborar y colocar rótulos orientativos en cada sitio de la red de senderos que pudieran ser causa de duda o desorientación.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
4.2.1	Construir un área de juegos educativos para infantes, utilizando materiales que no impacten la naturalidad del sitio.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
4.2.2	Instalar juegos infantiles seguros en las áreas de picnic, contruidos con materiales que no impacten la naturalidad del sitio.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
4.2.3	Establecer mini canchas de fútbol, para el uso de infantes, en algunas áreas de picnic y otras áreas abiertas reservadas al uso público.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
4.3.1	Construir y equipar una o más áreas para almuerzo al aire libre, tipo picnic, con mobiliario adecuado y otras facilidades, construidas con materiales que no impacten demasiado la naturalidad del sitio.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
5.1.1	Conducir un sondeo de opinión sobre la oferta de actividades recreativas cobradas, como pared de escalada		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Coordinación

	y rapel, canopy tour y zip-line, y otras.	de Uso Público
5.1.2	Conducir un estudio de factibilidad de mercado para la construcción de un BioParque dentro del Parque del Bicentenario.	SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
5.1.3	Adecuar y equipar las áreas de recreación para actividades de alta adrenalina o deportes extremos, como cuerdas altas, canopi, paredes de escalada, entre otras, que resulten consideradas como factibles en el sondeo de opinión.	SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
6.1.1	Instalar rótulos con el reglamento del Parque, en cada entrada y estacionamiento.	SalvaNATURA, Coordinación de Uso Público
	Instalar rótulos específicos, con mensajes normativos, en los sitios donde se identifique que se irrespeta de manera sistemática alguna norma del Parque (por ejemplo, donde se transita sobre la grama, o donde no se permite la presencia de mascotas).	SalvaNATURA, Coordinación de Uso Público

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
6.1.3	Colocar recordatorios de las normas del Parque, en forma de íconos, en aquellos rótulos de orientación y de interpretación que lo permitan.		SalvaNATURA, Coordinación de Uso Público
6.2.1	Reglamentar la prohibición de mascotas dentro de los límites físicos del Parque (en los senderos, áreas de picnic y otras áreas de uso público ubicadas dentro de las cercas perimetrales).		SalvaNATURA, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
6.2.2	Supervisar por medio de los guarda recursos, el cumplimiento de las normas relacionadas con la presencia de mascotas en las áreas de uso público paralelas a la Av. Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín (mascotas con correa, retiro de sus desechos mediante una bolsa).		SalvaNATURA, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
6.2.2	<b><i>Sub programa interpretación ambiental</i></b>		
1.1.1	Identificar las oportunidades de interpretación ambiental existentes en el Área y zona adyacente, sean estos recursos biológicos, otros recursos naturales, procesos y fenómenos naturales, así como aspectos geológicos, e históricos y culturales vinculados al agrosistema.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
1.1.2	Formular el Plan Especial de Interpretación Ambiental del Parque del Bicentenario El Espino – Bosque Los Pericos.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
1.1.3	Incluir en el plan maestro que se formule para un BIOparque, los elementos a desarrollar sobre interpretación ambiental en este espacio.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
2.1.1	Habilitar tres espacios físicos para la instalación de exhibiciones interpretativas.		SalvaNATUR A, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
2.1.2	Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas sobre los temas de hidrogeología, ecosistemas y servicios ecosistémicos del complejo natural del Volcán de San Salvador.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
	Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas		SalvaNATUR A, Coordinación

2.1.3	sobre las áreas naturales protegidas de El Salvador, su importancia, tipos de ecosistemas y servicios ecosistémicos que brindan a la sociedad salvadoreña.		de Uso Público
2.1.4	Diseñar y elaborar una serie de exhibiciones interpretativas sobre aspectos culturales, históricos y agronómicos del cultivo del café en El Salvador.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
3.1.1	Escoger un sitio y un tema adecuados para el desarrollo de al menos un sendero interpretativo.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
3.1.2	Elaborar diseño conceptual y gráfico del sendero y la rotulación interpretativa pertinente.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
3.1.3	Instalar la rotulación interpretativa.		SalvaNATURA, Jefatura del Área, Coordinación de Uso Público
3.1.4	Diseñar un recorrido interpretativo en la futura parcela demostrativa de café bajo sombra, que aborde temas relacionados con aspectos del cultivo, prácticas agronómicas y procesamiento del café amigable con la		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
	biodiversidad y el ambiente, resaltando el valor cultural, económico y ecológico del café en El Salvador.		
3.1.5	Diseñar un recorrido interpretativo por las parcelas demostrativas e interpretativas del cultivo del cacao, frutales y forestales nativos, hierbas aromáticas y hortalizas, así como el zoológico de especies nativas que se instale en el Parque.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
4.1.1	Seleccionar temas naturales que puedan servir para el diseño de juegos infantiles educativos; tales como la tela de las arañas, la cueva de un animal como la lombriz, la vida al interior de un árbol hueco o en la copa del mismo.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
4.1.2	Diseñar y construir los juegos infantiles a partir de los temas seleccionados.		SalvaNATUR A, AMAC, AMSS, Coordinación de Uso Público
5.1.1	Capacitar a los guías voluntarios sobre: la historia natural del área, técnicas de interpretación ambiental y atención a visitantes.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
6.2.3	<b><u>Sub programa de educación ambiental</u></b>		
1.1.1	Realizar un diagnóstico CAP (Conductas, Actitudes y Percepciones) entre los habitantes al interior del área.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
1.1.2	Consensuar con los líderes comunitarios un calendario de actividades de sensibilización ambiental dirigidas a mejorar la conducta, actitudes y percepciones de las personas, en horarios convenientes.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
1.1.3	Diseñar e implementar un programa de actividades con metodologías lúdicas y técnicas de educación popular, incluyendo proyecciones de videos, exhibiciones de fotografías, presentaciones de cuenta-cuentos, entre otras.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
2.1.1	Elaborar y aplicar una encuesta dirigida a educadores de una muestra de centros educativos públicos y privados		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público

	localizados en el área metropolitana de San Salvador.		
2.2.1	Programación y divulgación de actividades semanales por medio de correspondencia directa a centros educativos y redes sociales.		SalvaNATUR A, de Uso Público Coordinación
2.2.2	Facilitación de actividades educativas, según demanda y calendario establecido.		SalvaNATUR A, de Uso Público Coordinación
2.3.1	Revisar los programas escolares oficiales de los niveles parvulario, I, II y III ciclos de educación básica y bachillerato.		SalvaNATUR A, de Uso Público Coordinación
2.3.2	Diseñar guías didácticas (que sean relativamente baratas y fáciles de reproducir) que los estudiantes puedan completar con los conocimientos y experiencias de su visita al Parque.		SalvaNATUR A, de Uso Público Coordinación
3.1.1	Diseñar de rótulos llamativos, que motiven a cambios de actitudes y prácticas relacionadas con los problemas de la contaminación ambiental, y colocarlos al interior del Parque y en puntos estratégicos de la Avenidas circundantes.		SalvaNATUR A, de Uso Público Coordinación

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
3.1.2	Elaborar materiales promocionales (camisetas, gorras, tasas, bolsas de tela, vasos “squeeze”, etc.) con mensajes cortos pero impactantes, tipo “slogans”, que motiven un cambio de actitudes y prácticas en las personas, relacionados a los problemas de la contaminación ambiental.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Coordinación de Uso Público
3.1.3	Publicar anuncios de prensa (impresos, radiales y televisivos) que motiven a un cambio hacia los problemas de la contaminación ambiental. Para lo cual se debe buscar apoyo de la empresa privada (ver Subprograma de Relaciones Públicas y Extensión).		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Coordinación de Uso Público, Promoción y Desarrollo
3.2.1	Diseñar rótulos atractivos con mensajes e imágenes que contribuyan a generar conocimiento sobre el Sistema de Áreas naturales protegidas de El Salvador, los servicios ecosistémicos y los beneficios económicos y sociales que brindan los bosques para el desarrollo económico y social del país, y colocarlos al interior del Parque y en puntos estratégicos de la Avenida Jerusalén y áreas circundantes.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
3.2.2	Producir y distribuir materiales impresos con mensajes que contribuyan a generar conocimiento y sensibilicen sobre la importancia de las Áreas naturales protegidas, los servicios ecosistémicos y los beneficios económicos y sociales que brindan los bosques.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
4.1.1	Elaborar paquetes educativos sobre métodos y técnicas agrícolas sostenibles.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
4.1.2	Planificar actividades educativas sobre compostaje, sus etapas y beneficios, tanto para las personas como para el Medio Ambiente.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
5.1.1	Desarrollar giras guiadas con productores agrícolas para que conozcan los beneficios que brinda la agricultura		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público

	sostenible.		
5.1.2	Elaborar paquetes educativos sobre el manejo alternativo de café, otros cultivos y los métodos agrícolas sostenibles.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público
6.2.4	<b>Sub programa de promoción de la visitación (actividades</b>	<b>turística recreativas</b>	<b>s</b> )
1.1.1	Invitar a los medios de comunicación masiva (prensa escrita, radial y televisiva) a visitar el Parque regularmente e informarse de las novedades.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo, Coordinación de Uso Público
1.1.2	Programar y elaborar un calendario mensual de actividades recreo-educativas y culturales, y difundirlo a través de comunicados dirigidos a los medios de comunicación masiva, y las redes sociales.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo, Coordinación de Uso Público
1.1.3	Buscar permanentemente espacios en los programas de radio y televisión, mediante los cuales se promocionen las actividades mensuales programadas en el Parque.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo, Coordinación de Uso Público
1.2.1	Diseñar y elaborar rótulos de orientación para conductores y peatones, que dirijan hacia los accesos habilitados para visitantes del Parque.		SalvaNATUR A, Coordinación de Uso Público

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
1.2.2	Diseñar y elaborar vallas publicitarias de promoción del Parque y divulgación de sus actividades, para ser colocadas en puntos clave del área metropolitana.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo, Coordinación de Uso Público
1.3.1	Diseñar y elaborar una línea de materiales promocionales con motivos del Parque y sus recursos naturales, tales como camisetas, gorras, tazas, bolsas de tela, llaveros, sombrillas, entre otros.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo, Coordinación de Uso Público
1.4.1	Apertura de tres casetas de información.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo, Coordinación de Uso Público
1.5.1	Enviar información escrita sobre actividades recreo educativas programadas en el Parque, y efectuar visitas a los centros educativos para dar a conocer las ventajas que el Parque les ofrece (incluyendo materiales adecuados al programa oficial. Ver Subprograma de Educación Ambiental).		SalvaNATURA, Coordinación de Uso Público
6.2.5	<b><i>Relaciones públicas y extensión</i></b>		
1.1.1	Preparar un panfleto y una presentación multimedia, destacando los beneficios ambientales que el área ofrece, los objetivos de su conservación y manejo, así como las ventajas de su ubicación y alta visitación.		SalvaNATURA, Promoción y Desarrollo, Coordinación de Uso Público
1.1.2	Se divulga la información preparada por actividad anterior a través de las redes sociales y mediante presentaciones dirigidas a diferentes audiencias en los sectores públicos y privados, con énfasis en aquellos que residen o desarrollan actividades productivas en los territorios en el área de influencia del Parque.		SalvaNATURA, Promoción y Desarrollo, Coordinación de Uso Público
2.1.1	Buscar alianzas estratégicas con empresas que financien actividades como la construcción de infraestructura, la elaboración y distribución de materiales educativos y promocionales, entre otras.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo, Gerencia del Área
	Reclutar empresas que participen activamente de la campaña contra la contaminación en el gran San		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo,

2.1.2	Salvador, con acciones dentro de sus propios rubros (como reducir el uso de bolsas plásticas y envases no retornables, habilitar centros de acopio de materiales reciclables, etc.).		Gerencia del Área, Coordinación  de Uso Público
2.1.3	Facilitar la organización de un comité de apoyo, con amplia participación ciudadana, y con énfasis en la participación de empresas que desarrollan sus actividades productivas  en los territorios adyacentes al Parque, para la consecución de financiamientos que permitan la ejecución de actividades planteadas en el presente Plan.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS,  Promoción y Desarrollo, Gerencia del Área, Coordinación  de Uso Público
2.1.4	Organizar actividades informativas y participativas con personal de los medios de comunicación.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Promoción y Desarrollo, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
3.1.1	Reuniones bimensuales de la Mesa de diálogo con participación del Comité Ejecutivo, representantes		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Coordinación

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
	comunitarios, MARN y municipalidades de San Salvador y Antiguo Cuscatlán.		de Uso Público, Comité Ejecutivo
3.2.1	Diseñar e implementar una campaña de comunicación dirigida a las comunidades dentro y alrededor del parque, y de la región de influencia, para dar divulgar el presente plan de manejo, los reglamentos y otros esfuerzos de conservación dentro del parque.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
4.1.1	Facilitación de proceso de conformación del Comité Asesor Local (COAL) del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
4.1.2	Reuniones periódicas para la conformación del COAL en el primer año de ejecución del presente Plan.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
4.1.3	Elaboración de un plan de trabajo del COAL, una vez constituido y formalizado.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
4.1.4	Reuniones periódicas del COAL, facilitadas por la Administración del Parque.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación de Uso Público
5.1.1	Promover la certificación agrícola para una caficultura sostenible entre los cafetaleros del Volcán de San Salvador, particularmente aquellos cercanos al Parque.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, SalvaCERT
6.1.1	Patrullajes conjuntos de PNC División medio ambiente y POLITUR, con guarda recursos del Área.		SalvaNATURA, Jefatura del Área
6.1.2	Actividades de turismo coordinadas con el MITUR.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso Público
6.1.3	Coordinación permanente con Enlace Técnico del MARN, para el Área.		SalvaNATURA, Gerencia del Área
6.3	<b><i>Programa social y desarrollo sostenible</i></b>		
6.3.1	<b><i>Capacitación y educación ambiental comunitaria</i></b>		
1.1.1	Proponer a los residentes de La Unión II, mediante una asamblea comunitaria, la implementación del Programa Comunidades y Biodiversidad de SalvaNATURA en su comunidad y abrir la inscripción de aspirantes a participar.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso Público,  Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad
	Diseño y ejecución de Programa Comunidades y		SalvaNATURA, Coordinación

1.1.2	Biodiversidad dirigido a pobladores que viven dentro del Área y comunidades aledañas, sobre conservación y manejo de biodiversidad y recursos naturales, legislación ambiental, entre otros temas.		Uso Público, Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad
1.1.3	Elaborar planes de negocios amigables con el medio ambiente para la gestión de fondos.		SalvaNATURA, Coordinación Uso Público, Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad
1.2.1	Desarrollar jornadas de capacitación para abordar temas de derechos y deberes de los habitantes de las comunidades, que viven dentro del Área y zonas aledañas.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso Público, Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
1.2.2	Desarrollar talleres de validación de reglamento interno del Área.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso Público
1.2.3	Grupo de líderes ambientales participa en proceso de conformación del COAL de la Unidad de Conservación de El Espino - Bosque Los Pericos.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso Público, Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad
1.3.1	Desarrollar capacitaciones sobre elaboración de perfiles de proyectos comunitarios y elaboración de presupuestos, e incentivar la gestión y ejecución, con el propósito de que se desarrollen acciones que promuevan el bienestar y mejora en la comunidad.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso Público, Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad
1.3.2	Apoyar la ejecución de proyectos a nivel comunitario.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área
2.1.1	Identificación de actores y elaboración de cartas de acercamiento.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso público
2.1.2	Facilitación de reuniones, presentaciones y talleres de información sobre el Área y sensibilización ambiental.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso público, Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad
2.1.3	Incorporación del Grupo de líderes ambientales a la organización y ejecución de conmemoraciones ambientales anuales dentro el Área y sus alrededores: Día del Agua, Día de la Tierra, Día de la montaña, Día del Medio ambiente, entre otras.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso público, Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad
2.1.4	Incorporación del Grupo de líderes ambientales en el proceso de conformación del COAL de la Unidad de Conservación de El Espino - Bosque Los Pericos.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Coordinación Uso público, Equipo Técnico Programa Comunidades y Biodiversidad
2.1.5	Empresas apoyando y participando activamente en actividades para la conservación ambiental: campañas de buen manejo de desechos sólidos, de conservación		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Coordinación Uso público

	de especies amenazadas y en peligro, de arborización para la restauración de bosques, entre otras.		
6.3.2	<b><i>Fomento de la producción agrícola sostenible</i></b>		
1.1.1	Talleres internos para la formulación de plan de manejo de producción agrícola sostenible y producción de especies de fauna nativa.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, SalvaCERT, SalvaASIST
1.1.2	Socialización / validación del plan de manejo con las municipalidades, MAG, MARN, PROCAFE y comunidades vecinas		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área,
2.1.1	Rehabilitación de cafetal y árboles de sombra.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, SalvaCERT, SalvaASIST
2.1.2	Establecimiento de parcelas y/o introducción de especies de frutales y forestales nativos e la sombra del cafetal y de cacao		SalvaNATURA, Gerencia del Área, SalvaCERT, SalvaASIST
2.1.3	Establecimiento de un jardín de hierbas aromáticas nativas.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, SalvaCERT, SalvaASIST

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
2.1.4	Establecimiento del jardín de variedades del café.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, SalvaCERT, SalvaASIST
2.2.1	Certificación de la producción agrícola y forestal sostenible.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, SalvaCERT, SalvaASIST
3.1.1	Solicitar al MARN, los permisos correspondientes para el establecimiento de un zoo-criadero de especies de fauna nativa.		SalvaNATURA, Gerencia del Área
3.1.2	Desarrollo de infraestructura física para zoo-criadero.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Jefatura del Área
3.1.3	Manejo de zoo-criadero.		SalvaNATURA, Jefatura del Área
3.2.1	Solicitar los permisos correspondientes.		SalvaNATURA, Gerencia del Área,
3.2.2	Instalación de equipamientos para apiario.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Jefatura del Área, con apoyo de especialistas
3.2.3	Manejo de apiario.		SalvaNATURA, Jefatura del Área
3.3.1	Elaboración del plan de comercialización de productos sostenibles.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área,
3.3.2	Comercialización de la producción agrícola sostenible y de fauna		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
6.4	<b><u>Programa de operación</u></b>		
6.4.1	<b><u>Sub programa de protección</u></b>		
1.1.1	Formulación de Plan de Control y Vigilancia para el Área y entrega al MARN para aprobación.		SalvaNATURA, Jefatura del Área
1.1.2	Implementación de patrullajes, siguiendo las rutas establecidas en el Plan de Control y Vigilancia.		SalvaNATURA, Jefatura del Área
1.1.3	Gestionar el fortalecimiento de la Unidad de guarda recursos, a fin de contar con más elementos para la realización de patrullajes.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, CAM AMAC y CAM AMSS

1.2.1	Adquisición del equipo básico personal para los guarda recursos del Área.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
1.2.2	Adquisición de bicicletas para hacer más eficientes los patrullajes.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
1.2.3	Adquisición de equipos idóneos para el control de incendios forestales.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
1.2.4	Adquisición de botiquín de primeros auxilios y camillas para atender emergencias.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
1.2.5	Adquirir equipo de comunicación y de seguridad: GPS, binoculares, radios, celulares y cámaras de seguridad.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
1.2.6	Instalar servicios de telefonía fija e internet en el Área.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
1.2.7	Establecimiento de un espacio físico con condiciones adecuadas para la atención de emergencias.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
1.3.1	El 100 por ciento de los guarda recursos se capacitan en temas ambientales, seguridad de visitantes, primeros		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área,

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
	auxilios, control incendios forestales y otros que contribuyan a su buen desempeño en el Área.		Coordinación Uso Público, Coordinación Monitoreo
1.3.2	Coordinación con las diferentes entidades de seguridad (PNC, CAM) para garantizar la protección del Área, sus recursos e infraestructura, y la seguridad de los visitantes.		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, AMAC, AMSS
6.4.2	<b>Sub programa de administración</b>		
1.1.1	Reuniones periódicas del Comité Ejecutivo del Parque donde se toman decisiones y se conocen las necesidades y diversos aspectos relativos al Área y su manejo.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
1.1.2	Comité ejecutivo realiza la planificación financiera a largo plazo para el Área, con la finalidad de definir mecanismos de gestión ante donantes potenciales, y se proyecta la sostenibilidad del Área.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Administración y Operaciones
1.1.3	Definición de apoyos de SalvaNATURA, co-manejadora del Área, en los temas de promoción y desarrollo, y administración y operaciones.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Administración y Operaciones, Promoción y Desarrollo
2.1.1	Contratar y capacitar adecuadamente al personal necesario que incluye: Gerente del Parque, Coordinador de Uso Público, Educador Ambiental, Coordinador de Monitoreo, Jefe del Área, entre otros.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Administración y Operaciones
3.1.1	Facilitar proceso de conformación de COAL del la Unidad de Conservación El Espino – Bosque Los Pericos con base al Art. 8 de la ley de Áreas Naturales Protegidas		SalvaNATURA, Gerencia del Área, Jefatura del Área, Coordinación Uso Público
6.4.3	<b>Infraestructura, equipo y mantenimiento</b>		
1.1.1	Desarrollar catálogo de diseños de infraestructura con criterios de arquitectura paisajística y bioclimática, incluyendo propuestas de energía solar, energía eólica, fosas sépticas, plantas de tratamiento, entre otras.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS,
2.1.1	Instalación de aproximadamente 1.5 kilómetros de cercado perimetral de alambre de púas, en colindancias Norte y Poniente del Área.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Jefatura del Área
2.1.2	Instalación de aproximadamente 1.6 kilómetros de cercado de malla ciclón de 2.2 metros de altura desde la rasante del suelo, en el perímetro Sur y Oriente del Área.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Jefatura del Área

2.1.3	Adecuación de accesos al Área por las vías siguientes: Calle La Mascota, Avenida Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
2.1.4	Construcción de casetas e instalación de plumas de control en accesos al Área: Calle La Mascota, Avenida Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
2.1.6	Instalación de al menos cuatro casetas de control en sitios estratégicos para el resguardo del Área y seguridad de los visitantes.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
2.1.7	Construcción de oficinas administrativas del Parque, incluyendo bodega.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
2.1.8	Construcción de torres de observación.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.1	Construcción de galpones de resguardo.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.2	Construcción de parrillas barbacoa.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
3.1.3	Instalación de mesas, bancas, juegos infantiles y tarimas sobre árboles.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.4	Instalación de depósitos para desechos sólidos.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.5	Construcción de sanitarios.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.6	Instalación de espacios para deportes extremos: cuerdas altas, canopi tour, paredones de escalada, entre otros.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.7	Adecuación de sitios abiertos para estacionamiento de vehículos de visitantes.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.8	Adecuación de calles y senderos existentes como senderos peatonales y duales (ciclistas y peatones).		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
3.1.9	Construcción de un parque lineal paralelo a la Av. Jerusalén y Boulevard Diego de Holguín, con área verde, sendas para ciclistas y para peatones, y plazas públicas.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS
4.1.1	Elaboración de un plan especial para el manejo integral de los desechos sólidos generados por visitantes y residentes en el Área.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, gerencia del Área, Jefatura del Área
4.1.2	Elaboración de un plan de monitoreo y mantenimiento de la infraestructura, mobiliario, equipamiento y senderos.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Jefatura del Área
4.1.3	Recolección y manejo integral de desechos sólidos, de acuerdo a plan diseñado.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Jefatura del Área
4.1.4	Monitoreo y evaluación periódica del estado de la infraestructura, mobiliario y equipamiento en el Área.		SalvaNATURA, Jefatura del Área, Coordinación Uso Público
4.1.5	Ejecución de trabajos de mantenimiento: limpieza profunda, pintura, reparaciones, cambio de piezas en las infraestructuras, mobiliario y equipamientos en el Área.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Jefatura del Área
4.1.6	Mantenimiento periódico de senderos: chapoda, manejo de drenajes, etc.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Jefatura del Área
4.1.7	Evaluación periódica de árboles en áreas de uso público,		SalvaNATURA, Jefatura del

	que podrían significar riesgos a los visitantes.		Área
5.1.1	Formulación de Plan Maestro del BIOparque.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, con apoyo de especialistas
5.1.2	Elaboración de carpetas con diseños arquitectónicos de edificaciones y equipamientos.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, con apoyo de especialistas
5.1.3	Implementación de estudio de factibilidad técnica para establecimiento de laguna de laminación o humedal similar.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, con apoyo de especialistas
5.2.1	Gestión de fondos con empresa privada, agencias bilaterales y otras organizaciones.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Comité Ejecutivo
5.2.2	Suscripción de alianzas público privadas, hermanamientos con municipalidades / ayuntamientos en otros países, convenios de colaboración, entre otras.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Comité Ejecutivo
5.3.1	Establecimiento de infraestructura apropiada para los diversas exhibiciones / atracciones previstas.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Coordinación  Uso Público

Ref.	Actividad	Monto	Responsables
5.3.2	Implementación de obras para formación de humedal artificial, según los términos factibles.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Jefatura del Área
5.3.3	Construcción de sanitarios y galpones de protección para atención a visitantes.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Jefatura del Área
5.3.4	Adecuación de senderos peatonales que conecten las infraestructuras planificadas.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Jefatura del Área
5.3.5	Construcción de puentes sobre las quebradas que atraviesan la zona.		SalvaNATURA, AMAC, AMSS, Gerencia del Área, Jefatura del Área

## X. REFERENCIAS

- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)/Ministerio de Agricultura y Ganadería de La República de El Salvador. 1997-1996. Estudio para el Plan de Desarrollo Agrícola Integrado de la Cuenca del Río Jiboa, en la Republica de El Salvador. KOKUSAI KOGYO. LTD. TOKIO, JAPAN.
- AECID-MARN. 2004. Plan de Manejo del Área Natural Protegida de la Bahía de la Unión y las Islas del Golfo de Fonseca, Citoler B, Jiménez, y L Sánchez Mármol, 198 pp.
- AMAT, G. & O. VARGAS. 1991. Caracterización de microhábitats de la artropofauna en páramos del Parque Nacional Natural Chingaza, Cundinamarca, Colombia. *Caldasia* 16(79): 539-550.
- AMAYA, E. S. et al, 2007. Determinación de la Interconexión Hidráulica entre el Acuífero Metropolitano y el Acuífero de Nejapa. Trabajo de Graduación de Ingeniería Civil, Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”, San Salvador, El Salvador.
- ANDA, Informes de Pozos de las Zonas que comprende el Area Metropolitana de San Salvador.
- ANDA, 2004. Informe de Evaluación de las Zonas de Protección, Planta de Bombeo El Espino, Antiguo Cuscatlán, La Libertad.
- APARICIO, F. J., 1996. Fundamentos de Hidrología de Superficie, Editorial Limusa, México.
- Aranda, M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México. Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Veracruz, México.
- ARDM 2008, Plan de Manejo del Área Natural Montaña de Cinquera 2009 al 2013; PTM, Mundubat, Comisión Europea; CORDES Región II- Cuscatlán – Cabañas; 182 pp.
- AREVALO, R. D. et al, 2005. Actualización del Comportamiento del Flujo Subterráneo del Acuífero Metropolitano (San Salvador). Trabajo de Graduación de Ingeniería Civil, Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”, San Salvador, El Salvador.
- Asociación de Café Sostenible Certificado de El Salvador; 2001. Café Amigable con la Biodiversidad Bajo Sombra - Medio Ambiente-Aves-Justicia Social EL SALVADOR,
- C.A. DR. LUIS ERNESTO URRUTIA C.
- BASIM-UICN. 2007. Plan de Manejo del Parque Nacional El Imposible; MARN, SalvaNATURA, USADI-DAI-IMCCW. 145 pp.
- BAXTER, S., 1984, Léxico Estratigráfico de El Salvador, Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del Río Lempa, CEL, El Salvador.
- Bonebrake T. C. y Sorto R., 2008. Inventario rápido de mariposas diurnas (Lepidoptera, Rophalocera) en la playa el Icacal, Departamento de la Unión, municipio de Intipuca, El Salvador.

- Camacho, M. comp. 2000. Parcelas permanentes de muestreo en bosque en bosque natural tropical, guía para el establecimiento y medición. Serie Técnica. Informe Técnico no. 42. CATIE, Turrialba, Costa Rica. 52 pp.
- Castellanos, F et al, 1999. Estudio Hidrogeológico de la Cuenca del Río Agua Caliente-Turín, Departamento de Ahuachapán, Proyecto FIAS-ANDA-COSUDE.
- Chacón I., Montero, J. 2007. Mariposas de Costa Rica (Orden lepidoptera). Instituto Nacional de biodiversidad INBIO Costa Rica, 366 pp.
- CEL, 1996. Actualización del modelo Conceptual del Campo Geotérmico de Ahuachapán, Departamento de Ingeniería de Reservorios, CEL, Nueva San Salvador.
- Colwell, R. K. 2006. Statistical estimation of species richness and shared species from samples. University of Connecticut, United States. [www.viceroy.eeb.uconn.edu/estimates](http://www.viceroy.eeb.uconn.edu/estimates).
- Contreras, A. y G. Hernández. 2008. ¡Qué bien huele, mejor sabrá! La organización de productores del proyecto Biocafé. Instituto de Ecología, A.C. 140 páginas. ISBN: 970-709-113-4.
- CODECA, 2007. Plan de Manejo del Complejo de Conchagua; AECID, MARN, Amigos de la Tierra 168 pp.
- Coto Salamanca, et al, 1984. Análisis del Comportamiento del Acuífero Metropolitano de San Salvador, Trabajo de Graduación para optar al grado de Ingeniero Civil de la Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas” UCA. El Salvador.
- Custodio, E., et al, 1976. Hidrología Subterránea, Tomo I, Editorial Omega, Barcelona, España.
- De La Maza, R. 1987. Mariposas mexicanas. Fondo de Cultura Económica, S. A. de C. V. México, D. F. 302p.
- DeVries, P.J. 1987. The Butterflies of Costa Rica and their Natural History: Papilionidae, Pieridae, Nymphalidae. Princenton University Press. New Jersey, USA, 327 pp.
- DeVries, P.J. 1997. The Butterflies of Costa Rica and their Natural History. Vol. 2. Riodinidae. Princeton University Press, Princeton.
- DIGESTYC. 2010. Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) 2010; MINEC.
- Duarte, J. R, 1998. Estudio Hidrogeológico del Acuífero de Guluchapa, San Salvador, El Salvador, Tesis de Maestría en Manejo de Recursos Hídricos e Hidrogeología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Duarte, J. R., 1999. Tratamiento de Datos Hidrometeorológicos de los Campos Geotérmicos de Ahuachapán y Berlín, GESAL, Nueva San Salvador.
- Duarte, J. R., 2001. Estudio Hidrológico de la Zona de Cuyanausul, Campo Geotérmico de Ahuachapán, Geotérmica Salvadoreña GESAL, Nueva San Salvador.

- Duarte, J. R., 2002. Estudio Hidrogeológico de la Zona de la Comunidad San Pedro, Municipio de Tecoluca, Departamento de San Vicente, Cruz Roja Americana, San Salvador.
- Duarte, J. R., 2006. Estudio Hidrogeológico de la Zona El Papalón, Municipio de San Miguel, Departamento de San Miguel, Banco Salvadoreño, San Salvador.
- Duarte, J. R., 2007. Estudio de Recarga Acuífera de la Subcuenca del Río Acelhuate. Oficina de Planificación del Area Metropolitana de San Salvador OPAMSS, San Salvador, El Salvador.
- Duarte, J. R., 2008. Análisis Hidrogeológico del Complejo de Industrias La Constancia, Área Metropolitana, El Salvador.
- Duarte, J. R., 2009. Análisis Hidrogeológico de la Zona de la Planta Nixapa de Industrias La Constancia, Área Nejapa. El Salvador.
- Duarte, J. R., 2011. Actualización del Análisis Hidrogeológico de la Zona del Proyecto Hiper País Constitución, Mejicanos. WALMART de Centroamérica, El Salvador.
- Duarte, J. R., 2011. Estudio Hidrogeológico del Proyecto Santa Elena Islands, Nuevo Cuscatlán. La Libertad.
- Estrada, P. M., 1983. Estudio Hidrogeológico y Geofísico en Areas de Interés de la Cuenca del Lago de Ilopango y Evaluación del Potencial Hídrico de la Zona Alta de la Subcuenca del Río Las Cañas, ANDA, San Salvador, El Salvador.
- FOSEP –BID, 1998. Plan Maestro de Desarrollo Urbano del Area Metropolitana de San Salvador, Tonacatepeque, Santo Tomás y Panchimalco. El Salvador.
- Fournier, L.A. 1988. El cultivo del cafeto (*Coffea arabica* L.) al sol o a la sombra: un enfoque agronómico y ecofisiológico. *Agronomía Costarricense* 12: 131-146.
- García-Robledo, L., M. Constantino, M. Dolores & G. Kattan. 2002. Mariposas comunes de la cordillera Central de Colombia. *Feriva, Colombia*. 130 p.
- Glassberg, j. 2007. A swift guide to the butterflies of Mexico and Central America. Sunstreak Books, 265 pp.
- Guevara, J. et al, 2006. Reconocimiento Hidrogeológico de la Subcuenca del Río Acahuapa y de la Zona de la Desembocadura del Río Lempa, Departamento de San Vicente, Trabajo de Graduación para optar al Grado de Ingeniero Civil, Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Centroamericana “José Simeón Cañas”, UCA.
- Harvey, C.A., Saenz, JC., y Montero, J. (2008). Conservación de la biodiversidad en agro-paisajes de Mesoamérica: ¿qué hemos aprendido y qué nos falta conocer? 579-596 pp. Evaluación y conservación de biodiversidad en paisajes fragmentados en Mesoamérica. Celia A. Harvey y Joel C. Sáenz. Costa Rica. Instituto Nacional de la Biodiversidad INBIO 2008.
- Henríquez, V., Lara K.yKomar. O.2010. Ecosistemas de Alto Valor para la Conservación en El Salvador. *SalvaNATURA*, San Salvador, 60 pp.

- Hernández-Martínez, G. 2008. Clasificación agroecológica, p 15-34, In Agro-ecosistemas Cafetaleros de Veracruz. Roberto H. Manson, Vicente Hernández Ortiz, Sonia Gallina y Klaus Mehlreter (Eds.), INE, 1ª Edic. México. 330 p.
- Herrera, N., Ibarra-Portillo, R., Duran, I. & I. Pérez. 2006. Monitoreo de la Población del Perico Verde Centroamericano (*Aratinga strenua*) en El Salvador. Boletín de la Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación, 10 (2). Pág 96 – 105.
- Holdridge, L. R. 1975. Zonas de Vida Ecológicas de El Salvador. Memoria explicativa. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Recursos Naturales Renovables. Programa de las Naciones para el Desarrollo, FAO. 98 p.
- Howell, S. N.G., and S. Webb, S. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. Pág 851.
- IUCN. 2011. 2011 IUCN Red List of Threatened Species. <<http://www.iucnredlist.org/>>.
- IUCN. 2011. Red List of Threatened Species. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
- Jäch, M.A. & M. Balke. 2008. Global diversity of water beetles (Coleoptera) in freshwater. *Hydrobiology* 595 pp.
- Köhler, G. 2003. Reptiles de Centro América. Offenbach, Alemania, Herpeton. 165 pp.
- Köhler, G., Veselý, M., & Greenbaum, E. 2006. The amphibians and reptiles of El Salvador. Krieger Press, Melbourne, Florida. 238 pp.
- Komar, O., & Ibarra-Portillo, R. 2009. Las IBAs de El Salvador: Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. SalvaNATURA, San Salvador, El Salvador. 22 pág.
- Komar, O. 2006. "Ecology and Conservation of birds in coffee plantations: a critical review", *Bird Conservation International* 16: 1-23
- LaVal, R. & Rodríguez-Herrera, B. 2002. Murciélagos de Costa Rica. Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio, Costa Rica.
- Lexa, J. et al, 2011. Geologic and Volcanic Evolution in the Southern Part of the San Salvador Metropolitan Area, *Journal of Geosciences*.
- MAG-DGRNR-PAES. 2003. Plan de Manejo del Parque Nacional Montecristo; MARN, MAG-PAES-CATIE, 195 pp.
- MAG-DGRNR-PAES. 2003. Plan de Manejo del Área Natural Protegida San Diego La Barra; MARN, MAG-PAES-CATIE, 195 pp.
- MARN-MOP-VMDDU-. 2004 Plan Nacional de Ordenamiento y Desarrollo Territorial. Catálogo de Espacios Naturales. EPYPSA-IBERINSA 185 pp
- MARN/ PNUD/ GEF, 2003. Informe Nacional sobre el estado de las Áreas Naturales Protegidas de El Salvador, MARN, 2003

MARN/PNUD/GEF, 2010. IV Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica, El Salvador, C.A.

MARN. 2006 II Informe Nacional Sistema Áreas Naturales Protegidas El Salvador, C. A, [http://www.marn.gob.sv/CD1/Gestion/Nacional/Acciones/unidad\\_ambiental\\_pnc.htm](http://www.marn.gob.sv/CD1/Gestion/Nacional/Acciones/unidad_ambiental_pnc.htm)

MARN, 2011. Estudio de “Racionalización y Priorización del Sistema de Áreas Naturales Protegidas de El Salvador”, Mapa de Ecosistemas El Salvador Actualización 2011 y Mapa Teórico de Ecosistemas originales de El Salvador, San Salvador, 122 pp.

MARN 2011. Perfil climatológico de El Salvador; estación T-8, Santa Tecla y estación S-4, San Salvador, Dirección General del Observatorio Ambiental. SNET 2011

MARN 2005, Estado del conocimiento de la Biodiversidad en El Salvador; Informe Final;

INBIO.

MARN, 2002, MODELO METODOLOGICO PARA ELABORAR PLANES DE MANEJO DE LAS UNIDADES DE CONSERVACION. Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección de Patrimonio Natural. MARN/DGPN.

MARMOL, F. 2006. Manejo de Pastos de Doble Propósito, Universidad de Zulia, Facultad de Agronomía, Maracaibo Venezuela.

MARN, 2003. Informe Nacional sobre el estado de las Áreas Naturales Protegidas de El Salvador.

Medellín, R., H. Arita & O. Sánchez. 1997. Identificación de los Murciélagos de México, Clave de Campo. Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C.

Medina, M. 2003. Análisis del Estado de Sucesión Secundaria del Bosque de Cinquera, Sector Municipio de Cinquera, Departamento de Cabañas, Escuela de Biología. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad de El Salvador (Tesis de Licenciatura) El Salvador. 117 pp.

Meléndez, A. M; Echeverría, A. C. & M. L. Erazo. 1995. Caracterización y descripción de

Sitios de Dormideros Utilizados por *Aratinga strenua* “Pericón” en la Finca El Espino. Trabajo de graduación para optar al grado de Licenciada en Biología. Universidad de El Salvador. 67 pp.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2002. Modelo Metodológico para Elaborar Planes de Manejo de las Unidades de Conservación. Dirección de Patrimonio Natural. El Salvador.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2003. Informe Nacional sobre el estado de las Áreas Naturales Protegidas de El Salvador. I Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas, Marzo de 2003. Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico. Dirección de Patrimonio Natural. El Salvador.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Política de Áreas Naturales Protegidas, Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, Dirección de Patrimonio Natural, El Salvador.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2004. Listado Oficial de Especies de Fauna Silvestre Amenazada o en Peligro de Extinción en El Salvador. Dirección de Patrimonio Natural. El Salvador. Diario Oficial Tomo No. 363, Número 78. Acuerdo No. 10. San Salvador

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. II Informe Nacional del Sistema de Áreas Protegidas de El Salvador. Dirección de Patrimonio Natural. El Salvador.

Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2009. Listado Oficial de Vida Silvestre Amenazada y En Peligro de Extinción en El Salvador. Acuerdo No. 10, Diario Oficial No. 68, Tomo No. 363. 15 pp.

MARN/MOP/VIMIVDU. 2004. Plan Nacional de Ordenamiento Territorial. Plan Especial de Protección del Medio Físico y Catálogo de Espacios Naturales.

MARN/PNUD/GEF. 2010. IV Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica, El Salvador, C.A.McCool, S. F. 2002. Principles and Concepts for Managing Visitor Impacts in Protected Areas. Wildland Recreation Management School of Forestry, The University of Montana. 12pp.

Nilsson, A.N. 2001. World catalogue of insects. Volumen 3. Dytiscidae (Coleoptera). Apollo Books, Copenhagen, Denmark. 394 pp.

NIPPON KOEI, 2007. Modelos para el Manejo de los Recursos Hídricos de El Salvador. Informe del Diseño del Módulo de Demanda, El Salvador, Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET).

NIPPON KOEI, 2007. Modelos para el Manejo de los Recursos Hídricos de El Salvador. Informe del Levantamiento de La Demanda, El Salvador, Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) y Servicio Nacional de Estudios Territoriales (SNET).

NÚÑEZ W., R., 1985. Estudios sobre Aguas Subterráneas, ANDA, El Salvador.

PACHECO, B. L., 1981. Precipitación Efectiva. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, México.

Perfecto, I., RA. Rice., Rreenberg y M.e. Van der Voort. 1996. "Shade Coffee: a disappearing refuge for biodiversity", en BioScience 46: 598-608

PNUD. 2009. Almanaque 262: estado del desarrollo humano en los 262 municipios de El Salvador. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

PLAMDARH 1981. Recursos y demandas Potenciales de la Región "D". Plan Maestro de

Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos. (PLAMDARH) Recursos y demandas Potenciales de la Región "D". Dirección Ejecutiva de Proyectos. San

Salvador, El Salvador. 106 p.

Pool, A. 2001. *Crudia*. En: Stevens, W.D., C. Ulloa, A. Pool & O.M. Montiel (eds.), Flora de Nicaragua. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard. 85(2): 1233–1235.

- Pyle, P. 1997. Identification Guide to North American Birds: Part I. Slate Creek Press. 732 pp.
- Reid, F. A. 1997. Mammals of Central America and Southeast Mexico. Oxford University Press, New York.
- República de El Salvador 1973. Ley Forestal. Decreto Legislativo N° 268, Diario Oficial N° 50, Tomo N° 238, San Salvador, 13 de Marzo de 1973.
- República de El Salvador, 1984. Establecimiento de Parque regional Bosque Los Pericos en la Finca El Espino Decreto Ejecutivo N° 124, Diario Oficial N° 102, Tomo N° 283, San Salvador, 1 de junio de 1984.
- República de El Salvador, 1993a. Declaratoria de El Espino. Decreto Legislativo N° 432, Diario Oficial N° 22, Tomo N° 318, San Salvador, 2 de Febrero de 1993.
- República de El Salvador, 1993b. Donación de porción de El Espino a las Alcaldías Municipales de San Salvador y Antiguo Cuscatlán. Decreto Legislativo N° 433, Diario Oficial N° 22, Tomo N° 318, San Salvador, 2 de Febrero de 1993.
- República de El Salvador, 1994. Ley de Conservación de Vida Silvestre. Decreto Legislativo N° 844. Diario Oficial No 96, Tomo No 323, San Salvador 25 de mayo de 1994. Con reformas según D.L. N° 441, del 7 de junio de 2001, publicado en el Diario Oficial N° 133, Tomo 352, del 16 de julio de 2001.
- República de El Salvador, 1996. Decreto Legislativo 719. Ley del Régimen Especial de la Tierra en Propiedad de las Asociaciones Cooperativas, Comunales y Comunitarias Campesinas y Beneficiarios de la Reforma Agraria. Diario Oficial No 100, Tomo 331, San Salvador, 31 de mayo de 1996.
- República de El Salvador. 1997 Código Penal, Decreto N° 1030, Diario Oficial N° 105, Tomo N° 335, del 10 de junio de 1997.
- República de El Salvador, 1998. Ley del Medio Ambiente. Decreto Legislativo No 233 DIARIO OFICIAL NUMERO 79, TOMO No. 339, San Salvador, 4 de Mayo de 1998.
- República de El Salvador, 2005. Ley de Áreas Naturales Protegidas. Decreto Legislativo N° 579, Diario Oficial N° 32, Tomo N° 366, San Salvador, 15 de Febrero de 2005.
- República de El Salvador, 2009. Establecimiento del Área Natural Protegida "El Espino - Bosque Los Pericos". Decreto Ejecutivo N° 12, Diario Oficial N° 102, Tomo N° 383, San Salvador, 4 de junio de 2009.
- Rodríguez, H., 1997. Apuntes de Clase del Curso Flujo en Medios Porosos. Maestría en Geología, Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica.
- SalvaNATURA. 2010. Base de datos de aves de El Salvador. Última actualización diciembre de 2010.
- Santos-Barrera, G., Lee, J., Acevedo, M., Wilson, L. D. 2004. *Agalychnis moreletii*. In: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <<http://www.iucnredlist.org/>>

Sermeño Chicas, J. M. et. al. 2010. Determinación de la calidad ambiental de las aguas de los ríos de El Salvador, utilizando invertebrados acuáticos: índice biológico a nivel de familias de invertebrados acuáticos en El Salvador (IBF-SV-2010). En: Formulación de una guía metodológica estandarizada para determinar la calidad ambiental de las aguas de los ríos de El Salvador, utilizando insectos acuáticos. Proyecto Universidad de El Salvador (UES) - Organización de los Estados Americanos (OEA). Editorial Universitaria UES, San Salvador, El Salvador. 43 pp

Soto, L. Sin año. Diversidad y otros servicios ambientales en los cafetales (En línea). De nuestro pozo. Ecofrontera. Consultado el 4 agosto de 2008. Disponible en: página web: <http://www.ecosur.mx/ecofronteras/ecofrontera/ecofront32/Diversidad.pdf>

Sorto, J. M., 1989. Desarrollo de los Recursos Hidráulicos en El Salvador, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, El Salvador.

SNET, 2005. Balance Hídrico Dinámico e Integrado de El Salvador.

STIMSON, J. R., 2005. Caracterización Hidrogeoquímica de los Acuíferos Identificados en las Tres Zonas Prioritarias: Zapotitán-Opico, Subcuenca Río Apanchacal (Santa Ana) y Subcuenca Río Grande de San Miguel, MARN, San Salvador.

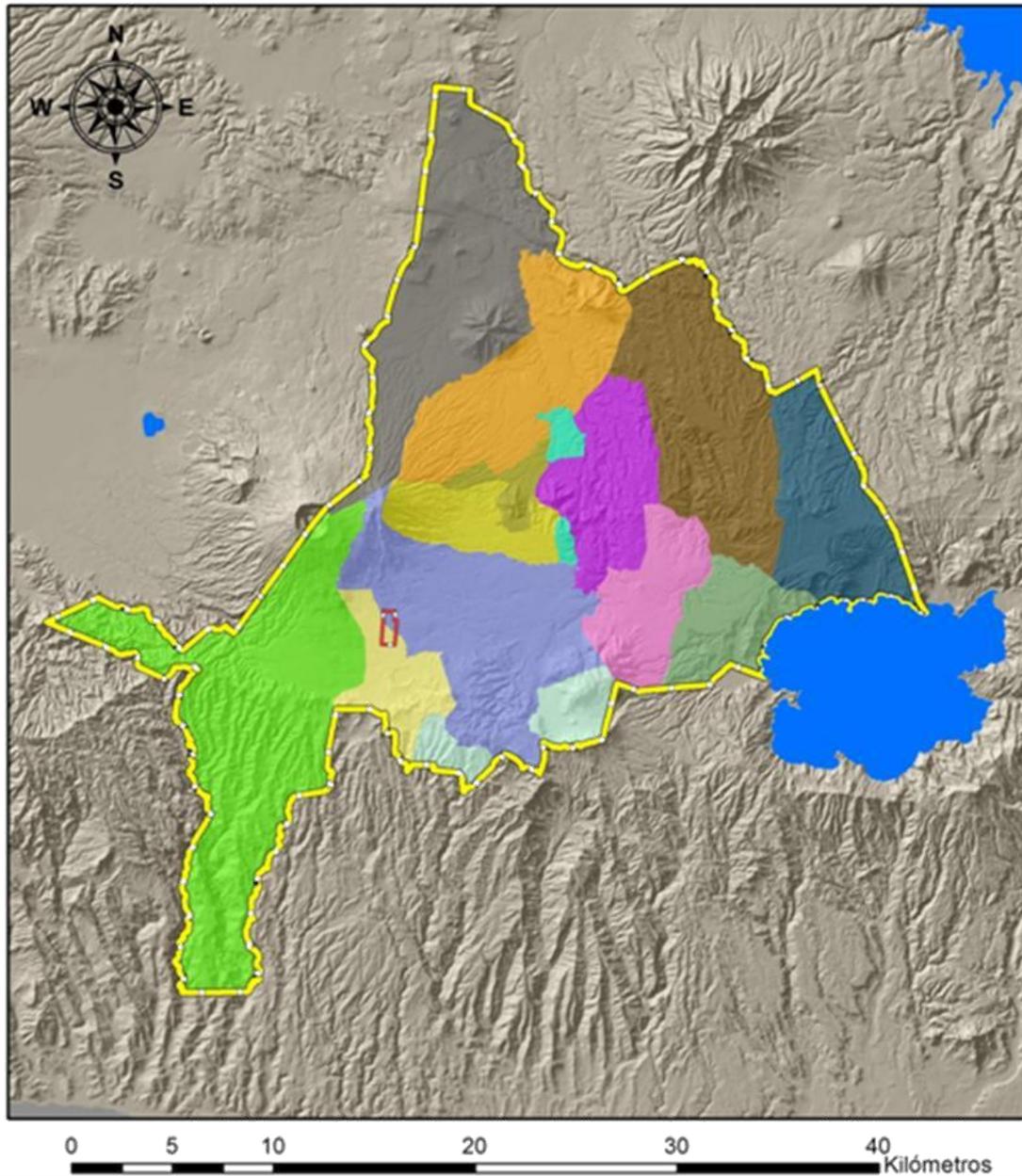
Synnott, T. J. 1991. "Manual de procedimiento de instalación de parcela permanente para bosque húmedo tropical". Instituto Tecnológico de Costa Rica. Serie de Apoyo

Académico N° 12. 1'103 pp.

TNC, 2004, The Nature Conservancy "Propuesta Preliminar de Política Regional Para El Desarrollo De La Conservación En Tierras Privadas En Centro América".

Timm R., R. Laval & B. Rodríguez. 1999. Clave de Campo para los Murciélagos de Costa Rica. Brenesia 52:1-32.

Anexo 1. Mapa de División Política – Administrativa, Región de Influencia, Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

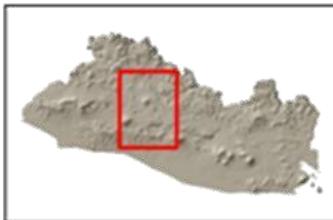


**Leyenda**

- Cuerpos de agua
- Límites del ANP Los Pericos
- Límites Zona de Influencia

**Municipios Zona de Influencia**

<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Antiguo Cuscatlán	<span style="background-color: gray; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Nejapa
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Apopa	<span style="background-color: lightgreen; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Nueva San Salvador
<span style="background-color: olive; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Ayutuxtepeque	<span style="background-color: lightcyan; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> San Marcos
<span style="background-color: cyan; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Cuscatancingo	<span style="background-color: darkblue; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> San Martín
<span style="background-color: magenta; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Ciudad Delgado	<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> San Salvador
<span style="background-color: green; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Ilopango	<span style="background-color: pink; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Soyapango
<span style="background-color: yellowgreen; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Mejicanos	<span style="background-color: brown; border: 1px solid black; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> Tonacatepeque

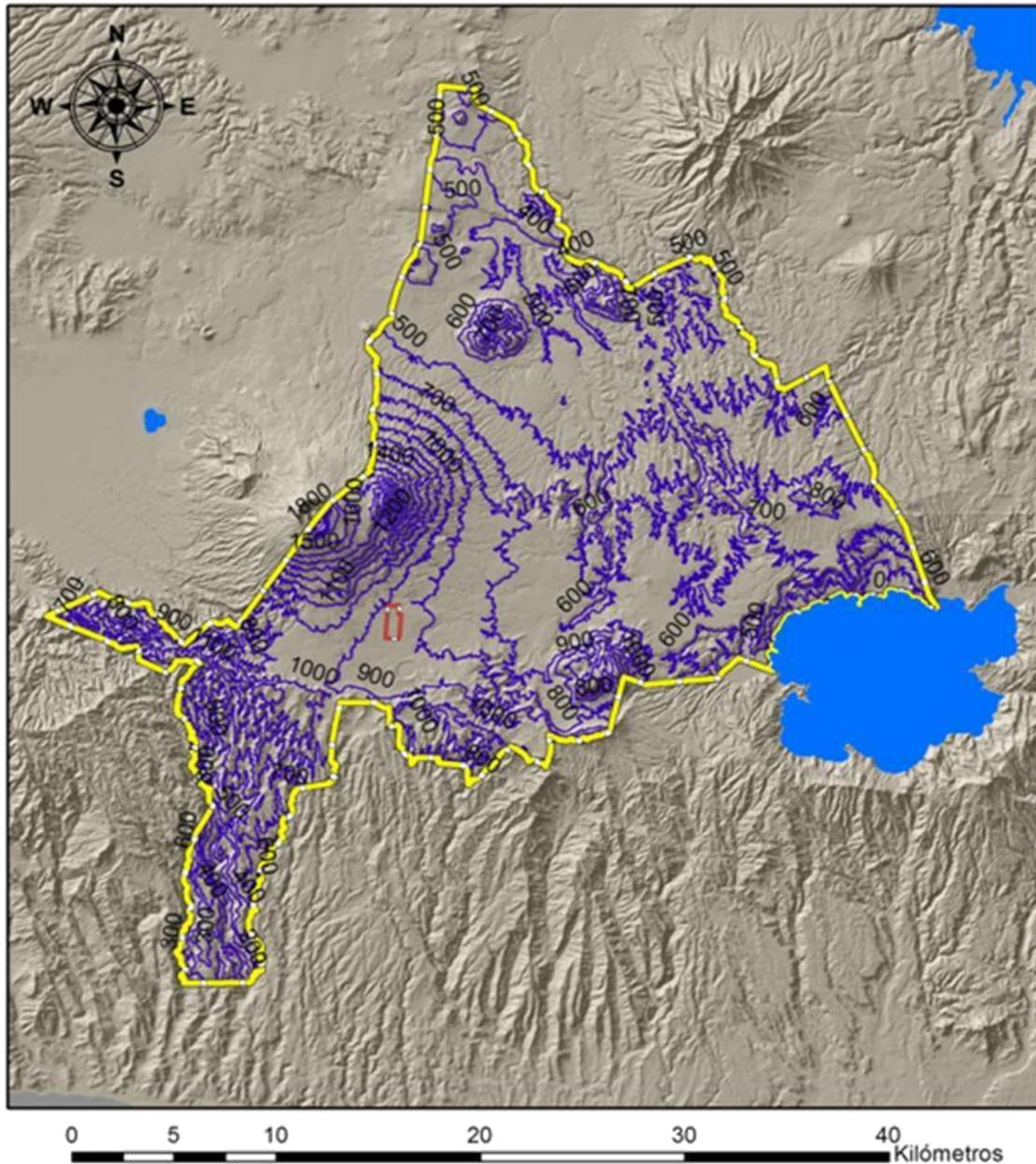


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011, MARN 2004.  
Bases Cartográficas del CNR

Mapa de División Política

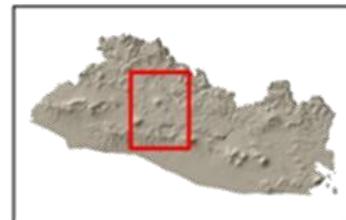


Anexo 2. Curvas a Nivel cada 20 metros en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



**Leyenda**

- Cuerpos de agua
- Límites del ANP Los Pericos
- Límites Zona de Influencia
- Curvas zona influencia

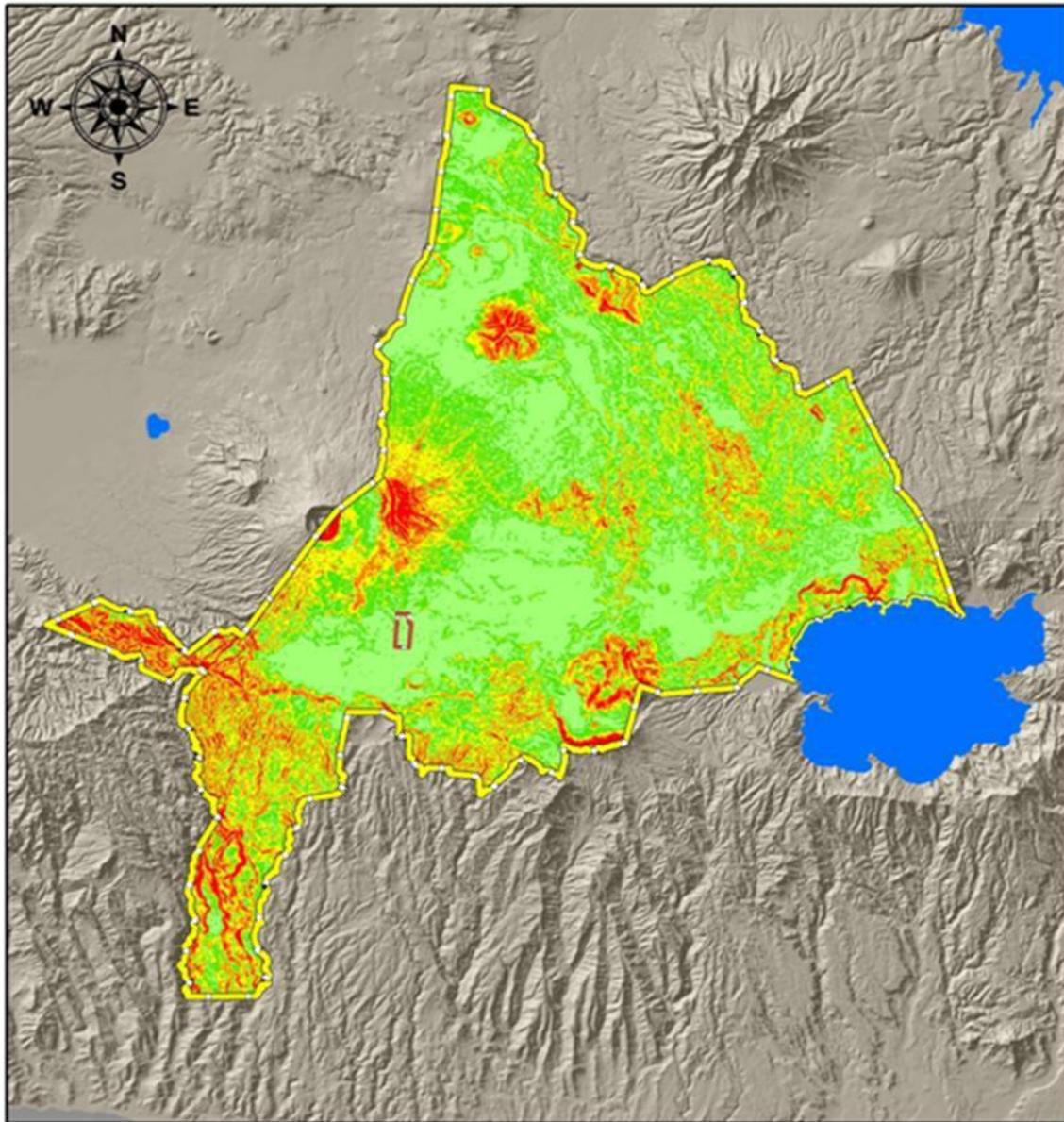


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011.  
MARN, 2004.  
Imagen Satelital por BING MAPS

Mapa de Curvas a Nivel



Anexo 3. Pendientes en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



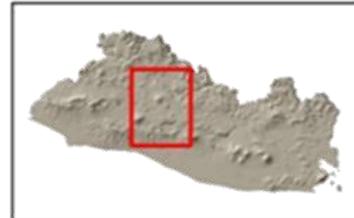
0 5 10 20 30 40 Kilómetros

**Leyenda**

- Cuerpos de agua
- Límites del ANP Los Pericos
- Límites Zona de Influencia

**Pendientes**

- 0 - 20%
- 21 - 40%
- 41 - 60%
- 61 - 80%
- 81 - 100%

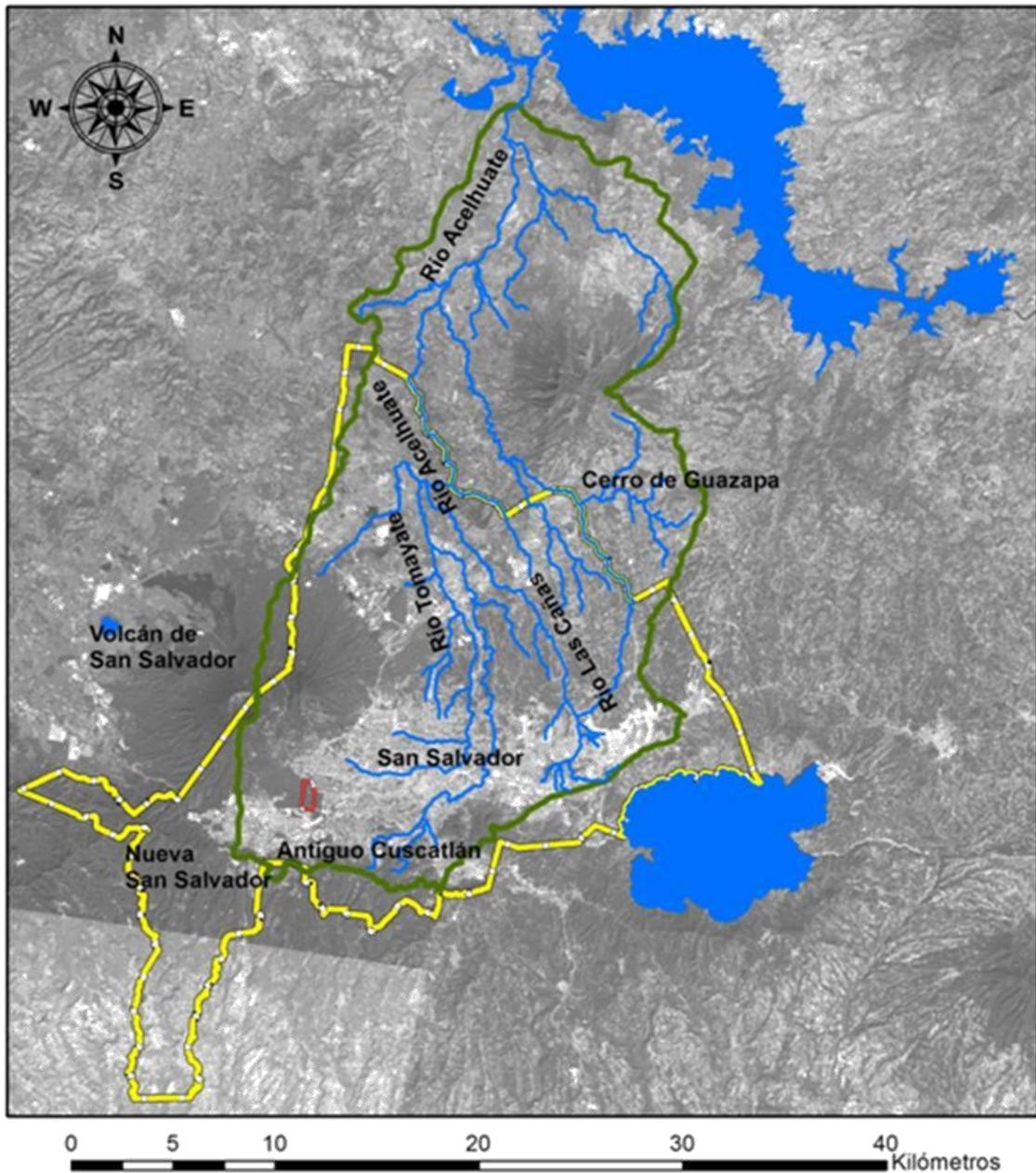


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011.  
SIA - MARN.  
Bases Cartográficas del CNR

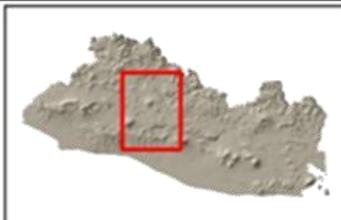
Mapa de Pendientes



Anexo 4. Red Hidrográfica en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



- Leyenda**
- Ríos Subcuenca Acelhuate
  - Límites Zona de Influencia
  - Cuerpos de agua
  - Límites del ANP Los Pericos
  - Límites de Subcuenca Acelhuate

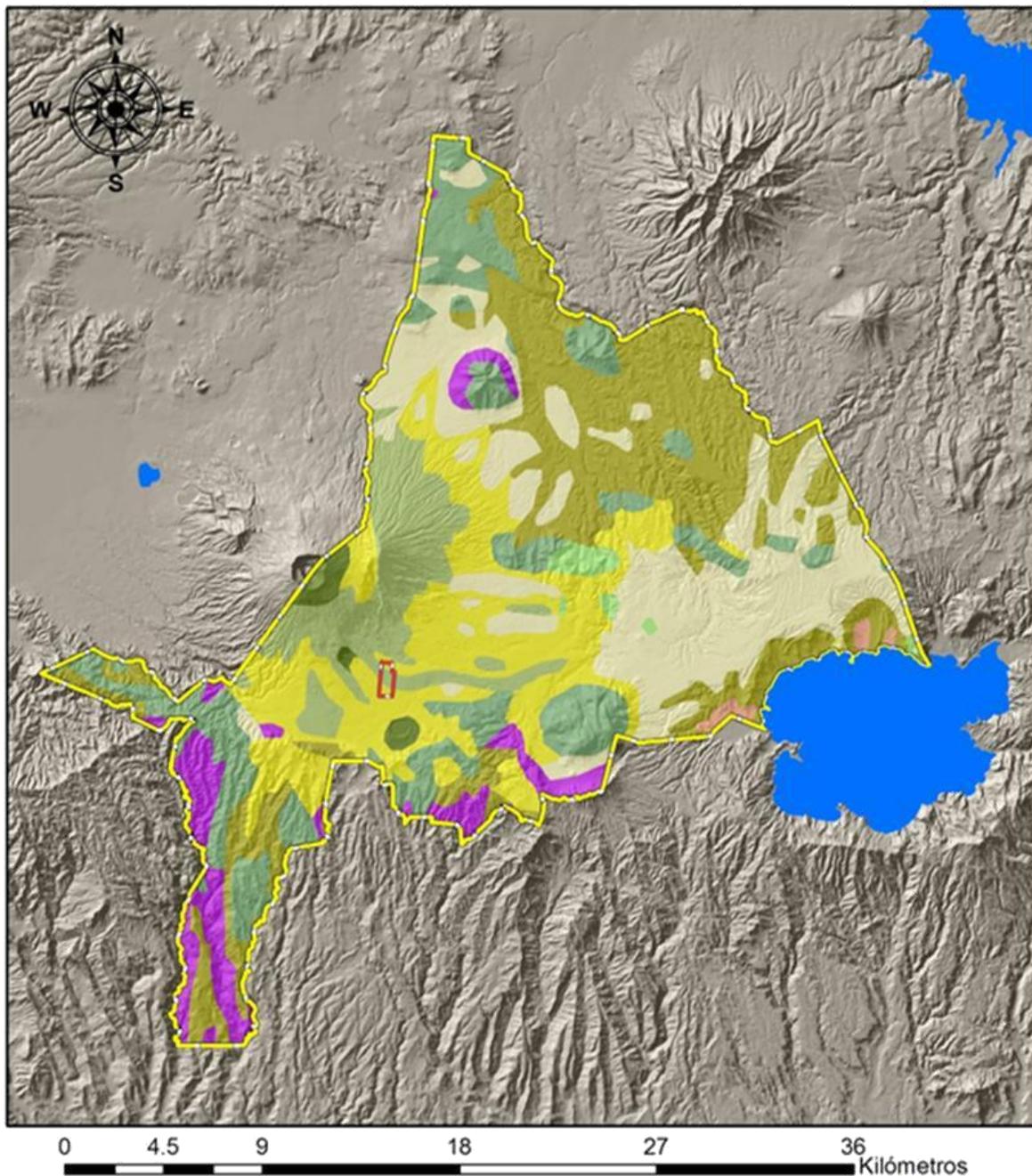


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2004.  
Imagen Satelital tipo ASTER, año 2009.

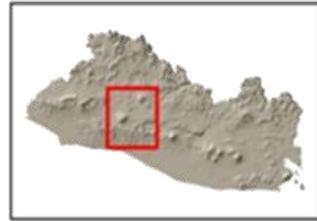
Mapa de Red Hidrográfica



Anexo 5. Mapa Geológico en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



Leyenda	
	Cuerpos de agua
	Límites del ANP Los Pericos
	Límites de Zona de Influencia
Descripción Geológica	
	Aluviones, localmente con intercalaciones de proclastitas
	Efusivos ácidos e intermedios ácidos
	Efusivos andesíticos y basálticos: proclastitas
	Efusivos andesíticos-basálticos
	Efusivos basálticos
	Epiclastitas volcánicas, proclastitas, corrientes de lava intercaladas
	Piroclastitas ácidas (tierra blanca)
	Piroclastitas ácidas (tierra blanca): efusivos ácidos
	Piroclastitas ácidas, epiclastitas volcánicas (tobas color café)
	Piroclastitas ácidas, epiclastitas volcánicas, tobas ardientes y fundidas

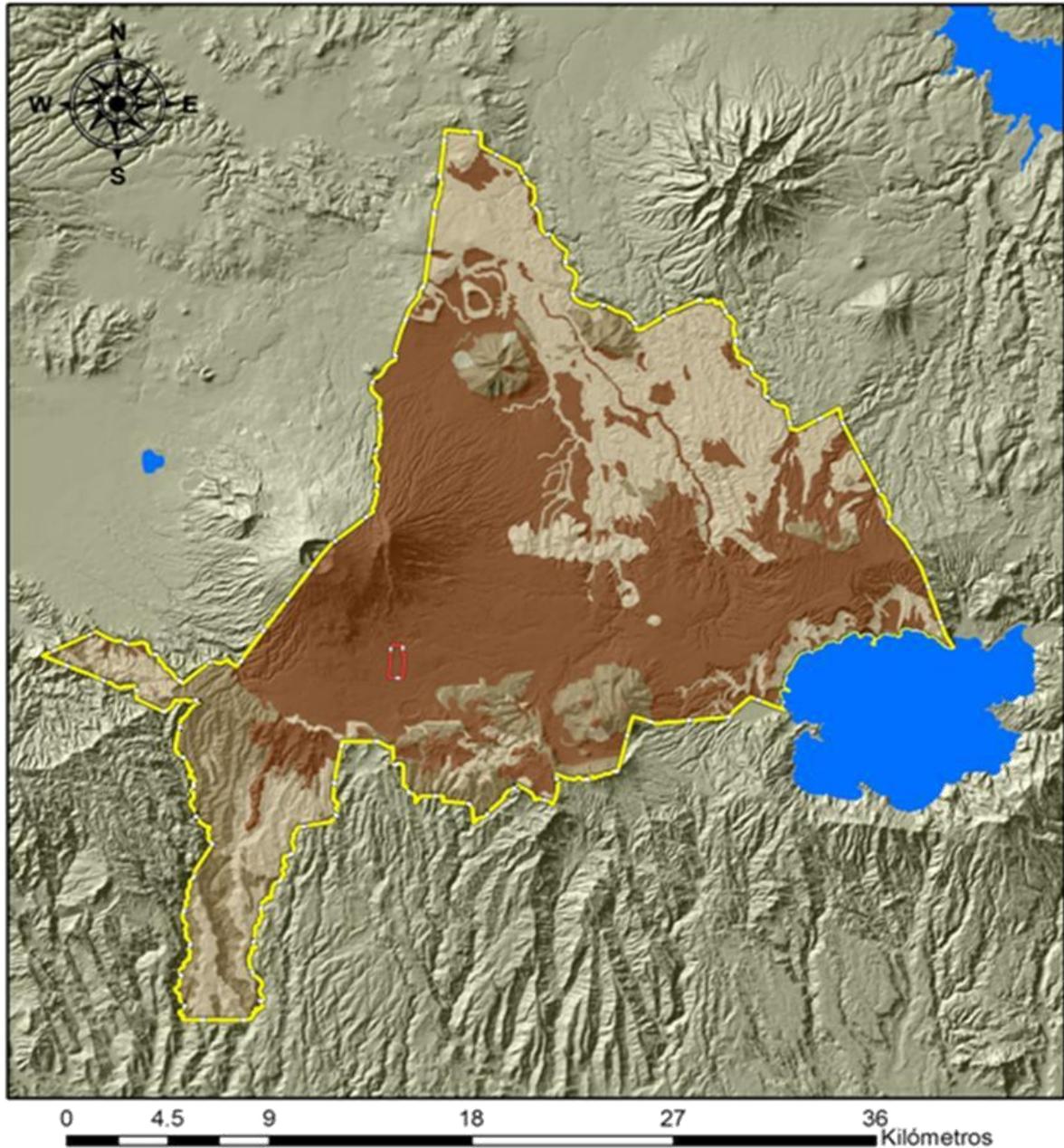


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2004.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa Geológico

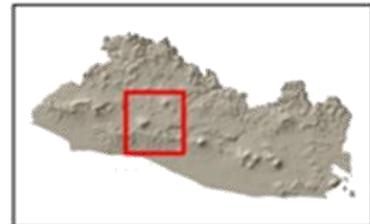


Anexo 6. Mapa de la Geomorfología en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



**Leyenda**

	Cuerpos de agua
	Límites del ANP Los Pericos
	Límites de Zona de Influencia
<b>Formación Geomorfológica</b>	
	Bálsamo
	Cuscatlán
	San Salvador

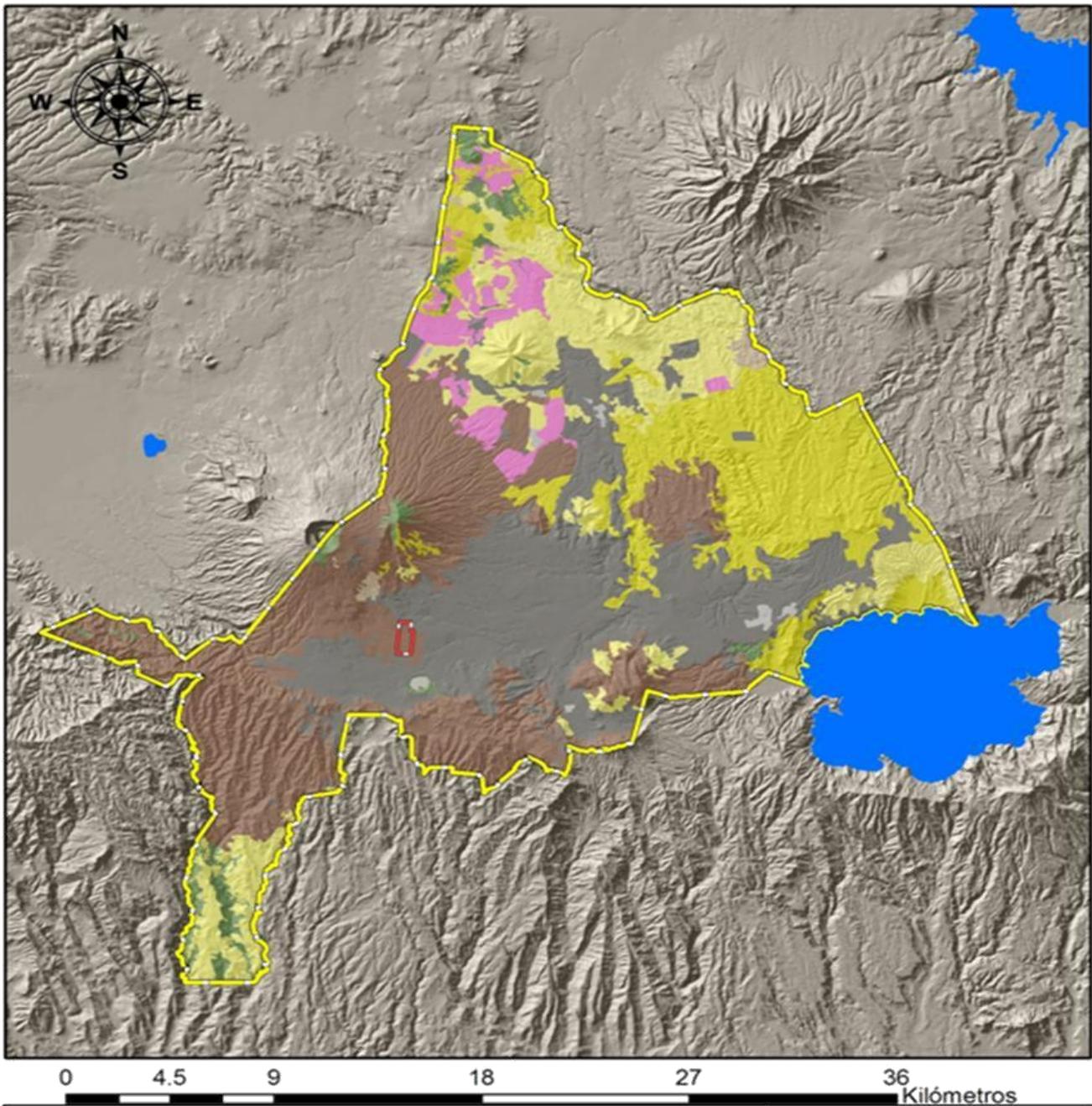


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011.  
SIA-MARN.  
Bases Cartográficas del CNR.

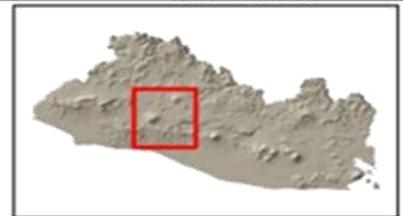
Mapa de Geomorfología



**Anexo 7. Mapa Uso Actual del Suelo en la Región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.**



Leyenda	
	Cuerpos de agua
	Límites del ANP Los Pericos
	Límites de Zona de Influencia
Uso de Suelo	
	Area urbana
	Bosques
	Cuerpos de agua
	Cultivos anuales
	Cultivos mixtos
	Cultivos permanentes (Cafetal)
	Cultivos permanentes (Cafía)
	Humedales
	Pastos
	Vegetación arbustiva
	Zonas industriales

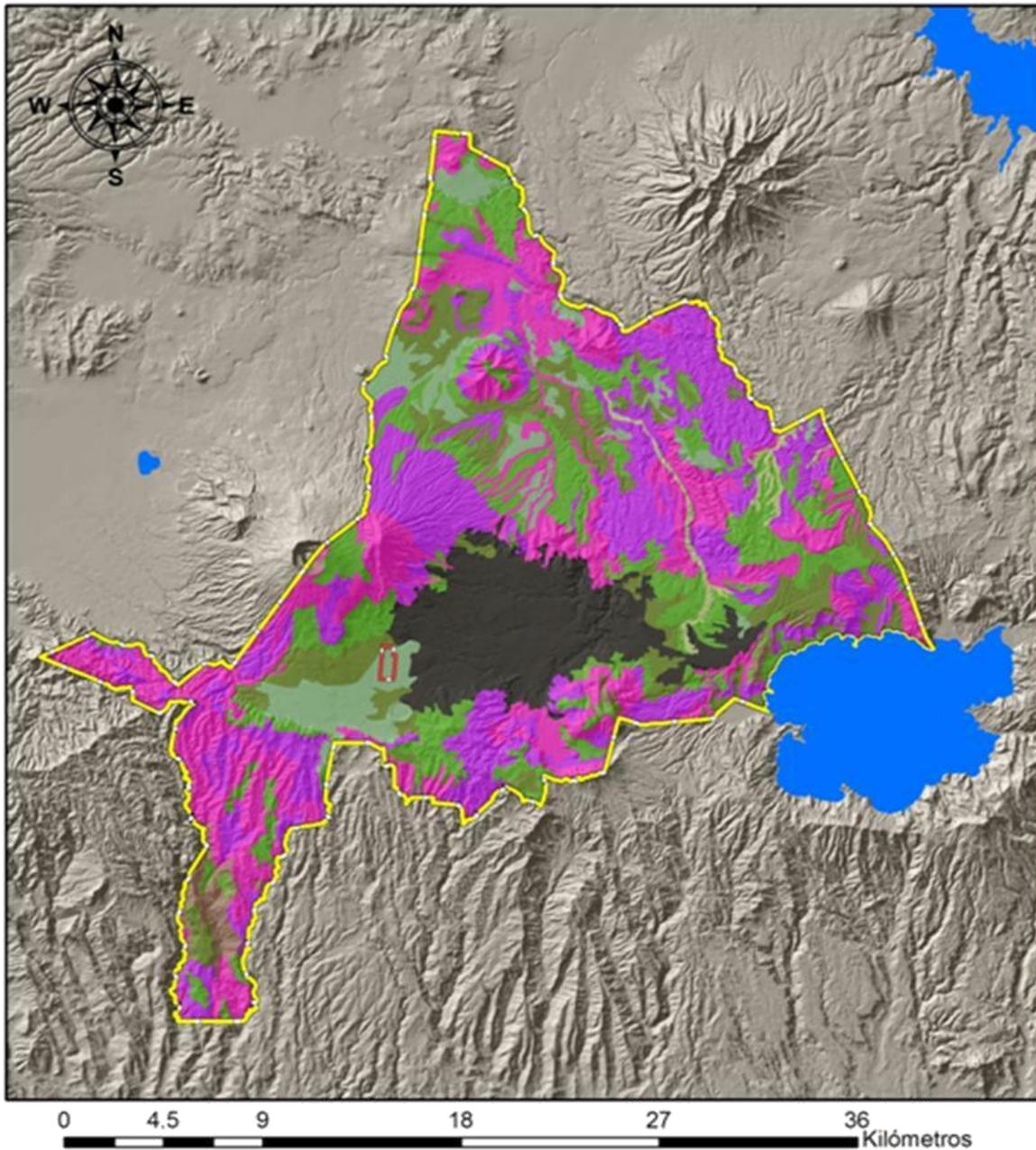


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011, SIA-MARN.  
Bases Cartográficas del CNR.

**Mapa de Uso Actual del Suelo**

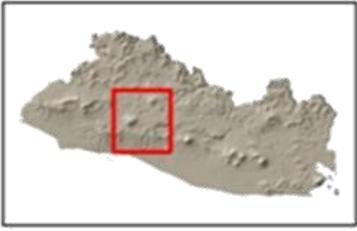


Anexo 8. Mapa Agrologico en la Región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



**Leyenda**

	Cuerpos de agua		
	Límites del ANP Los Pericos		
	Límites de Zona de Influencia		
<b>Uso Potencial</b>			
	Clase II		Clase VI
	Clase III		Clase VII
	Clase IV		Clase VIII
	Clase V		Urbana

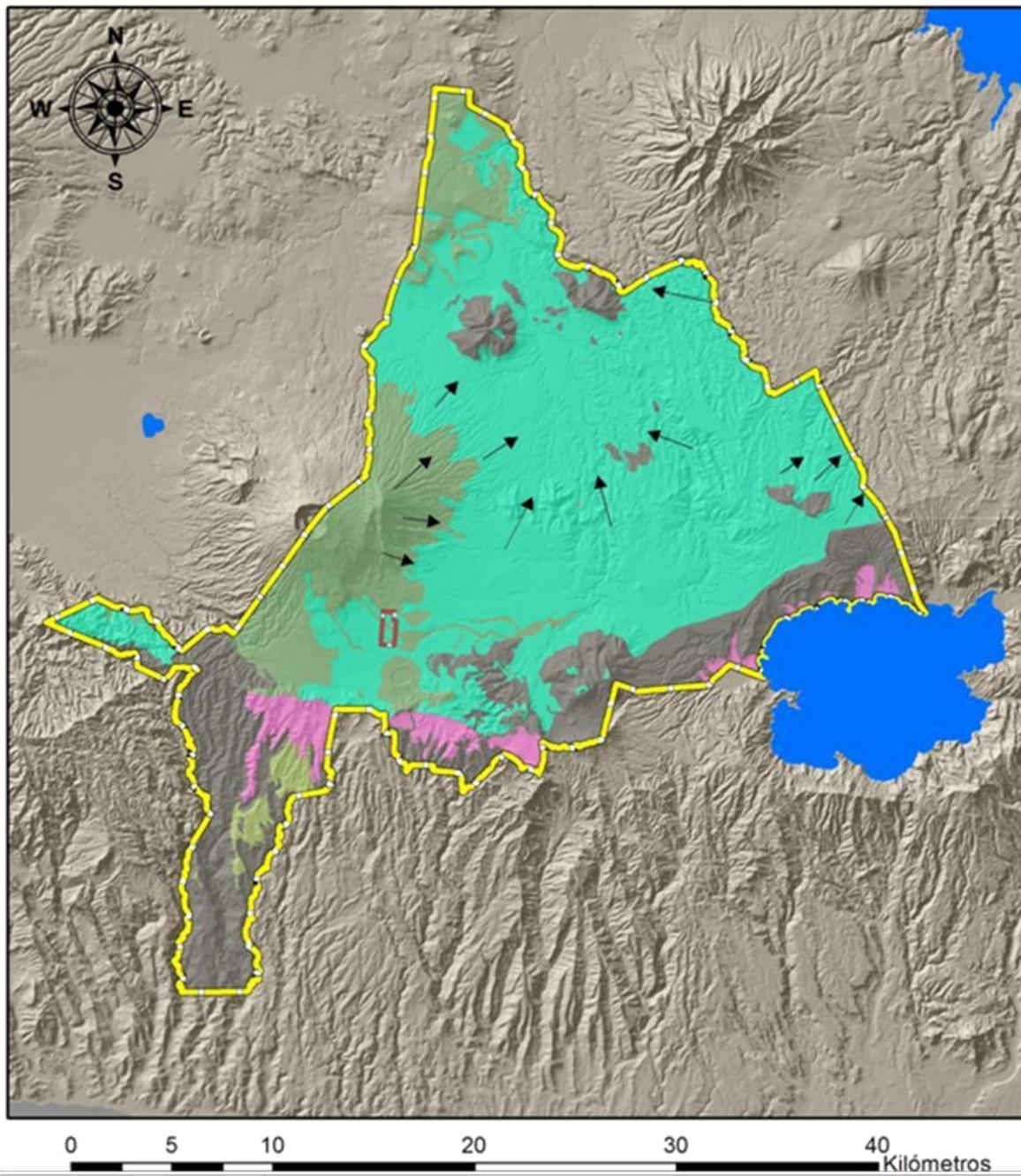


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2004.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa de Agrologico



**Anexo 9. Mapa Unidades Hidrogeológicas en la Región de influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**

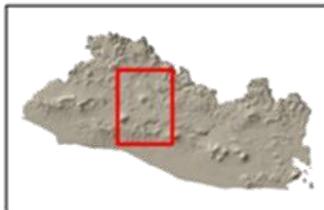


**Leyenda**

- Líneas de Flujo
- Cuerpos de agua
- ▭ Límites del ANP Los Pericos
- ▭ Límites Zona de Influencia

**Unidades Hidrogeológicas**

■ Unidad Acuífero Poroso de Gran Extensión y Productividad Media	■ Unidad Acuíferos Locales de Extensión Limitada y de Productividad Mediana a Baja
■ Unidad Acuífero Volcánico Fisurado de Extensión Limitada y Productividad Media	■ Unidad Rocas No Acuíferas
■ Unidad Acuífero Volcánico Fisurado de Gran Extensión y Posiblemente Alta Producción	

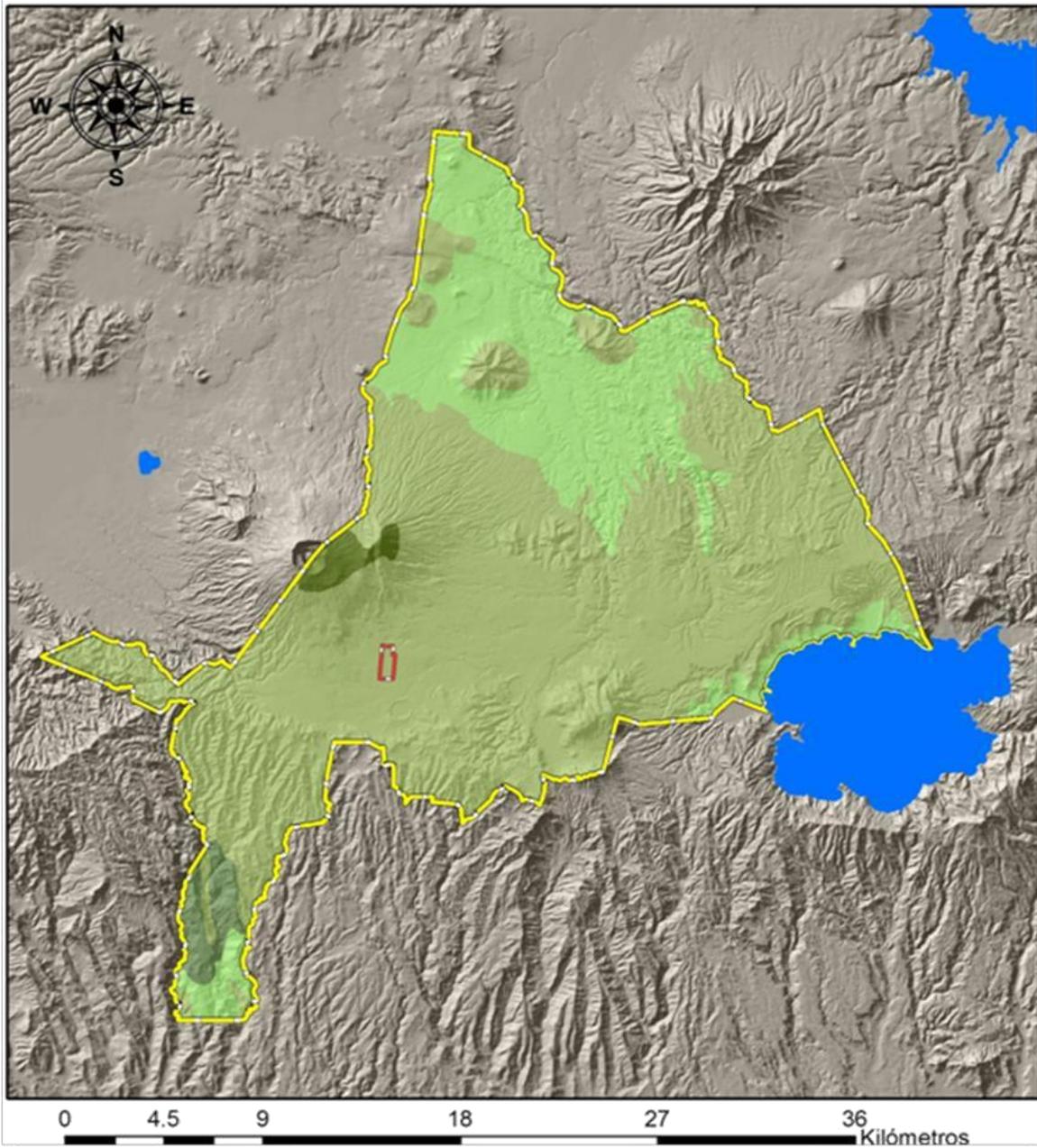


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011, FIAS/ANDA/COSUDE, Bases Cartográficas del CNR

**Mapa de Unidades Hidrológicas**



Anexo 10. Mapa Zonas de Vida en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.

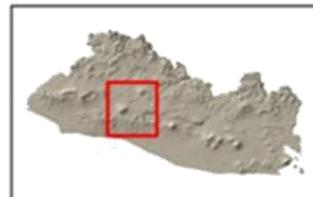


**Leyenda**

-  Cuerpos de agua
-  Límites del ANP Los Pericos
-  Límites de Zona de Influencia

**Zonas de Vida**

-  Bosque húmedo Subtropical
-  Bosque húmedo Subtropical, transición a tropical
-  Bosque húmedo Tropical
-  Bosque muy húmedo Subtropical, transición a húmedo

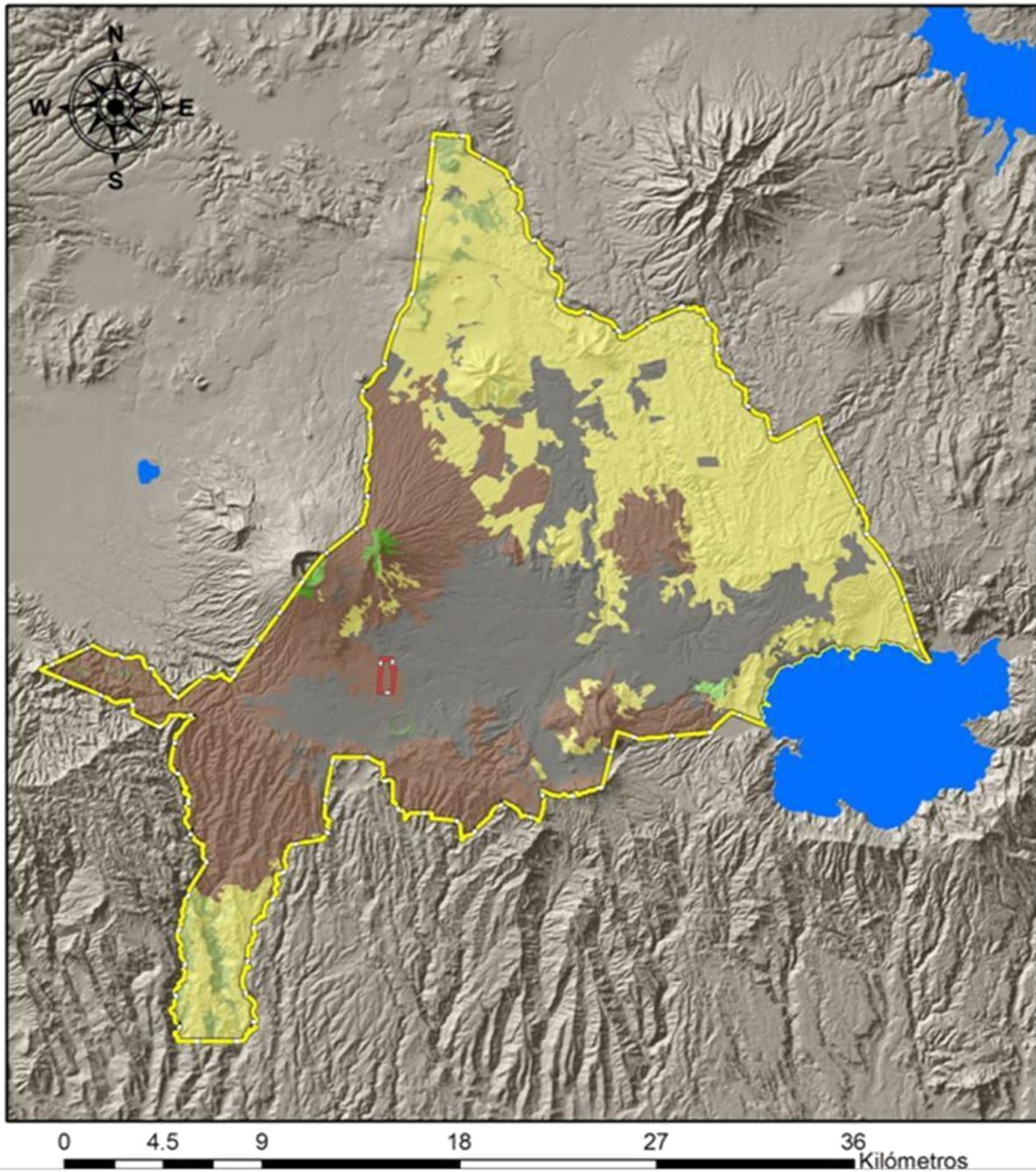


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011.  
MARN, 2004.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa Zonas de Vida

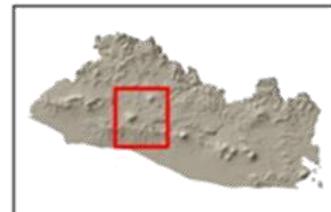


**Anexo 11. Mapa Ecosistemas Terrestres y Acuáticos en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.**



**Leyenda**

- |   |  |
|---|--|
| Cuerpos de agua   | Bosque tropical semidecídulo latifoliado montano inferior            |
| Límites del ANP Los Pericos                               | Bosque tropical siempreverde estacional latifoliado montano superior |
| Límites de Zona de Influencia                             | Cafetal  |
| <b>Tipo de ecosistema</b>                                 |  |
| Acuacultura, camaronera y/o salinera                      | Bosque tropical semidecídulo latifoliado de tierras bajas            |
| Área urbana   | Flujo de lava con escasa vegetación                                  |
| Bosque tropical semidecídulo latifoliado de tierras bajas | Sistema agropecuario   |
| Bosque tropical semidecídulo latifoliado submontano       |  |

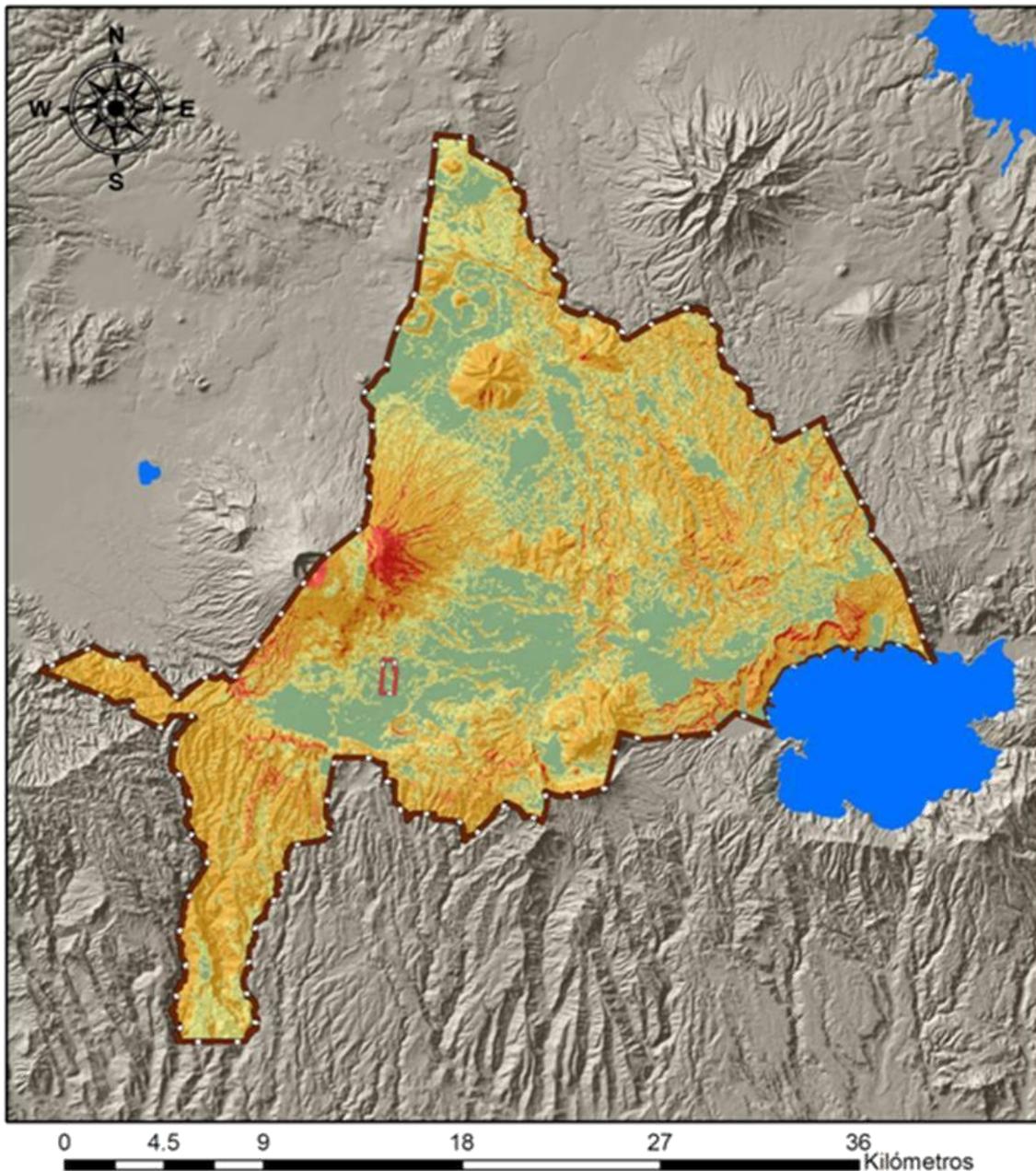


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011.  
MARN, 2004.  
Bases Cartográficas del CNR.

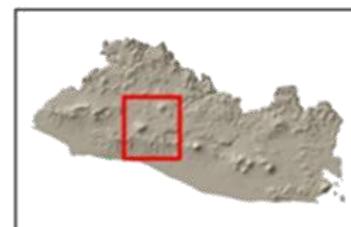
**Mapa Ecosistemas Terrestres y Acuáticos**



Anexo 12. Mapa Riesgos por Deslizamientos en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



Leyenda	
	Cuerpos de agua
	Límites del ANP Los Pericos
	Límites de Zona de Influencia
Riesgo de Deslizamiento	
	Baja
	Moderada
	Alta
	Muy Alta

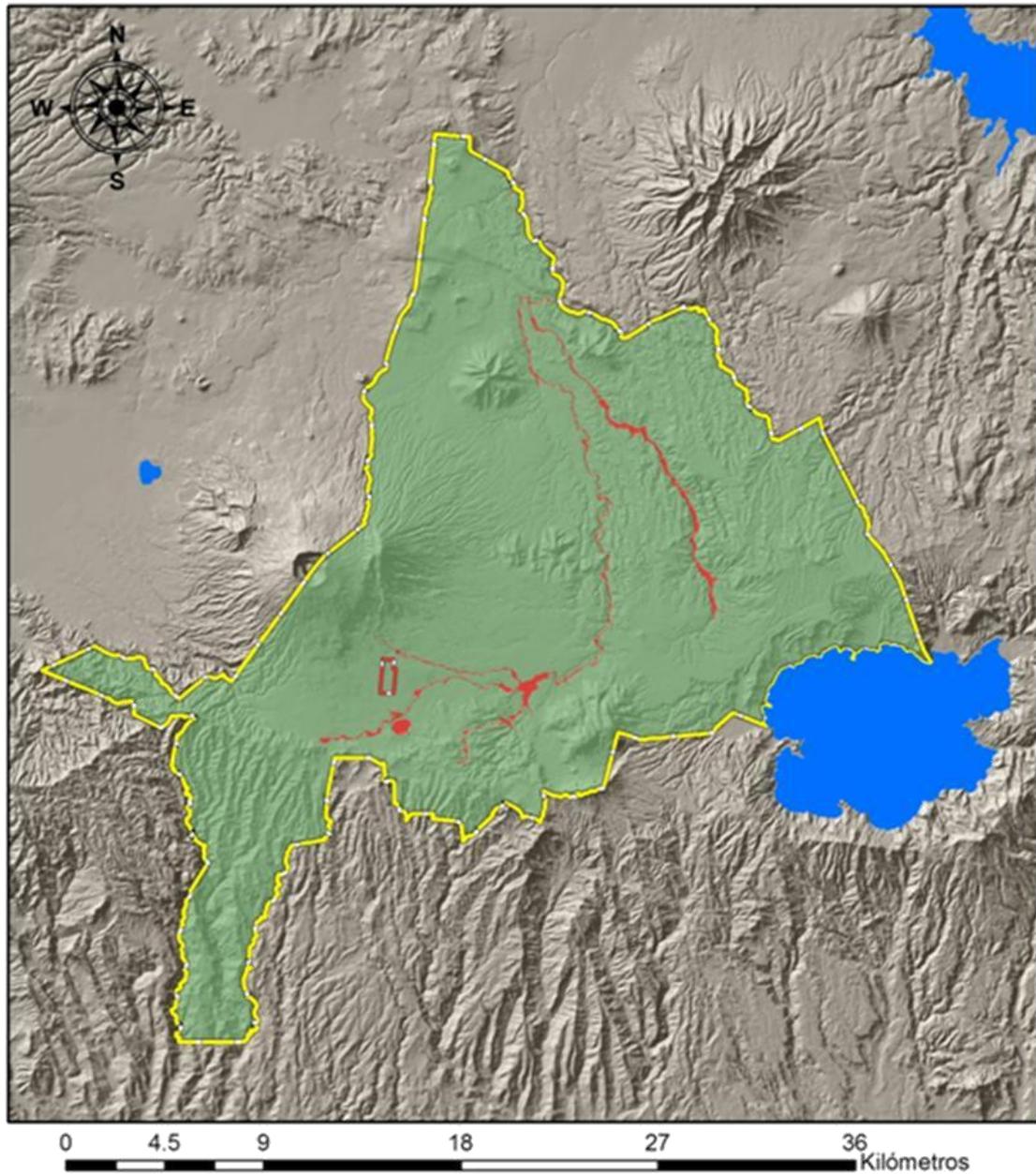


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011.  
MARN, 2008.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa de Riesgos por Deslizamientos

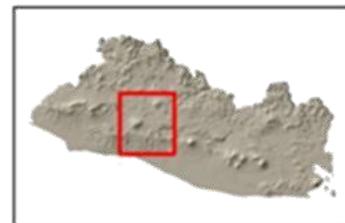


Anexo 13. Mapa Riesgos por Inundación en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



**Leyenda**

-  Cuerpos de agua
-  Límites del ANP Los Pericos
-  Límites de Zona de Influencia
- Riesgo de Deslizamiento**
-  Baja o Sin Problemas de Inundación
-  Alta

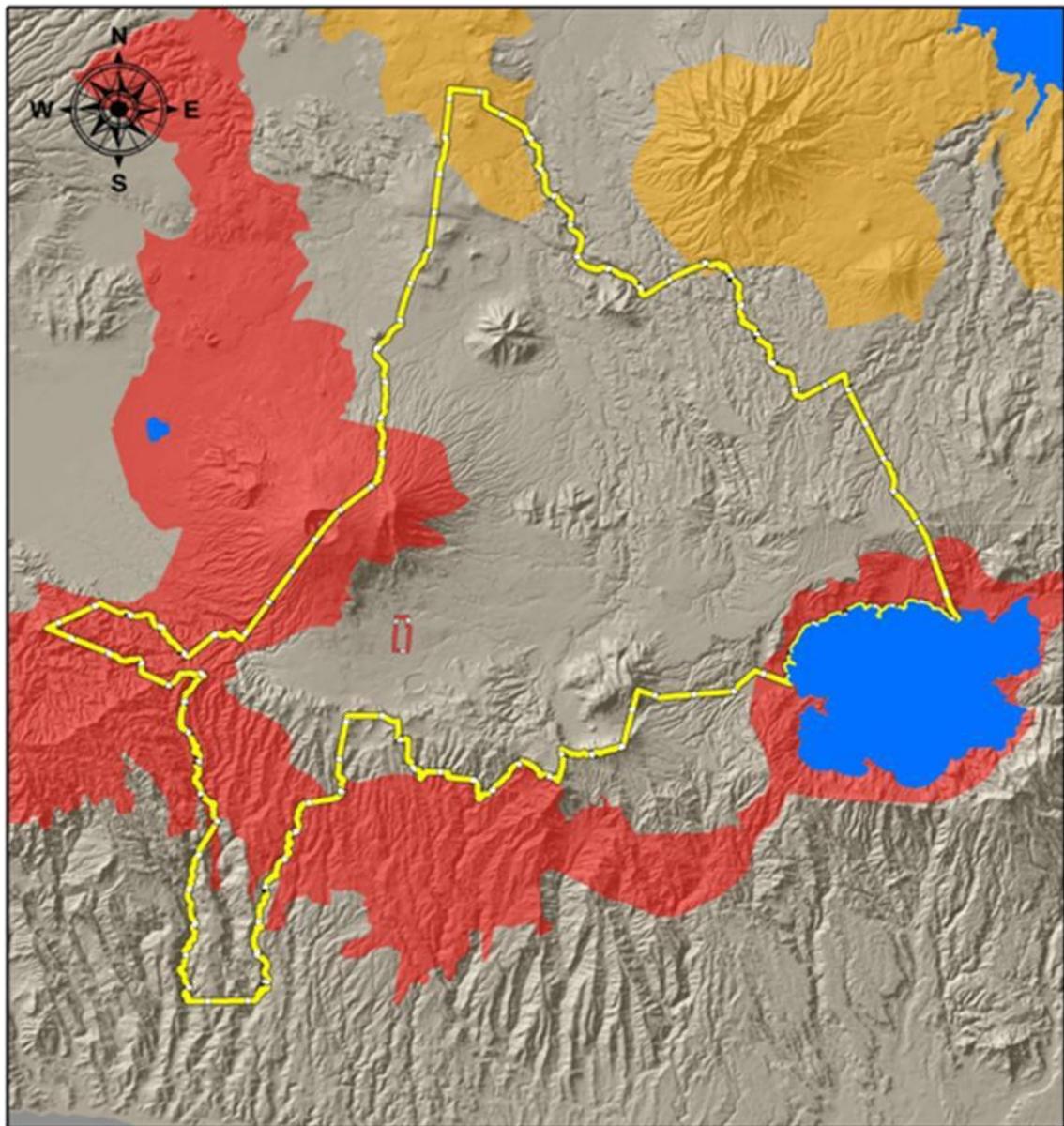


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2008.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa de Riesgos por Inundación



Anexo 14. Mapa Áreas de Conservación en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



0 5 10 20 30 40 Kilómetros

**Leyenda**

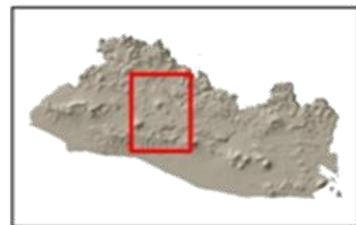
 Límites del ANP Los Pericos

 Límites Zona de Influencia

**Área de Conservación**

 Alto Lempa

 El Playón

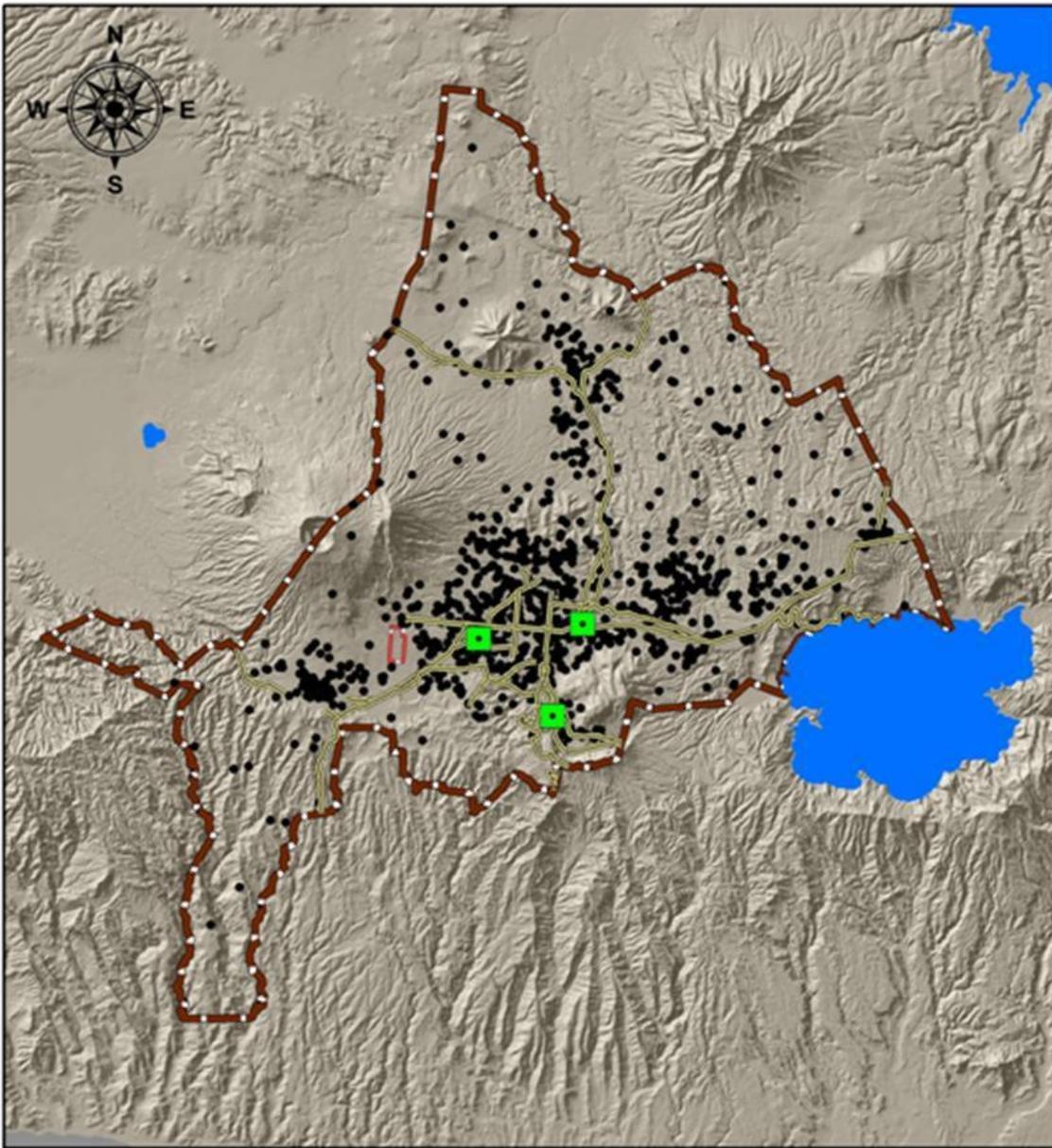


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN 2004,  
Bases Cartográficas del CNR

Mapa de Áreas de Conservación

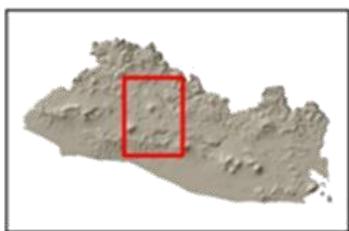


Anexo 15. Mapa Ubicación de Centros Escolares en la Región de Influencia del Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos.



0 5 10 20 30 40 Kilómetros

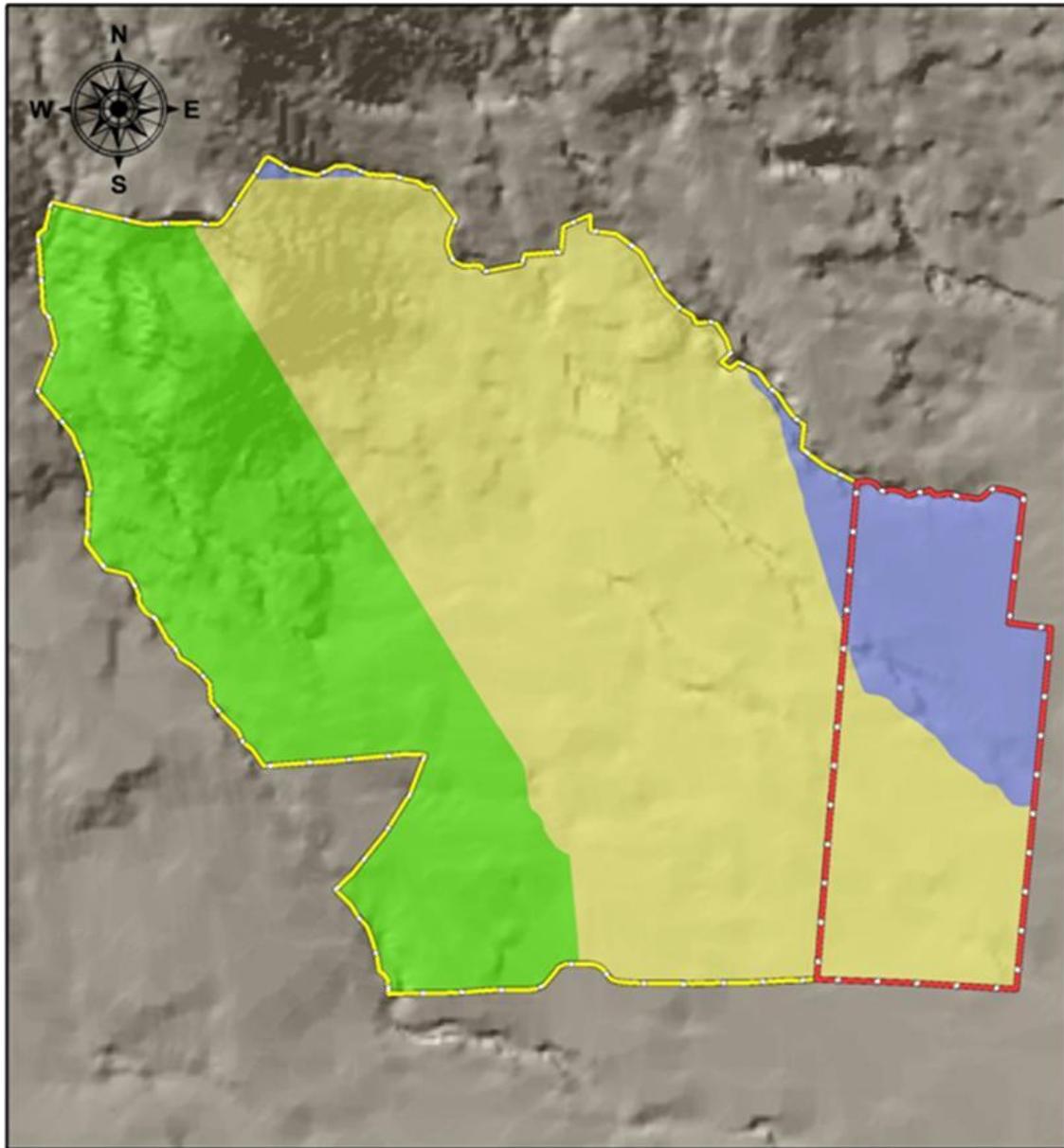
- Leyenda**
- Cuerpos de agua
  - Escuelas
  - Terminal de Buses
  - Carretera Principal
  - Límites del ANP Los Pericos
  - Límites Zona de Influencia



Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN 2004.  
Bases Cartográficas del CNR



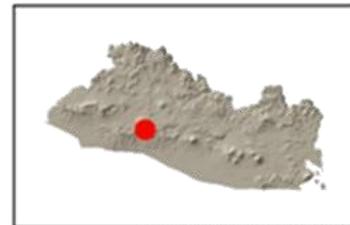
**Anexo 16. Mapa División Política - Administrativa en la Unidad de Conservación  
Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**



0 0.25 0.5 1 1.5 2 Kilómetros

**Leyenda**

-  ANP Los Pericos
-  Reserva Forestal El Espino
- Límites Municipales**
-  ANTIGUO CUSCATLAN
-  NUEVA SAN SALVADOR
-  SAN SALVADOR

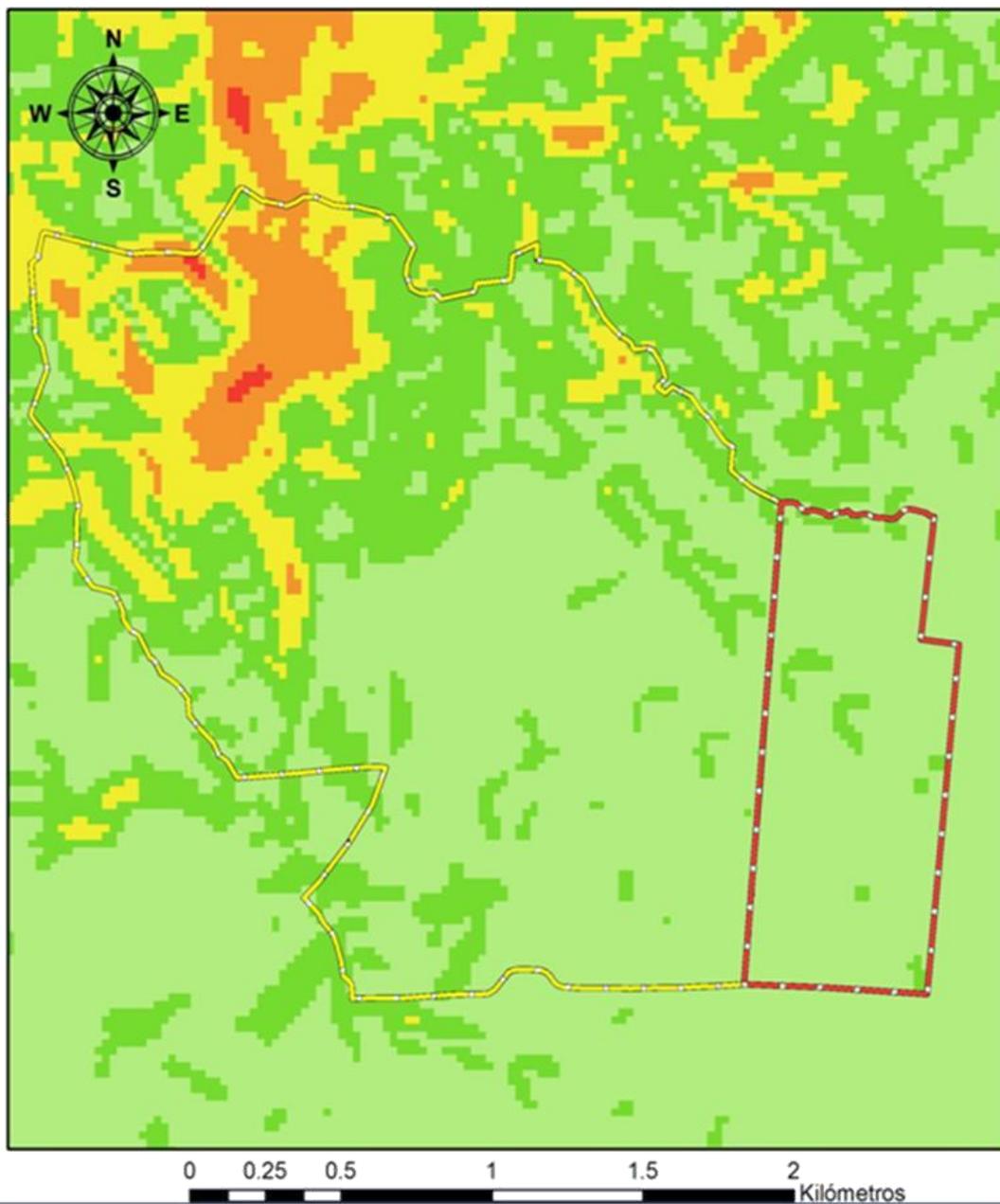


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2004.  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Imagen Aérea por Bing Maps.

Mapa de División Política



Anexo 17. Mapa Pendientes en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

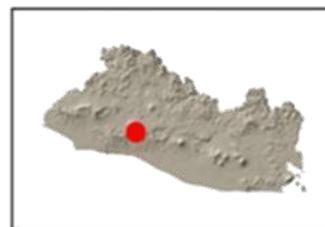


**Leyenda**

- ANP Los Pericos
- Reserva Forestal El Espino

**Pendientes**

- 0 - 20%
- 21 - 40%
- 41 - 60%
- 61 - 80%
- 81 - 100%

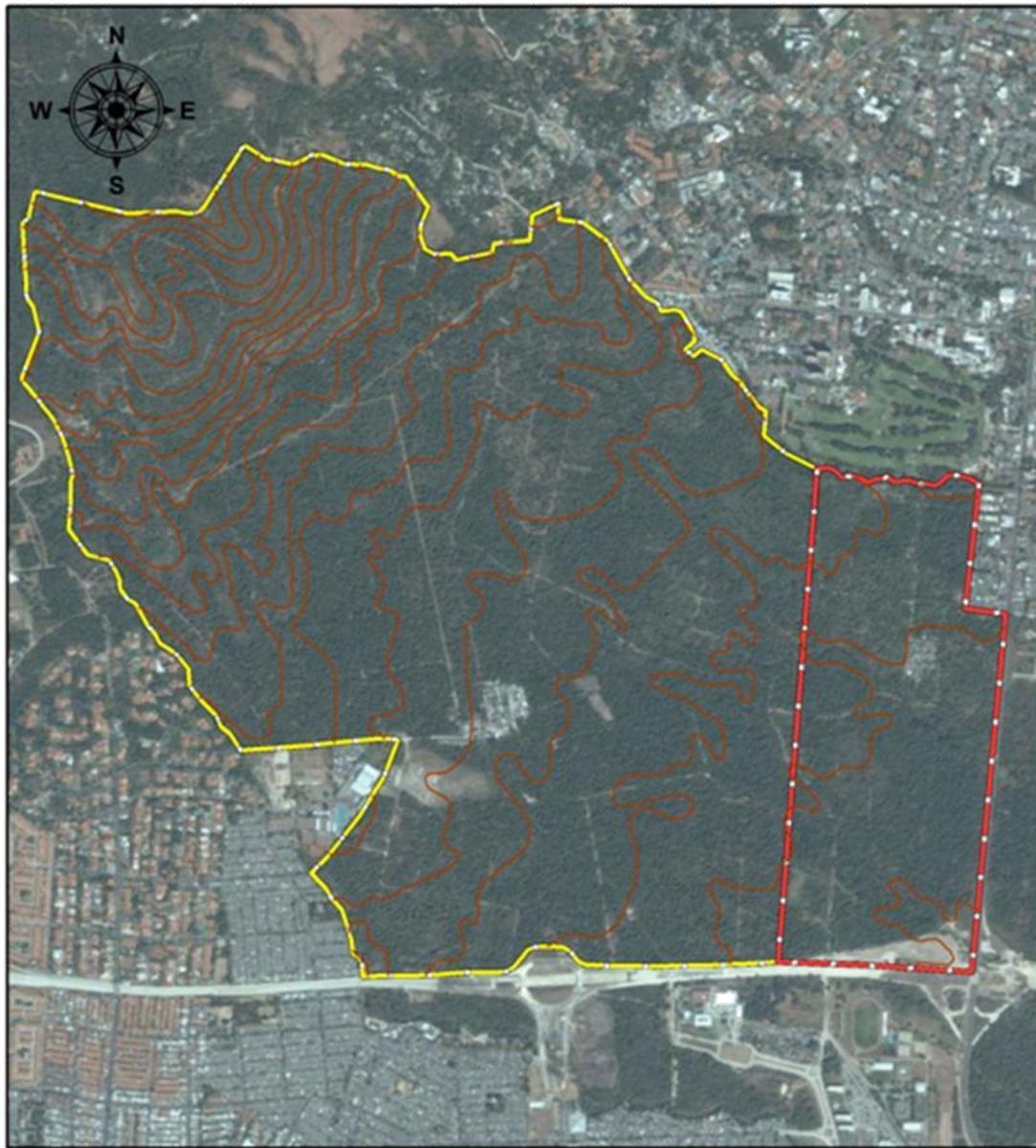


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
SIA/MARN,  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa de Pendientes



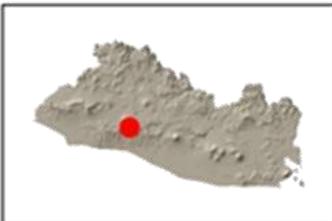
**Anexo 18. Mapa Curvas a Nivel cada 20 metros en la Unidad de Conservación  
Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos**



0 0.25 0.5 1 1.5 2 Kilómetros

**Leyenda**

-  Curvas de Nivel 20m
-  Reserva Forestal El Espino
-  Límites del ANP Los Pericos



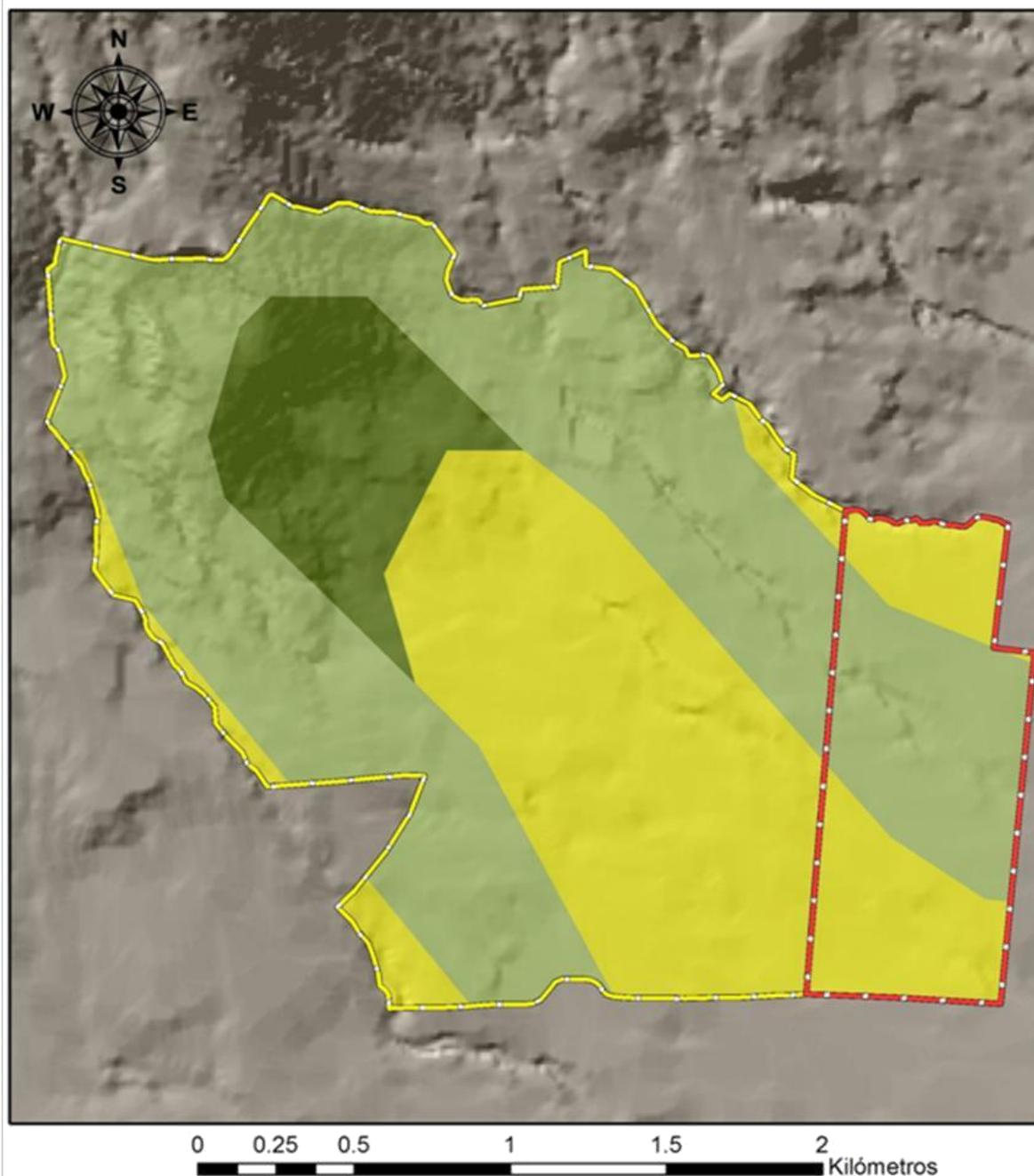
Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Imagen Aérea por Bing Maps.

Mapa de Curvas a Nivel





Anexo 20. Mapa Geológico en la Unidad de Conservación Área Natural  
Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

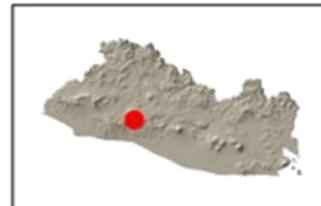


**Leyenda**

-  ANP Los Pericos
-  Reserva Forestal El Espino

**Descripción Geológica**

-  Efusivas andesíticas y basálticas: piroclásticas
-  efusivas basálticas
-  piroclásticas ácidas, epiclastitas volcánicas (tobas color café)

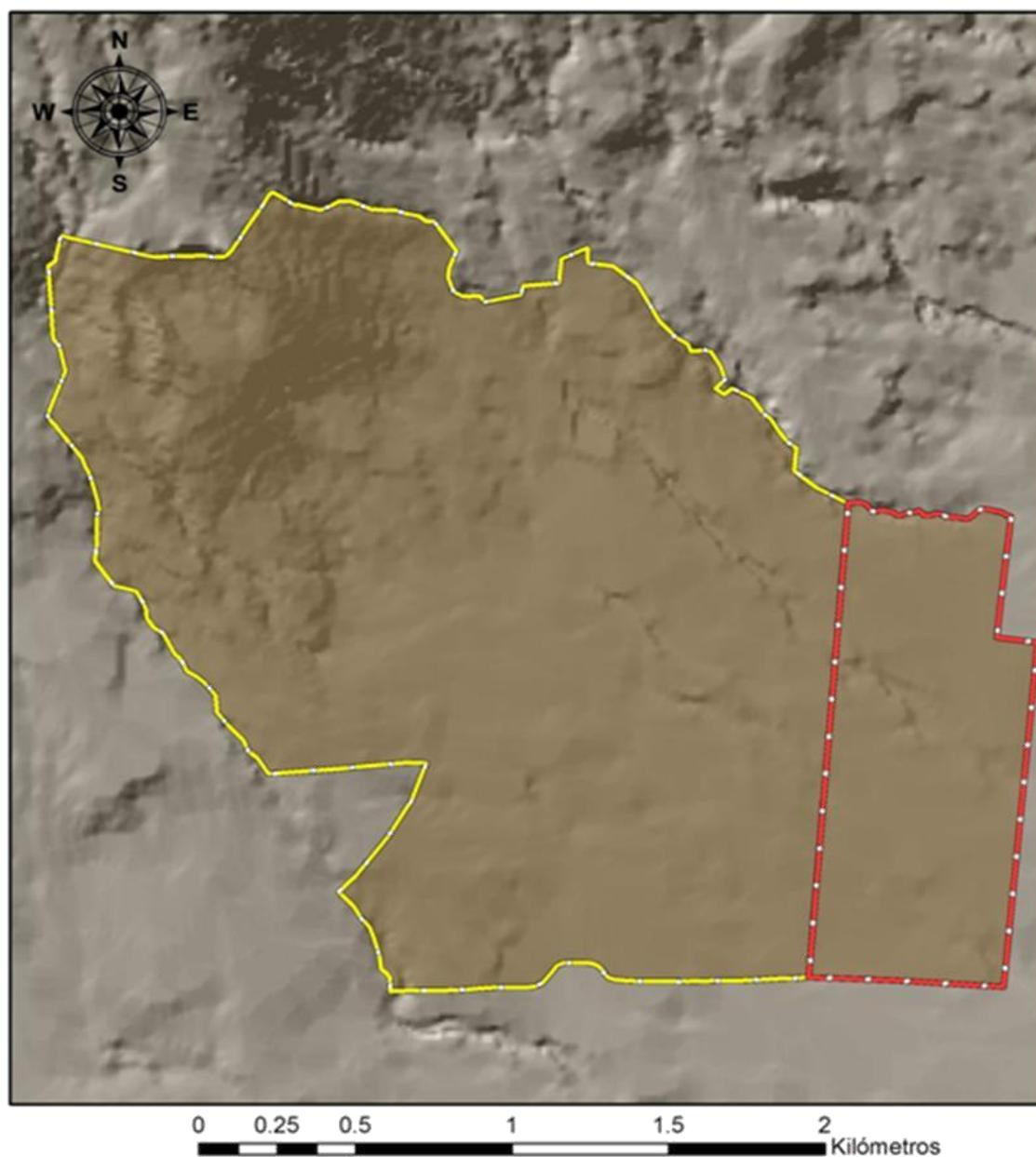


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2004.  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa Geológico

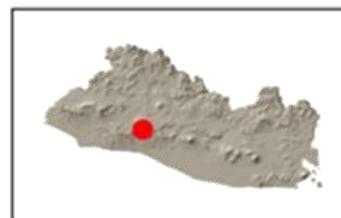


## Anexo 21. Mapa Geomorfológico en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos



### Leyenda

-  ANP Los Pericos
-  Reserva Forestal El Espino
- Formación geomorfológica**
-  Balsamo

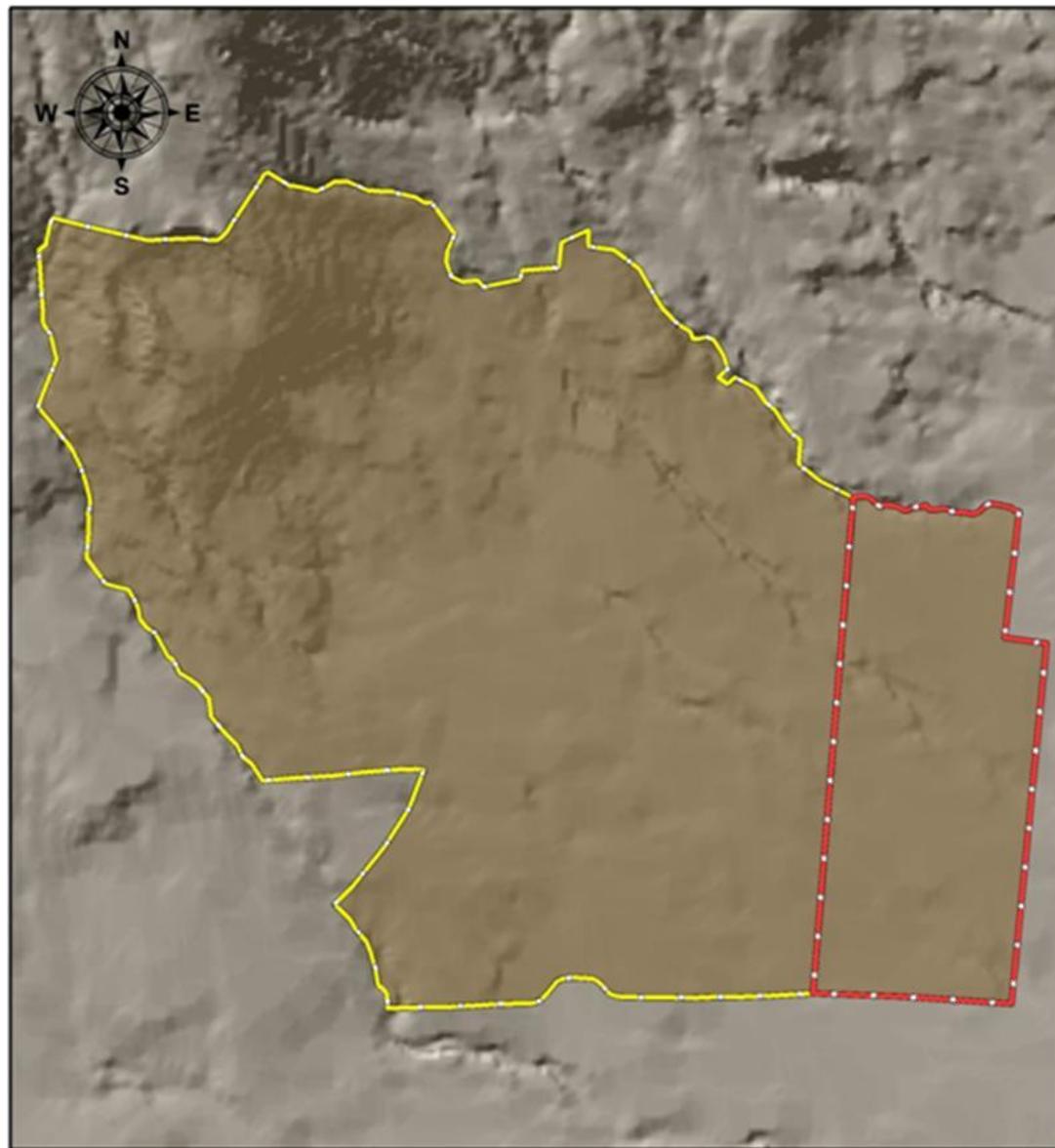


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2004.  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Bases Cartográficas del CNR.

# Mapa Geomorfológico



## Anexo 22. Mapa Pedológico en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos



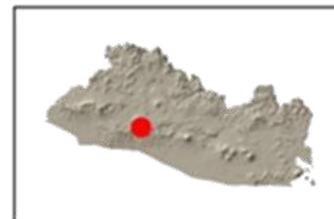
0 0.25 0.5 1 1.5 2 Kilómetros

### Leyenda

- ANP Los Pericos
- Reserva Forestal El Espino

### Descripción Pedológica

- Andisoles

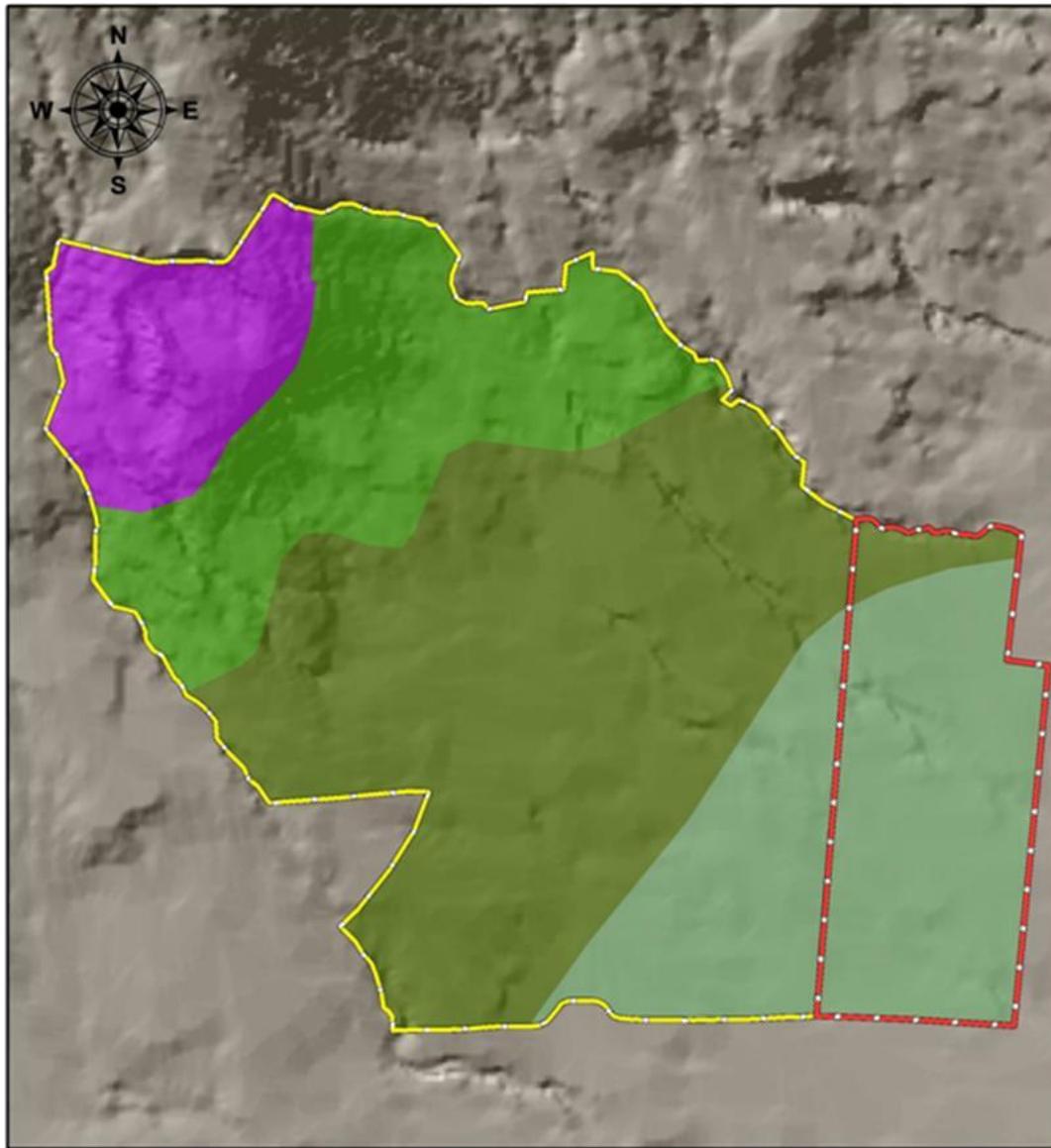


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2004,  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Bases Cartográficas del CNR.

# Mapa de Pedológico



Anexo 23. Mapa Agrologico en la Unidad de Conservación Área Natural  
Protegida El Espino – Bosque Los Pericos



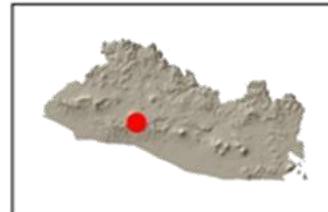
0 0.25 0.5 1 1.5 2 Kilómetros

**Leyenda**

-  ANP Los Pericos
-  Reserva Forestal El Espino

**Uso Potencial**

-  Clase II
-  Clase III
-  Clase IV
-  Clase VI

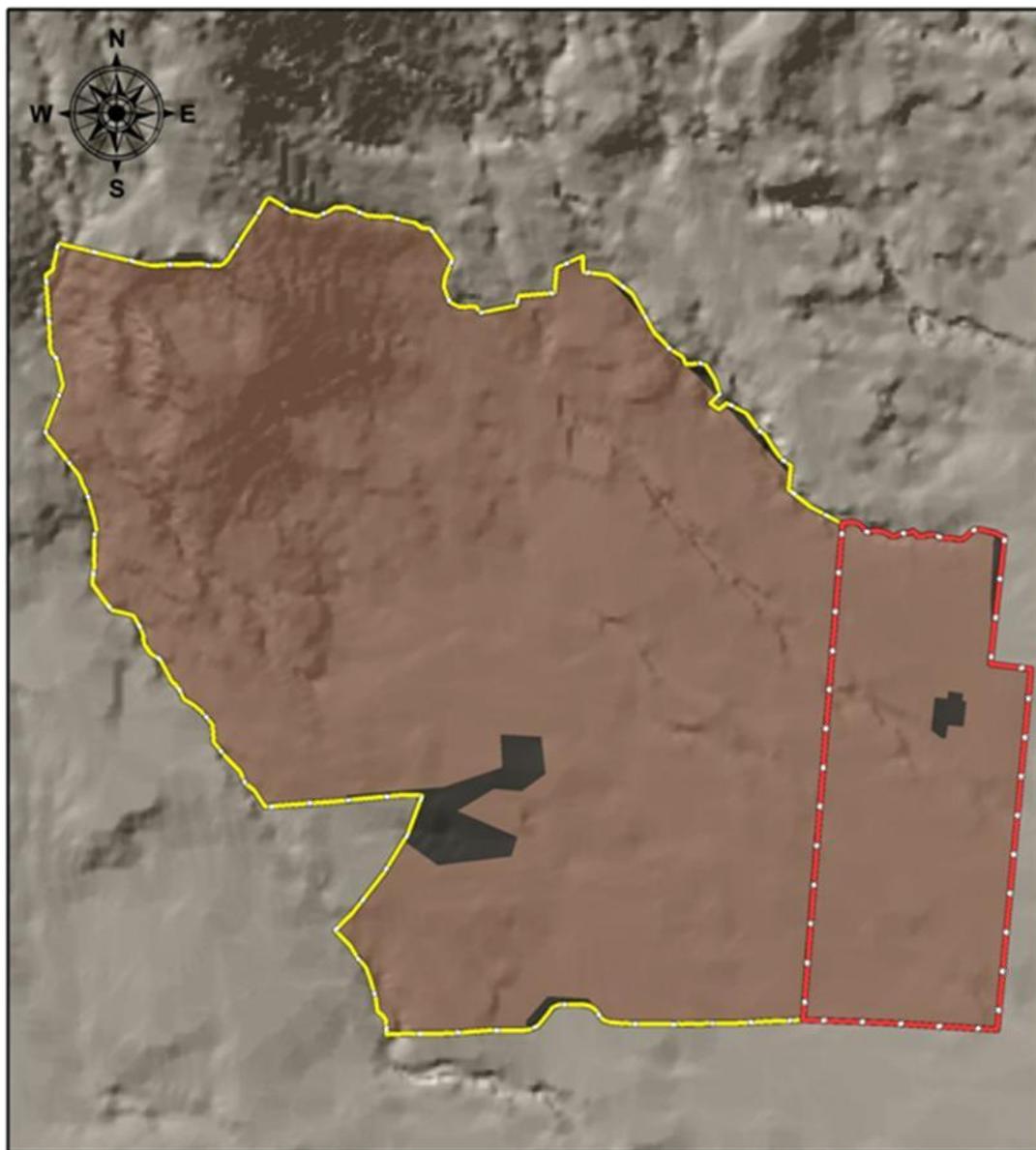


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
MARN, 2004.  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa Agrologico



Anexo 24. Mapa Uso Actual del Suelo en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos



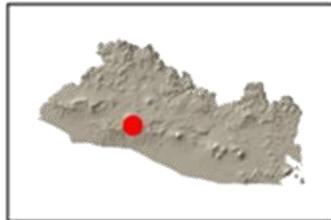
0 0.25 0.5 1 1.5 2 Kilómetros

**Leyenda**

- ANP Los Pericos
- Reserva Forestal El Espino

**Uso de Suelo**

- Área urbana
- Cultivos Pemanentes (Cafetal)

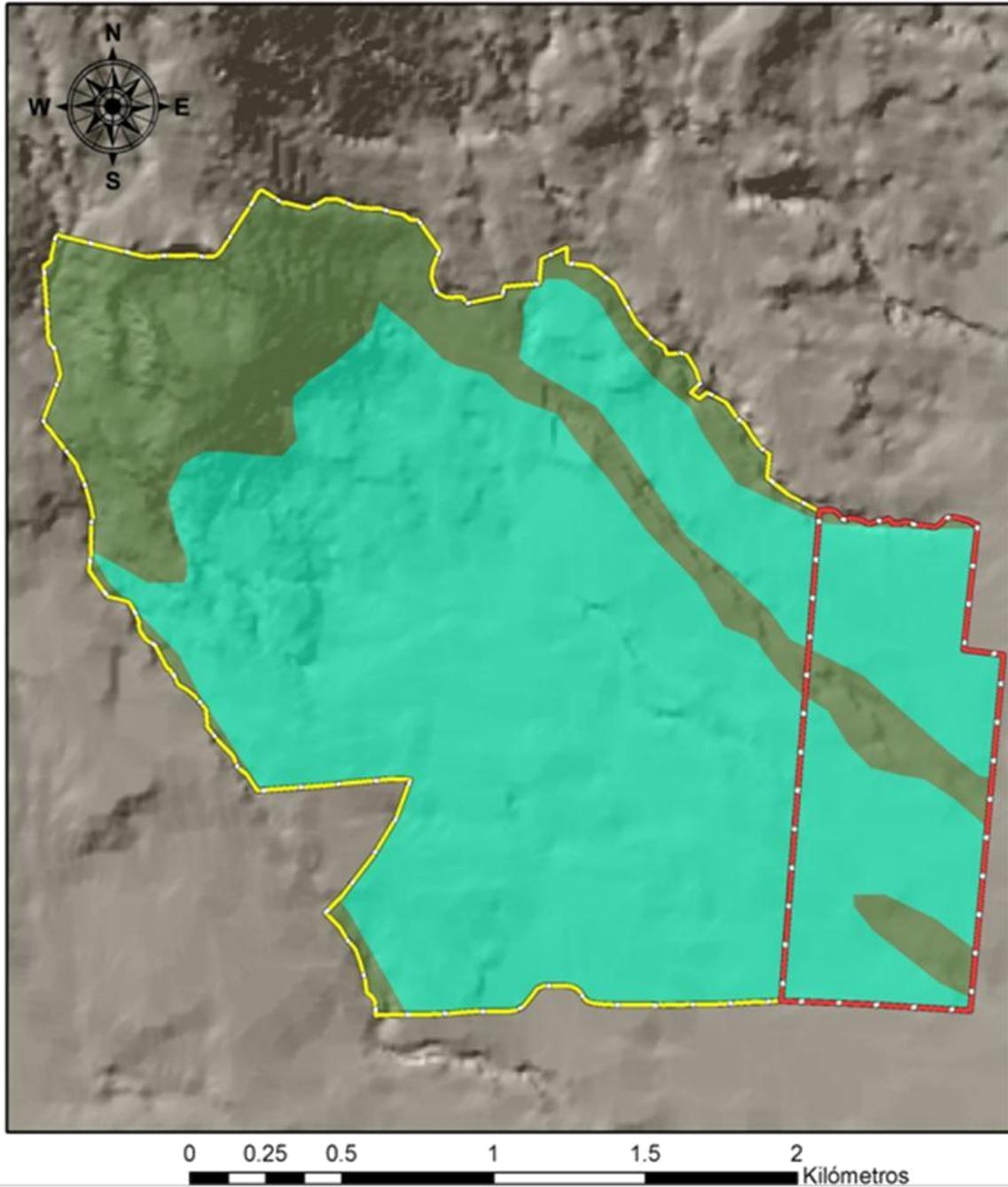


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa de Uso Actual de Suelo



Anexo 25. Mapa Unidades Hidrogeológicas en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos

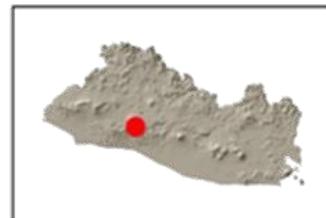


**Leyenda**

-  ANP Los Pericos
-  Reserva Forestal El Espino

**Unidades Hidrogeológicas**

-  Unidad Acuífero Poroso de Gran Extensión y Productividad Media
-  Unidad Acuífero Volcánico Fisurado de Gran Extensión y Posiblemente Alta Producción

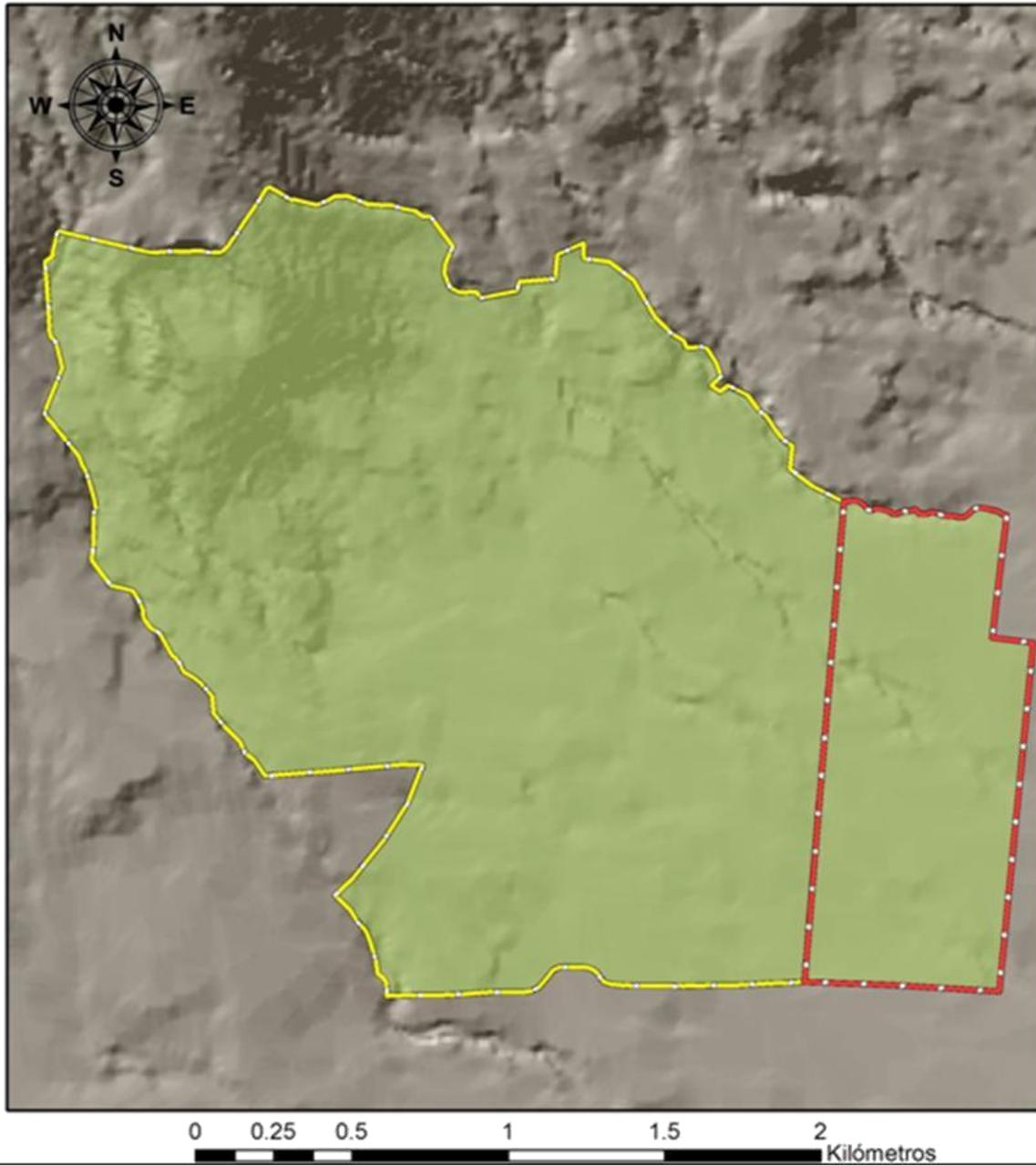


Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011.  
MARN, 2004.  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAL SACDEL & CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa de Unidades Hidrológicas

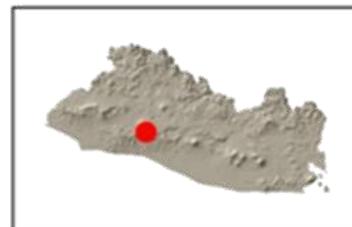


## Anexo 26. Mapa Zonas de Vida en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos



### Leyenda

-  ANP Los Pericos
-  Reserva Forestal El Espino
- Zonas de Vida**
-  Bosque húmedo subtropical



Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
VMVDU, SalvaNATURA, FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa Zonas de Vida

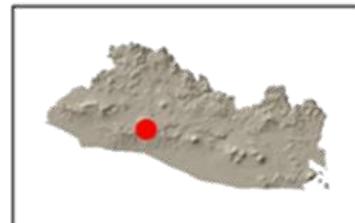


Anexo 27. Mapa Comunidades en la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos



**Leyenda**

-  ANP Los Pericos
-  Reserva Forestal El Espino



Copyright SalvaNATURA, 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA, 2011,  
VMVDU, SalvaNATURA\_FUSAI, SACDEL  
& CONSTRUAMBIENTE, 2003.  
Imagen Aérea por Bing Maps.

Mapa de Comunidades



## Anexo 28. Mapa de Infraestructura de la Unidad de Conservación Área Natural Protegida El Espino – Bosque Los Pericos



### Leyenda

Límites ANP Los Pericos

### Zonificación del ANP Los Pericos

Uso Especial

Uso Extensivo

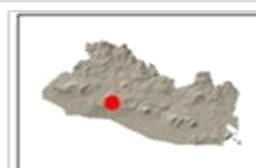
Uso Intensivo

Uso Semi Intensivo

Zona de Recuperación

1. Parque lineal
2. Areas de picnic (incluye mobiliario, barbacoas, juegos infantiles, sanitarios, galpones y pérgolas)
3. Casetas para información y venta de promocionales
4. Locales para venta de alimentos y bebidas, renta de bicicletas y otros productos/servicios
5. Estacionamientos
6. Instalaciones Administrativas (oficinas, bodegas, dormitorios de Guardarecursos, sistemas de tratamiento de aguas negras, etc.)
7. Puentes peatonales
8. Torres de observación
9. Cuerdas altas
10. Canopy tour

11. Museo del café (incluye salones de usos múltiples y cafetería)
12. Centro interpretativo de Bioparque (incluye salones de usos múltiples y cafetería)
13. Laboratorios de investigación y reprod. de vida silvestre
14. Anfiteatro
15. Beneficio ecológico y patios de café
16. Exhibiciones y muestras de biodiversidad (centro de reintroducción de psitácidos, aviario, mariposario, herpetario, aracnidario, acuario, orquideario)
17. Exhibiciones y muestras de tecnologías sostenibles
18. Lagunas de laminación
19. Plantel, bodega y vivero



Copyright SalvaNATURA. 2011.  
Fuentes: SalvaNATURA. 2011.  
SIAMARN.  
Bases Cartográficas del CNR.

Mapa de Infraestructura

