



**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES**  
**DIRECCION DE ECOSISTEMAS Y VIDA SILVESTRE**  
**GERENCIA DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS Y CORREDOR BIOLOGICO**

**PLAN DE MANEJO DEL AREA NATURAL PROTEGIDA:**  
**COMAESLAND**

**(Como parte de la zona conocida como Complejo Taquillo)**

**Categoría de Manejo: PAISAJE TERRESTRE PROTEGIDO**



Este documento se desarrolló bajo la supervisión del Coordinador del Proyecto “Incorporación de la gestión de la biodiversidad en actividades de pesca y turismo en los ecosistemas costeros marinos”, y de la Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Los resultados de la planificación responden a un proceso participativo, en el que se ha incluido información secundaria de estudios recientes realizados en el territorio, así como las opiniones y criterios técnicos del equipo de guarda-recursos del área natural, representantes de la Alcaldía Municipal de Jicalapa, Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO), Organizaciones No Gubernamentales, e instituciones públicas y privadas que están vinculadas con la gestión del territorio.

# CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO .....	7
I. INTRODUCCION.....	8
II. CONTEXTO NACIONAL .....	9
2.1. El Medio Ambiente y las Áreas Naturales Protegidas en El Salvador .....	9
2.2. Gestión del SANP .....	10
2.3. Corredor Biológico Mesoamericano .....	10
2.4. Marco legislativo y normativo.....	11
2.5. Convenios y Tratados Internacionales suscritos .....	12
2.6. El Plan Quinquenal y otros aspectos de contexto nacional .....	13
III. CONTEXTO REGIONAL.....	15
3.1. División geopolítica.....	15
3.2. Rasgos físicos de la región de influencia .....	15
3.3. Flora .....	16
3.4. Fauna .....	16
3.5. Uso del suelo.....	16
3.6. Capacidad agrológica .....	17
3.7. Conflicto en el uso del suelo .....	18
3.8. Rasgos socioeconómicos .....	19
IV. ANALISIS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA.....	23
4.1. Ubicación.....	23
4.2. Rasgos físicos del ANP .....	24
4.3. Flora .....	24
4.3.1. Análisis por número de especies de flora por hábitat .....	25
4.4. Fauna .....	29
4.4.1. Ecosistemas de arrecifes de coral .....	30
4.5. Uso del suelo.....	31
4.6. Capacidad agrológica .....	32
4.7. Conflicto en el uso del suelo .....	33
4.8. Rasgos socioeconómicos .....	34
V. MANEJO Y DESARROLLO DEL ANP .....	35
5.1. Limitantes .....	35
5.2. Restricciones .....	37
5.3. Potencialidades .....	37
5.4. Significancia del área natural.....	39

VI. OBJETIVOS DE MANEJO .....	40
VII. ZONIFICACION .....	40
7.1. El concepto de zonificación .....	40
7.2. Consideraciones especiales .....	41
7.3. Información utilizada .....	43
7.4. Zonificación General .....	44
7.5. Zonificación específica .....	46
VIII. PROGRAMAS DE MANEJO.....	48
8.1. Programa Manejo de Recursos Naturales .....	49
8.2. Programa de Uso Público .....	50
8.3. Programa Social de Desarrollo Sostenible.....	52
8.4. Programa de Operación.....	54
IX. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO.....	55
9.1. Resumen de inversiones .....	60
X. LITERATURA CONSULTADA.....	61
XI. ANEXOS .....	62

## Listado de Tablas

Tabla 3.1. Rasgos físicos de la región de influencia.....	15
Tabla 3.2. Uso agropecuario del suelo en relación a capacidad agrológica .....	19
Tabla 3.3. Indicadores socioeconómicos de la región de influencia .....	19
Tabla 4.1. Rasgos físicos del ANP.....	24
Tabla 4.2. Otras especies de flora identificadas.....	25
Tabla 4.3. Inventario de flora realizado por FUTECSMA .....	27
Tabla 4.4. Especies de flora registradas en la zona marino costera del ANP.....	28
Tabla 4.5. Especies de fauna registradas en la zona marino costera del ANP.....	30
Tabla 5.1. Limitantes del ANP.....	36
Tabla 5.2. Restricciones del ANP.....	37
Tabla 7.1. Consideraciones de la zonificación general.....	44
Tabla 7.2. Consideraciones de la zonificación específica .....	46

## Listado de Figuras

Figura 3.1. Región de Influencia dela Unidad de manejo Taquillo.....	15
Figura 4.1. Ubicación dela unidad de manejo Taquillo .....	23
Figura 4.2. Caracol púrpura o jute teñidor en ANP Taquillo .....	29
Figura 4.3. Ecosistema marino del Pacífico costero en ANP Taquillo .....	31
Figura 4.4. Delimitación del ecosistema marino del Pacífico costero .....	32
Figura 4.5. Cultivo de granos básicos en ANP Taquillo.....	33
Figura 4.6. Conflictos uso del suelo en unidad de conservación .....	34
Figura 7.1. Zonificación general.....	45
Figura 7.2. Zonificación específica.....	47

## Listado de Gráficos

Gráfico 3.1. Uso del suelo en la región de influencia .....	16
Gráfico 3.2. Capacidad agrológica de la región de influencia.....	17
Gráfico 4.1. Usos del suelo en la Unidad de Conservación.....	31
Gráfico 4.2. Capacidad agrológica de la unidad de conservación .....	33
Gráfico 4.3. Oficio de los(as) jefes de hogar ANP Taquillo.....	34

## ACRÓNIMOS

ADESCO	Asociación de Desarrollo Comunal
ANP	Área Natural Protegida
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CCAD	Comisión Centroamericana de ambiente y Desarrollo
CITES	Conservación sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CNR	Centro Nacional de Registros
DGOA	Dirección General del Observatorio Ambiental
EDUCO	Programa de Educación con Participación de la Comunidad
FIAES	Fondo de la Iniciativa para las Américas
FUTECMA	Fundación Tecleña Pro Medio Ambiente
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente
ICMARES	Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la Universidad de El Salvador
LANP	Ley de Áreas Naturales Protegidas
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MARN	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ONG	Organización No Gubernamental
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RAMSAR	Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional
SANP	Sistema de Áreas Naturales Protegidas
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento se constituye como el primer Plan de Manejo para el Área Natural Protegida (ANP) **Comaesland**, bajo la categoría de manejo: Paisaje Marino o Terrestre Protegido, con una extensión de 63.16 ha pertenecientes al Cantón La Argentina. Forma parte del comúnmente llamado Complejo Taquillo–Los Cantones mencionados anteriormente, pertenecen al Municipio de Jicalapa, departamento de La Libertad, entre los kilómetros 62 y 70 de la carretera Litoral. El Complejo pertenece al Área de Conservación Costa del Bálsamo (Áreas de Conservación/Corredor Biológico Mesoamericano, MARN, 2000).

Dicha propuesta ha sido diseñada en el marco del Proyecto “Incorporación de la gestión de la biodiversidad en actividades de pesca y turismo en los ecosistemas costeros marinos” (BPT), financiado con fondos GEF-PNUD del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, sobre la base de una visión Ministerial, basada en un estilo de gestión ambiental inclusiva que incorpora a la comunidad, los gobiernos locales y los demás actores sociales como artífices y beneficiarios de su propio desarrollo, en la conservación y recuperación de los servicios ecosistémicos a favor del bienestar humano, no sólo de la región en donde se ubica el área, sino de la nación entera.

Este enfoque de trabajo que promueve el reconocimiento, por parte de los(as) habitantes localizados en el territorio, de la relación directa entre los servicios ecosistémicos y los medios de vida de las comunidades, ha sido considerado a lo largo de la estructura que compone esta Propuesta de planificación, desarrollada con la participación técnica de la Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre y sus dependencias: Unidad de Humedales, Unidad de Guardarecursos, Unidad de Defensa del Patrimonio Natural, Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico, y por la Gerencia de Vida Silvestre; asimismo, se han obtenido los puntos de vista y expectativas de los grupos de interés, tales como: Guardarecursos, Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO), Asociaciones de Mujeres Organizadas, Cooperativas Agrícolas, Unidades de Salud, Gobiernos Locales, Centros Escolares, y Policía Nacional Civil.

La propuesta de actualización del Plan de manejo ha tomado en consideración el contexto nacional, referido a la gestión pública del Sistema de Áreas Naturales Protegidas, bajo un esquema de responsabilidades compartidas; el Corredor biológico Mesoamericano, así como los Convenios y Tratados internacionales suscritos por El Salvador en este tema. De igual forma, se ha hecho una descripción del contexto regional, que provee información sobre los principales aspectos sociales, económicos y ambientales que configuran los condicionantes de la planificación; así como un análisis del ANP, abordando sus características biofísicas relevantes, aspectos socioeconómicos (uso del suelo), organización local, influencias antropogénicas, valores escénicos y arqueología; sin dejar de lado, la importancia de la ubicación del área dentro de un territorio costero marino, y con interés para la conservación de la biodiversidad.

Sobre la base de un análisis de potencialidades y limitantes, así como con el reconocimiento y valoración de la significancia del área, se han definido como objetivos que impulsan la planificación del manejo del ANP: Comaesland proteger los paisajes naturales y espacios de importancia cultural, y promover la investigación científica. Sobre ellos, se han desarrollado importantes componentes de la planificación del área, tales como: (i) Categoría de manejo; (ii) Zonificación General y Específica; (iii) Programas, Subprogramas y Actividades; y (iv) Cronograma y Presupuesto.

## I. INTRODUCCION

El Gobierno de El Salvador, a través del Proyecto “Incorporación de la gestión de la biodiversidad en actividades de pesca y turismo en los ecosistemas costeros marinos” (BPT), cuya implementación está a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), busca la conservación de su biodiversidad mediante el fortalecimiento del Sistema de Áreas Naturales Protegidas (ANP), y más puntualmente, consolidar la gestión en el ANP Comaesland. En este contexto, se ha sistematizado esta propuesta de Plan de manejo de dicha área, con una metodología apegada a los lineamientos del MARN, que redunde en una planificación congruente con la realidad nacional para el período 2015 – 2020.

El complejo Taquillo está constituido por las ANP El Socorro, con una extensión de 39 ha y por el ANP Comaesland con una extensión de 63.15 ha, éstas dos últimas, adyacentes entre sí, forman un solo cuerpo con un total de 102 ha, y pertenecen al Cantón La Argentina, ubicadas a dos kilómetros en línea recta del ANP Taquillo que se identifica en la zona costera con un total de 141 Ha y 81 ha en la zona comunal. Estas en proceso de legalización. Los Cantones mencionados anteriormente pertenecen al Municipio de Jicalapa, Departamento de La Libertad, entre los kilómetros 62 y 70 de la carretera Litoral. La actualización del Plan de manejo permitirá al MARN consolidar la gestión de este territorio, así como su administración, conservación y protección de la biodiversidad que ahí se encuentra.

Tomando en cuenta las potencialidades y limitantes del ANP, y según los objetivos de manejo del Sistema de ANP, contenidos en el Art. 79 de la Ley del Medio Ambiente, se ha establecido el propósito de manejo del área; lo que a su vez, ha permitido determinar que la categoría de manejo permanece siendo **Paisaje Terrestre Protegido**. Es así como ha sido necesario proponer una zonificación general del ANP, la cual incluye la **región de influencia**, constituida por el municipio de Jicalapa, departamento de La Libertad. Además, se establece la **zona de amortiguamiento**, cuyos límites están asociados a las cuencas hidrográficas de los ríos Aguacayo, La Perla, y El Irayol. Asimismo, se ha determinado la zonificación específica del área, la cual distingue cuatro zonas: (i) **zona de recuperación y protección**; (ii) **zona de protección marina**; (iii) **zona de amortiguamiento interna**; y (iv) **zona de uso público**.

Con todos estos insumos, se proponen los programas y subprogramas que delimitan las actividades de manejo del área natural, y que en su conjunto se basan en la idea de que la gestión del ANP representa la oportunidad estratégica del Gobierno de El Salvador para construir ciudadanía, democratizar y profesionalizar al Estado, y sobre todo para mejorar de manera sustancial la calidad de vida de la población interna y aledaña al territorio.

El compromiso de esta nueva visión de la gestión pública implica un cambio de paradigma de la gestión ambiental y la transformación del hacer institucional del MARN, hacia uno distendido, incluyente, democrático, articulado, y sobre todo transparente.

Para la actualización del Plan de manejo se ha contado con la participación técnica de la Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre y sus dependencias: Unidad de Humedales, Unidad de Guardarecursos, Unidad de Defensa del Patrimonio Natural, Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico y por la Gerencia de Vida Silvestre; asimismo, se han obtenido los puntos de vista y expectativas de los grupos de interés, tales como: Guardarecursos, Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO), Asociaciones de Mujeres Organizadas, Cooperativas Agrícolas y Pesqueras, Unidades de Salud, Gobiernos Locales, Centros Escolares, y Policía Nacional Civil.

La propuesta de actualización del Plan de manejo para el ANP se hace con el objetivo de proteger los paisajes naturales y espacios de importancia cultural, y promover la investigación científica; estos propósitos no podrán realizarse sin el fortalecimiento de la economía local, la educación ambiental, las capacidades técnicas, y la gobernanza ambiental y turística; de manera que los requerimientos fundamentales para la conservación de los recursos biológicos, propuestos en la nueva planificación, han tomado en cuenta las medidas que puedan desarrollar, fortalecer y articular a los sectores que aprovechan y hacen uso de dichos recursos.

## **II. CONTEXTO NACIONAL**

### **2.1. El Medio Ambiente y las Áreas Naturales Protegidas en El Salvador**

Por su posición geográfica, latitudinal, historia geológica y su completa topografía, El Salvador cuenta con una considerable riqueza de ecosistemas (bosques estacionalmente saturados, bosques tropicales secos, bosques nebulosos, manglares y vegetación de playa, entre otros).

No obstante, el modelo de desarrollo tradicionalmente implementado en El Salvador desde el periodo colonial y la alta densidad demográfica han conducido a un importante deterioro de las áreas naturales reduciendo su extensión, desarticulando su conectividad y por tanto su capacidad de albergar y conservar la rica diversidad biológica Neotropical que en tiempos pasados las poblaba.

La elevada deforestación y el alto grado de degradación que presentaban los suelos en los años 40 comenzó a suscitar una fuerte necesidad de proteger las cuencas hidrográficas y los recursos naturales en El Salvador (MARN, 2003). Con este fin en la década de los 70, la Unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre inició el proceso de identificación y evaluación de las áreas naturales con potencial para integrar un Sistema de Áreas Naturales. En los 80, más de 22,000 ha de las principales áreas naturales del país pudieron ser reservadas debido a la implementación del Proceso de Reforma Agraria (GEF/ PNUD/ MARN, 2000; citado por MARN, 2012).

Durante los primeros años de la década de los 90, continúa el proceso sobre la Planificación Estratégica de las Áreas Naturales Protegidas que culminó con la Propuesta

del Sistema Salvadoreño de Áreas Protegidas incrementándose el número de áreas protegidas a un total de 125. En el año 1998 se creó por medio del Artículo 78 de la Ley del Medio Ambiente, el Sistema de Áreas Naturales Protegidas (SANP).

La entrada en vigencia de la Ley de Medio Ambiente ha facilitado la formulación y divulgación de documentos y herramientas estratégicas que han ido permitiendo el ordenamiento del manejo de los recursos naturales y biodiversidad contenida en las áreas naturales tales como la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, la Política de Áreas Naturales Protegidas y el Proceso de Transferencia de la Áreas Naturales.

En El Salvador se han identificado 128 áreas naturales protegidas con potencial de ser integradas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SANP) ya que poseen características especiales de relevancia nacional e internacional, contienen ecosistemas representativos a escala nacional y en las cuales se encuentran representadas las seis zonas de vida identificadas para el país por el Sistema de Holdridge (1978); (MARN, 2003; citado por MARN, 2012).

Dentro del SANP, hasta el año 2002 (anexo 1), se había declarado como áreas naturales protegidas a favor del Estado, 69 y 10 han sido transferidas para su proceso de declaración debido a que cumplen criterios relacionados con los ecosistemas representados, la extensión, los recursos naturales y culturales contenidos, accesibilidad, base legal e institucional y potencial para desarrollo a corto y mediano plazo, para su manejo estas se organizan ya sea como Complejos de áreas naturales protegidas o como áreas individuales.

## **2.2. Gestión del SANP**

La Ley de Áreas Naturales Protegidas (LANP) en el Art. 5 establece como autoridad competente al MARN, para conocer y resolver sobre la actividad relacionada con las áreas naturales protegidas y los recursos naturales que estas contienen, aplicando las disposiciones de esta ley y su reglamento, prevaleciendo sobre otras leyes que la contraríen.

El Salvador es el país de la región Mesoamericana que ha adoptado más firmemente el modelo de gestión compartida con la sociedad civil, bajo modelos de convenio de cooperación, con ONG que demuestren capacidad legal, técnica y financiera.

## **2.3. Corredor Biológico Mesoamericano**

El Art. 25 de la LANP, el sistema de áreas naturales protegidas, servirá de punto de referencia para el establecimiento del Corredor Biológico Nacional, a fin de que las actividades que en él se realicen, garanticen la conservación del patrimonio natural del Estado, a través de actividades productivas sostenibles, contribuyendo al establecimiento del corredor biológico mesoamericano.

## 2.4. Marco legislativo y normativo

El marco legislativo y normativo en el que se ampara la presente propuesta de plan de manejo hace referencia a las incidencias que puedan tener aspectos como: la conservación, el uso sostenible de los recursos, la recreación, la salud y el desarrollo socioeconómico y el plan de manejo mismo.

En la Carta Magna de la República del Estado de El Salvador, su Constitución Política vigente (El Salvador, 1994), en el Art. 117 establece 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 promulgó el Decreto Legislativo No 233 (El Salvador, 1998), Ley de Medio Ambiente (Art.1). En el Art.5 se define, entre otros conceptos el de Área Natural Protegida.

En el ámbito de esta ley en su Título IX se habla de las Áreas Protegidas y se crea el Sistema de Áreas Naturales Protegidas quedando definidos sus objetivos en los Artículos 78 y 79. En su Art.80 la Ley del Medio Ambiente, indica la necesidad de contar con sus correspondientes Planes de Manejo que deberán haber contado previamente en su elaboración con la participación de la población involucrada, pudiendo delegar el Estado la gestión de éstas (Art.81).

En los Artículos 66 al 69 de la Ley y 81 al 84 del reglamento se hace referencia a la diversidad biológica considerando su protección, medidas especiales de conservación así como la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica.

En enero del 2005, fue aprobada la Ley de Áreas Naturales Protegidas, con el objeto de regular el establecimiento del régimen legal, administración, manejo e incremento de las Áreas Naturales Protegidas, con el fin de conservar la diversidad biológica, asegurar el funcionamiento de los procesos ecológicos esenciales y garantizar la perpetuidad de los sistemas naturales a través de un manejo sostenible para el beneficio de los habitantes del país<sup>1</sup>.

Otra ley que infiere sobre aspectos de vida silvestre es la Ley de Conservación de Vida Silvestre reformada por Acuerdo Legislativo No 441 que transfiere la aplicación de la normatividad de la Ley al Ministerio de Medio Ambiente, anteriormente en manos del Ministerio de Agricultura. En este acuerdo desaparece el servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, y las atribuciones y responsabilidades de este pasan a la Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre del MARN, actualmente Dirección de Ecosistemas y Vida Silvestre. En sus Artículos 8 a 20 se recoge lo referente a la protección y aprovechamiento y su grado de aplicación.

---

<sup>1</sup>Ley de Áreas Naturales Protegidas, Enero 2005, Decreto Legislativo N° 579, DO 32, Tomo 366, 15 de febrero de 2005.

En el Código Penal se tipifican algunos delitos relacionados con la depredación de flora y fauna protegida (Art. 259 y 261) y de las especies en peligro de extinción (Art. 263).

En la nueva Ley Forestal (Decreto Legislativo No 852, 2002), cuya aplicación compete al MAG, se regula en los Artículos 8 al 12 el aprovechamiento de los bosques naturales privados, no permitiendo el cambio de uso en los suelos con cobertura forestal de las clases de capacidad VI, VII, VIII.

En el Art.23 de la Ley Forestal se declaran las áreas de Uso Restringido y la forma de manejo por parte de sus propietarios y en los Artículos 25 y 26 se habla de la prevención y control de incendios y su extinción así como de la prohibición de quemas en los bosques naturales (Art.28).

Por la Ley del Régimen Especial de la Tierra en Propiedad de las Asociaciones de Cooperativas Campesinas de la Reforma Agraria (Decreto Legislativo No719, 1996) en su Art.30 establece que las tierras del Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria con vocación forestal se transfieren por Ministerio de Ley al Estado de El Salvador. Estas han constituido la base de áreas potenciales del SANP.

Por último destacar la existencia de la Ley de Ordenamiento y Desarrollo territorial, aprobada en julio de 2011. Esta Ley tiene por objeto desarrollar los principios Constitucionales relacionados con el desarrollo territorial; establecer las disposiciones que regirán los procesos de ordenamiento y desarrollo territorial; enumerar los principios rectores de la administración pública y municipal; organizar la institucionalidad que implementará la ley y sus funciones; regular los instrumentos de planificación, programación, evaluación y de gestión territorial; así como, el régimen sancionatorio aplicable a la violación de sus disposiciones.

## **2.5. Convenios y Tratados Internacionales suscritos**

El Salvador ha firmado y ratificado Convenios Internacionales que refuerzan los aspectos legales relacionados con el establecimiento y funcionamiento de las áreas naturales protegidas (MARN/CBM, 2003; citado por MARN, 2012):

- La Convención para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América con vigencia de mayo de 1942.
- Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural (UNESCO 1972) aceptado en Octubre de 1991.
- Convenio CITES (Conservación sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre) ratificado por El Salvador por Decreto No 365 de mayo de 1986.

- Convenio de Diversidad Biológica suscrito en la Cumbre de La Tierra en 1992 y ratificado en 1994.
- Convenio Regional Centroamericano sobre Cambios Climáticos ratificado en 1994.
- Acuerdo para la creación de la Comisión Centroamericana de ambiente y Desarrollo CCAD, ratificado en junio de 1990.
- Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de áreas Silvestres Prioritarias en América Central, firmado en mayo de 1994.
- Convención sobre Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitats de Aves Acuáticas (Convención RAMSAR). Ratificado por El Salvador por D.L. No 341, 1998.
- Convención de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes firmado en julio de 2001.
- Convenio para el manejo y Conservación de los ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales, ratificado por El Salvador en julio de 1995.

## **2.6. El Plan Quinquenal y otros aspectos de contexto nacional**

En el Plan Quinquenal de Desarrollo “El Salvador Productivo, Educado y Seguro 2014-2019” del Gobierno de El Salvador se plantea la planificación como una herramienta para la construcción de políticas públicas con sentido de Estado, como una medida necesaria para enfrentar tres grandes prioridades “empleo productivo generado a través de un modelo de crecimiento, económico sostenido, educación con inclusión y equidad social, y seguridad ciudadana efectiva. Estas tres prioridades articulan los objetivos, las estrategias y las líneas de acción del Gobierno”.

En este marco el Plan contiene una categoría que se vincula con el medio ambiente y los recursos naturales la cual es “El Estado y la economía al servicio del buen vivir y en armonía con naturaleza”, que busca: (1) Garantizar un ambiente sano, productivo y seguro para la población. Para lograr este objetivo se deben cuidar y preservar los recursos naturales, revertir la degradación ambiental y reducir la vulnerabilidad ante el embate de fenómenos naturales, (2) Transformar la economía nacional de manera que sea inclusiva, productiva, sustentable, competitiva y capaz de generar trabajo decente, (3) Consolidar un Estado democrático, soberano, solidario, inclusivo y equitativo. Un Estado que se centre en las personas; sea cercano a ellas y les garantice bienestar, pleno respeto a sus derechos humanos y reducción de las desigualdades sociales y territoriales; y (4) Fomentar la conservación, defensa, salvaguarda y reivindicación del patrimonio cultural y natural (tangibles e intangibles) vinculándolo con la economía como instrumento para el desarrollo integral de la población salvadoreña. Las cuales están vinculadas

intrínsecamente con el quehacer del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en cuanto a “revertir el proceso de degradación ambiental, con menos condiciones de vulnerabilidad frente a los fenómenos naturales y las acciones humanas”.

Con respecto a los ecosistema, la Política Nacional de Medio Ambiente, busca restaurar ecosistemas y paisajes degradados; avanzar hacia un saneamiento ambiental integral; lograr un marco institucional moderno y eficaz para gestionar el recurso hídrico; ordenar ambientalmente nuestro territorio; promover una cultura de responsabilidad y cumplimiento ambiental; e impulsar acciones enérgicas de adaptación al cambio climático y de reducción de riesgos, para la cual se han establecido líneas prioritarias de acción para cada uno de los problemas visualizados. Estas aspiraciones se vinculan con la Estrategia Nacional de Biodiversidad que considera que al revertir la degradación ambiental no solo se mejoran las condiciones para conservar la riqueza biológica, sino que también se reduce la vulnerabilidad frente al cambio climático, además reconoce que la biodiversidad es un activo importante para la calidad de vida de la población y para el desarrollo actual y futuro. En tal sentido es importante mencionar que dentro de los ecosistemas habitan las poblaciones más pobre y vulnerable quienes sostienen una relación más directa con la biodiversidad y es con ellos que se tiene que trabajar para conservar, preservar y aprovechar de manera sostenible los recursos de los territorios.

Por otro lado en La Ley de Medio Ambiente en el Artículo 78, se crea El Sistema de Áreas Naturales Protegidas, estableciendo la responsabilidad al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de velar por la aplicación de los reglamentos y formular las políticas, planes, y estrategias de conservación y manejo sostenible de estas áreas, promover y aprobar planes y estrategias para su manejo y administración y dar seguimiento a la ejecución de los mismo.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a través del proyecto Biodiversidad, pesca y turismo busca promover en los sectores de turismo y pesca, la gestión de biodiversidad a través del marco legal institucional, transferencias de conocimientos a la ciudadanía, tecnologías, prácticas e incentivos amigables con el medio ambiente, también cuenta con los recursos en el cumplimiento de las Metas Aichi del Convenio sobre Biodiversidad Biológica, Plan Estratégico 2011- 2020.

Todos estos instrumentos de planificación afirman que dentro de un ecosistema se desarrollan diferentes actividades tales como: alimentación, refugio, reproducción y cría de muchas especies, hábitat para la conectividad biológica, así también otras funciones como proteger contra la erosión, los desbordamientos, las inundaciones, filtran los residuos orgánicos y agrícolas manteniendo así la calidad del agua, entre algunas. Por estas y muchas más razones son de vital importancia todo proceso de planificación participativa que se desarrolle dentro de un ecosistema.

### III. CONTEXTO REGIONAL

#### 3.1. División geopolítica

Con el propósito que el manejo del ANP esté asociado a un territorio bien delimitado y reconocido, al menos política y administrativamente, se ha considerado que la región de influencia esté determinada por los límites del municipio de Jicalapa, departamento de La Libertad (figura 3.1).

Figura 3.1. **Región de Influencia del ANP Comaesland**

Jicalapa colinda al norte, con los municipios de Teotepeque y Chiltiupán; al este por el municipio Chiltiupán; al sur por el Océano Pacífico y al oeste por el municipio Teotepeque. Se encuentra ubicado entre los: 13°34'48" LN (extremo septentrional) y 13°29'33" LN (extremo meridional); 89°29'04" LWG (extremo oriental) y 89°33'12" LWG (extremo occidental). Dentro de este territorio se circunscriben geográficamente la cuenca hidrográfica del río El Irayol, la cuenca baja del río La Perla, y el tramo sureste de la cuenca del río Aguacayo, de manera que ejerciendo un adecuado manejo de estos territorios hidrográficos, se pueden generar impactos positivos en las partes bajas donde se encuentra el ANP Comaesland. La cuenca de Aguacayo está ubicada en el Cantón La Argentina que lo componen los Caseríos La Argentina, El Socorro, Comaesland y Buenos Aires. La cuenca del Irayol y la cuenca de La Perla pertenecen al Cantón La Perla que cuenta con los caseríos La Perla, San Matías, El Tabloncito, El Carrizo, El Rincón, La Pedrera y lotificación Cristo Negro. En total, la región posee un aproximado de 4,530.25 has, la cuales presentan los rasgos biofísicos que se detallan en los siguientes acápite.

#### 3.2. Rasgos físicos de la región de influencia

De manera sinóptica, se presentan a continuación los rasgos físicos de la región de influencia:

Tabla 3.1. **Rasgos físicos de la región de influencia**

Rasgo físico	Descripción
Topografía y relieve	El rango altitudinal varía de 0 a 880 msnm; la cabecera municipal se encuentra ubicada en un cerro de la cadena costera. Las elevaciones orográficas más notables son los cerros: El Muñeco, El Tacuazín, Malacate, La Guara, Chiquimula y Blanco.
Red de drenaje	Las cuencas de Aguacayo, El Irayol y La Perla lo riegan los ríos La Perla o San Pedro, Cupa, Taquillo, Shilo, Sensipa, El Carrizo; y las quebradas El Tacuazín, de La Joya, El Lindero, El Tacuazín o Chalate, Ustupa o Tumapa, Joya Verde, El Mamey, El Sauce, Iscacuyo o El Cacao, La Guarumera, El Bejuco, El Níspero o El Zapote y Metayo o La Providencia.
Evapotranspiración	Oscila entre los 1,750 a 1,800 en la parte media y costera, y de los 1,650 a 1,700 hacia la parte alta.

Rasgo físico	Descripción
Precipitación	Oscila entre los 1,900 y 2,000 mm por año.
Temperatura	La temperatura promedio oscila entre 23° y 24 °C. Las máximas varían entre 30° y 31 °C; mientras que las mínimas entre 20° y 22°C.
Humedad relativa	La humedad relativa promedio anual en El Salvador va de 75y 80 %.
Radiación solar	El promedio de luz solar supera las 8.2 horas/día. La radiación solar en la planicie costera es mayor de 5.00 cal/cm <sup>2</sup> /día como promedio anual.
Geología	Predomina la formación del Bálsamo la cual se describe como Epiclástitas volcánicas, piroclástitas, corrientes de lavas intercaladas y aluviones localmente con intercalaciones de piroclástitas. Los tipos de suelo del municipio de Jicalapa son: Latosotes Arcillo Rojizos y Litosoles. Alfisoles (Fase pedregosa superficial, de ondulada a montañosa muy accidentada). (Misión Geológica Alemana, 1978).

Fuente: elaboración propia, con base en CNR (2005; citado por FIAES/FUTECMA/MARN, 2012) y MARN-DGOA (2014).

### 3.3. Flora

En el total de 141 has de Comaeslad y El Socoro se identificaron 58 especies de árboles con diámetros mayores de 10 cm las cuales se reportan solamente 23 especies en los dos tipos de hábitat (FUTECMTA/FIAES, 2006).

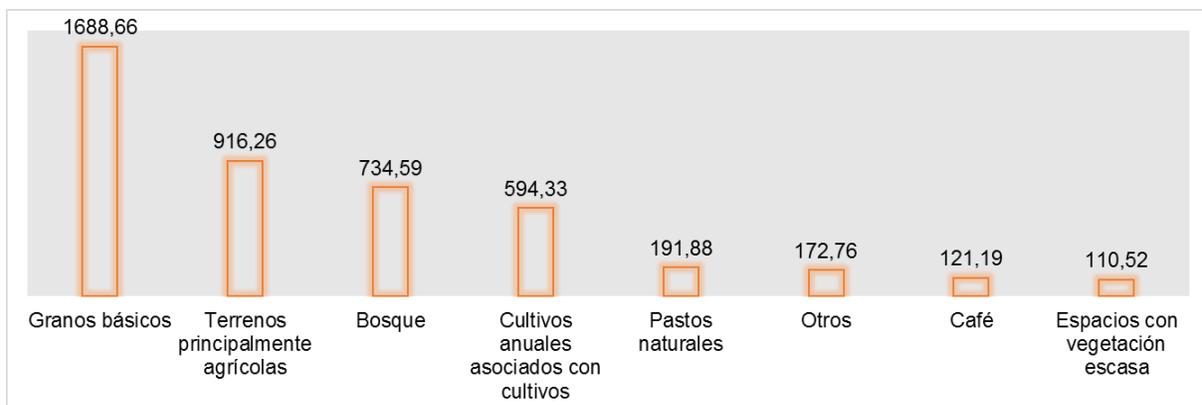
### 3.4. Fauna

En Comaesland y El Socorro se reportan 13 especies de mamíferos identificados en los tipos de vegetación: cerrada principalmente verde riparia y cerrada tropical decidua, tierras bajas (FUTECMA/FIAES, 2006).

### 3.5. Uso del suelo

En cuanto al uso del suelo en la región de influencia, predomina la actividad agropecuaria, ya que aproximadamente el 75% está siendo ocupado por granos básicos, otros cultivos anuales, pastos naturales y terrenos principalmente agrícolas; entre tanto, el bosque alcanza el 16% del territorio, mientras que el café un 2.7% (ver gráfico 3.1). Ver en anexo 2 la distribución geográfica del uso del suelo en la región de influencia.

Gráfico 3.1. **Uso del suelo en la región de influencia**



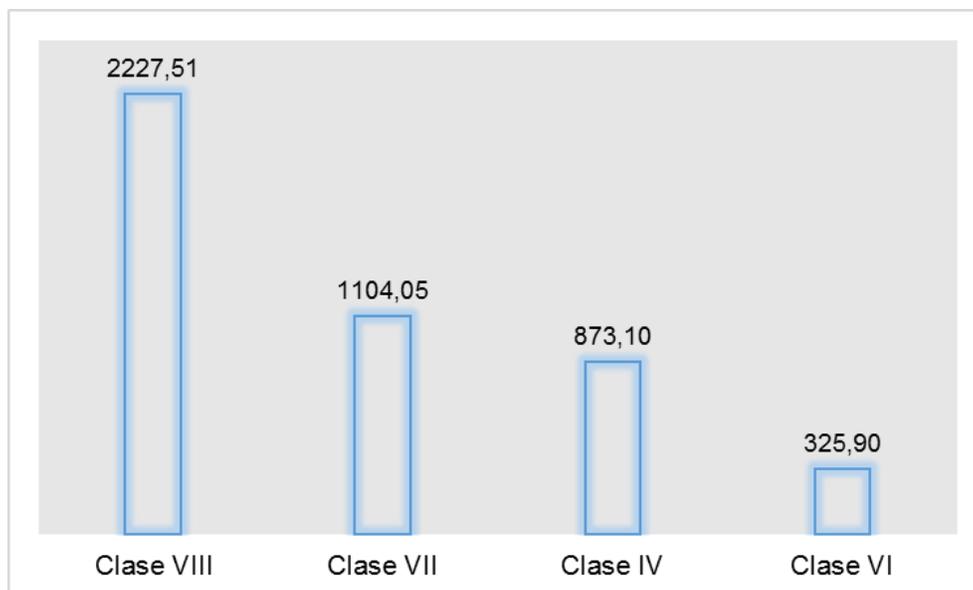
Fuente: elaboración propia. El bosque incluye Bosque caducifolio, Bosque mixto semi-caducifolio y de galería. La categoría de "Otros", incluye ríos y coberturas de menos de 10 ha

### 3.6. Capacidad agrológica

Con base en el mapa agrológico nacional (MAG, 2013), se establece que la región de influencia posee terrenos Clase VIII en un 49% de su superficie, es decir, suelos que no presentan valor agronómico alguno debido a diferentes factores entre los que cabe mencionar la excesiva pendiente. Otras características que determinan esta clase agrológica son: (i) poca profundidad efectiva del suelo; (ii) textura y estructura limitante para el desarrollo agrícola; (iii) presencia de especies forestales nativas en proceso de extinción; y (iv) presencia de fauna nativa en proceso de extinción.

Según lo que muestra el gráfico 3.2, la Clase VII (24%) y IV (19%) ocupan la segunda y tercera posición (respectivamente), en cuanto a predominancia en el territorio. Los suelos Clase VII se deben dedicar al mantenimiento de una cubierta vegetal permanente, mientras que los de Clase IV son tierras marginales para una agricultura anual e intensiva, debido a mayores restricciones o limitaciones de uso, requiriendo prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua (MAG, 2013). Ver en anexo 3 la distribución geográfica de las clases agrológicas en la región de influencia.

Gráfico 3.2. Capacidad agrológica de la región de influencia



Fuente: elaboración propia.

### 3.7. Conflicto en el uso del suelo

Según el tipo de agricultura que se desarrolla en el territorio, es posible clasificar el uso agropecuario del suelo en “uso extensivo” y “uso intensivo”. El primero hace referencia a un tipo de agricultura que necesita de una extensión mayor de tierra para producir una cantidad dada de alimentos, ya que usa los recursos naturales del lugar (aprovechando el asocio con vegetación natural y cultivos permanentes) y en muchas ocasiones no cuenta con agua de un sistema de riego, sino que depende de las lluvias. Por estas razones, se caracteriza por rendimientos por hectárea relativamente bajos pero que en conjunto resultan aceptables. Este uso del suelo ocupa 2,270.6 ha en la región de influencia, es decir, un 50% de la superficie.

Entre tanto, el uso intensivo es aquel que emplea fertilizantes y pesticidas químicos, y en muchos casos necesita de menos tierra para producir una misma cantidad de alimento que el obtenido en la agricultura extensiva; por ello, la productividad es mayor. En el territorio, se trata de sistemas productivos basados en granos básicos semi-tecnificados, o tecnificados, que suponen compra de semilla para la siembra y usan productos químicos como herbicidas, insecticidas y fertilizantes, cuya superficie ocupa un total de 1,407.9 ha (31%).

El conflicto en el uso del suelo se origina cuando se tienen sistemas agropecuarios (extensivos o intensivos) en pendientes mayores de 12%, lo cual está asociado directamente con la clasificación agrológica del terreno, tal como se presenta en la tabla 2. Según la cual, en la región de influencia se tienen casi 1,886 ha (equivalentes al 42%) de suelo agropecuario en suelos Clase VIII, de las cuales 1,044 ha son ocupadas por sistemas productivos extensivos (cultivos anuales asociados con vegetación natural y/o cultivos permanentes, y pastos), y 842 ha por sistemas intensivos (granos básicos).

Asimismo, se identifican alrededor de 972 y 587 ha de sistemas agropecuarios en clases VII y IV, cuya distribución se puede observar en el anexo 4.

Tabla 3.2. **Uso agropecuario del suelo en relación a capacidad agrológica**

Clasificación agrológica	Uso de suelo		Total (Ha)
	Extensivo (Ha)	Intensivo (Ha)	
Clase IV	253.95	333.33	587.28
Clase VI	201.72	31.64	233.36
Clase VII	770.97	200.93	971.90
Clase VIII	1,043.98	841.97	1,885.95
<b>Total</b>	<b>2,270.62</b>	<b>1,407.87</b>	<b>3,678.49</b>

### 3.8. Rasgos socioeconómicos

Los principales indicadores socioeconómicos para el municipio de Jicalapa, según el Almanaque 262, Estado del Desarrollo de los Municipios de El Salvador (PNUD, 2009), son los siguientes:

Tabla 3.3. **Indicadores socioeconómicos de la región de influencia**

Indicadores socio-económicos	Total	Urbano	Rural	Masculino	Femenino
Número de personas	5,116	420	4,696	2,543	2,573
Número de hogares <sup>1</sup>	1,068	81	987	784	284
Escolaridad promedio (en años)	3.4	3.5	3.4	3.6	3.2
Tasa de alfabetismo adulto (mayores de 15 años)	69.9	68.9	70.0	74.8	65.2
Tasa bruta de escolaridad parvularia [ODM]	55.0	64.7	54.2	48.0	62.3
Tasa bruta de escolaridad primaria [ODM]	91.7	96.4	91.3	95.2	87.7
Tasa bruta de escolaridad media [ODM]	18.1	10.7	18.8	15.4	21.0
Porcentaje de personas receptoras de remesas	6.1	0.0	6.6	4.3	4.3
Porcentaje de hogares con déficit habitacional	74.1	80.2	73.6	na	na
Porcentaje de hogares con acceso a agua (dentro de casa) [ODM]	13.6	12.3	13.7	na	na
Porcentaje de hogares con acceso a alumbrado	70.8	95.1	68.8	na	na
Porcentaje de hogares con acceso de servicio de recolección de basura	1.2	1.2	1.2	na	na
Porcentaje de hogares con saneamiento por alcantarillado [ODM]	11.2	4.9	11.8	na	na
Porcentaje de hogares que utilizan	83.3	93.8	82.9	na	na

Indicadores socio-económicos	Total	Urbano	Rural	Masculino	Femenino
leña para cocinar					
Porcentaje de hogares en viviendas sin título de propiedad	29.3	16.0	30.4	na	na
Porcentaje de hogares con servicio de internet [ODM]	0.1	0.0	0.1	na	na
Porcentaje de hogares con servicio de teléfono [ODM]	10.1	2.5	10.8	na	na

<sup>1</sup> Los datos por sexo se refieren al número de hogares según sexo del jefe del hogar. [ODM]: Indicador relacionado con los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

De acuerdo con esta información, el número de hogares se localiza en mayor porcentaje en el área rural; asimismo, los porcentajes de pobreza rural siguen superando a los de pobreza urbana, la alta densidad poblacional en las ciudades y la pobreza urbana continúan considerándose indicadores clave para comprender la presión de estas circunstancias sobre los recursos naturales en los territorios.

Por otra parte, los indicadores relacionados con escolaridad en el área urbana presentan una mayor participación y acceso de estos por las personas, caso con contrario sucede en área rural. Sin embargo para ambas zonas hay una mayor disposición para asistir a un centro escolar y formarse en escolaridad primaria, que en el caso de la escolaridad media las personas de la zona rural continúan su proceso de formación, tal como lo muestran estos indicadores.

Respecto al tema educativo, se sabe que en el territorio están presentes los Centros Escolares:

1. Centro Escolar Ing. Mauricio Orlando Recinos, que cuenta con una población estudiantil de 440 alumnos, atendidos desde preparatoria hasta 9º grado, con un promedio de 28 alumnos por grado, con la presencia de 8 maestros.
2. Centro Escolar Colonia Hermosa Provincia, que es atendido por 2 profesoras de EDUCO, con una asistencia de 130 alumnos, con un promedio de 26 alumnos por grado, contando con 3 aulas y atiende de preparatoria a 6º grado. La Perla también posee otros centros educativos de los cuales no existe información exacta.
3. Las comunidades de Comaesland y El Socorro, cuentan con el Centro Escolar Hacienda Comaesland, que posee cuatro aulas y cuatro maestros. El número de alumnos es 260 desde preparatoria hasta 6º Grado, en cada aula se tiene un promedio de sesenta y cinco alumnos por maestro durante mañana y tarde.
4. Para el caso de las Comunidades Comaesland y El Socorro, los alumnos que siguen estudiando del 7º al 9º grado, son aproximadamente el 23% de los egresados de 6º grado los cuales se trasladan hasta La Perla. En el caso de la

Colonia Hermosa Provincia los egresados de 6º grado se trasladan al Centro Escolar Ing. M.O. Recinos de Taquillo.

La mayoría del alumnado que estudia bachillerato lo hace en el sistema a distancia, ya que este estudio se realiza los domingos de 8:00 a.m. a 12:00 m., lo que les permite trabajar y estudiar. El bachillerato es impartido en el Centro Escolar el Sunzal que queda a unos 30 km de distancia de las comunidades. Afortunadamente el servicio educativo es gratuito pero los alumnos(as) deben incurrir en gastos de transporte<sup>2</sup>.

Con respecto a la salud, se sabe que las comunidades acuden a la Casa de Salud Taquillo, la que además cuenta con un Centro de Nutrición que dispone de un molino y horno para obtención de fondos para la sostenibilidad de dicho centro. La Casa de Salud cuenta con personal médico de dirección, consultante y de odontología, personal de enfermería y promotores(as) de salud, quienes también brindan asistencia preventiva a las comunidades del Cantón Taquillo, municipio de Chiltiupán. Debido a que la Colonia Hermosa Provincia, está ubicada a 23 km de la Unidad de Salud de Jicalapa, para el traslado se incurre en costos, por tal motivo, se ha asignado una consejera de nutrición comunitaria como apoyo a la promotora de salud, que además tiene a su cargo otras comunidades. En similar situación se encuentran las comunidades El Socorro y Comaesland del cantón La Argentina (municipio de Jicalapa), ya que por estar ubicadas a unos 30 km de distancia de la Unidad de Salud, cuentan con el apoyo de un promotor de salud.

Otro indicador que es importante mencionar es el relacionado con el déficit habitacional que es más elevado en las zonas rurales, pues mucho de esto responde a los porcentajes de pobreza que reportan las familias que se establecen en esas áreas.

En cuanto al abastecimiento de agua potable, la comunidad Taquillo posee un sistema conformado por un tanque de 50 metros cúbicos para 143 familias (ICMARES et al, 2008). En general, a nivel de municipio en sus zonas rurales no se cuenta con medios adecuados para deshacerse de sus excretas fecales y la disposición final adecuada de los desechos sólidos. La comunidad Taquillo cuenta con un total de 276 letrinas, 140 del tipo aboneras secas, 108 de fosa y 28 sanitarios de lavar; la comunidad Hermosa provincia tiene un total de 60 letrinas, de las cuales 35 son aboneras secas, 10 de fosa, 3 de lavar y 12 de fosa seca; la comunidad Comaesland cuenta con un total de 125 letrinas de fosa seca; mientras que la comunidad el Socorro presenta 32 letrinas de fosa seca y dos de lavar.

A pesar de esto servicios de saneamiento, se estima que muchas personas padecen cada día de enfermedades relacionadas con el agua o saneamiento, y miles más padecen una variedad de enfermedades debilitadoras. El impacto de los servicios inadecuados de agua y saneamiento recae principalmente en el municipio de Jicalapa, ya que según las

---

<sup>2</sup>Hacia la Comunidad Hermosa Provincia y Taquillo, el costo es de US\$ 1.20 ida y vuelta; hacia las comunidades Comaesland y El Socorro es de US\$ 1.50 (FIAES/FUTECEMA/MARN, 2012)

estadísticas, solo el 12% de la población urbana cuenta con disponibilidad y acceso al agua, y el 13% en el área rural.

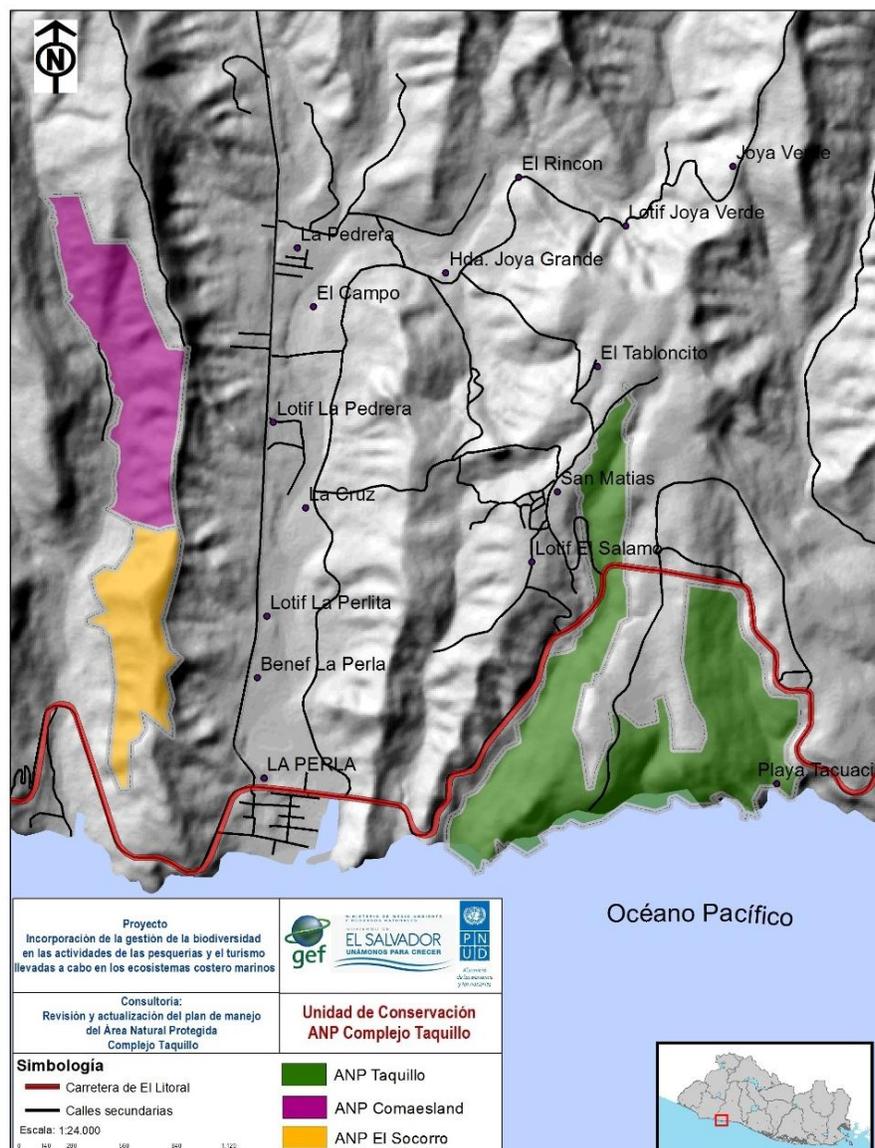
Con relación al uso de leña para realizar las actividades de preparación y cocción de los alimentos de las familias en las zonas urbanas del municipio de Jicalapa, es alto con respecto a otras formas de generación de energía, pues muchas de las familias no cuentan con cocinas de gas propano para realizar dichas actividades. El uso continuo de leña trae consigo acelerar los procesos de deforestación, y la generación de humo conlleva enfermedades en los ojos y problemas respiratorios en las mujeres que desarrollan esta labor a diario.

## IV. ANALISIS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

### 4.1. Ubicación

La unidad de Manejo o Complejo, está compuesta por las ANP Comaesland, El Socorro y Taquillo (figura 4.1). Tanto el ANP Comaesland como El Socorro se encuentran adyacentes entre sí, y pertenecen al Cantón la Argentina, mientras que la ANP Taquillo pertenece al Cantón La Perla, ubicada a dos kilómetros en línea recta de las anteriores. Estos cantones pertenecen al Municipio de Jicalapa, Departamento de La Libertad, y se localizan entre los kilómetros 62 y 70 de la carretera Litoral. Este complejo pertenece al Área de Conservación Costa del Bálsamo (Áreas de Conservación/Corredor Biológico Mesoamericano, MARN, 2000).

Figura 4. 1. Ubicación del ANP Comaesland



## 4.2. Rasgos físicos del ANP

De manera sinóptica, se presentan a continuación los rasgos físicos de la unidad de conservación:

Tabla 4.1. **Rasgos físicos de la unidad de conservación**

Rasgo biofísico	Descripción
<b>Topografía y relieve</b>	La topografía, en general, es irregular con rangos de pendientes que va desde el 30% hasta mayores del 100% en los farallones y acantilados; Las ANP Comaesland y El Socorro tiene un rango de altimetría de 100 a 300 msnm y la ANP Taquillo con un rango desde 0 hasta los 200 msnm; (MARN, 2000).
<b>Hidrografía</b>	El ANP se encuentra en la Región Hidrográfica Mandinga-Comalapa, conformadas por zonas accidentadas con ríos y quebradas con recorridos hacia el Océano Pacífico. Las ANP Comaesland y El Socorro se encuentran en la parte oriental del parte agua de la microcuenca de El Letrero, desembocando en el Océano Pacífico. En el caso de la ANP Taquillo, posee tres quebradas estacionarias, la quebrada El Lindero está ubicada en el límite Occidente del ANP; la Quebrada el Sunza, en la parte media del ANP; y la tercera, El Tacuazín en la parte Oriente de la misma.
<b>Precipitación</b>	Se tienen una precipitación media de 2000 mm y de acuerdo a información del 2002, la zona se encuentra en un rango de sequía moderada ya que se puede pasar unos 11 a 15 días sin lluvias en periodos de época lluviosa.
<b>Temperatura</b>	La temperatura promedio es de 21°C. Las variaciones locales son mínimas, afectadas por la gradiente vertical, la cual, de acuerdo a DGOA (2014) puede variar 0.65° C por cada 100 msnm.
<b>Geología</b>	La geología del ANP Complejo Taquillo se caracteriza por tener una sola formación, la del Bálsamo, la cual se describe como Epiclastitas volcánicas, piroclastitas, corrientes de lavas intercaladas, de acuerdo al mapa geológico siguiente (SIA, MARN, 2000).
<b>Arqueología</b>	En el ANP Comaesland existen petrograbados que requieren de estudios específicos para determinar la época en los que fueron establecidos, además, realizar acciones de restauración y protección ya que se encuentran deteriorándose progresivamente.

## 4.3. Flora

El ANP Comaeslad, se caracteriza por presentar en la parte terrestre la siguiente composición de hábitat, de acuerdo a la cobertura vegetal: **Pastizal y prado degradado, bosque de galería y playa costera rocosa**. Las ANP El Socorro y Comaesland presentan los tipos de vegetación: **Cerrada tropical decidua en estación seca, tierras bajas y cerrada principalmente verde raparúa**.

Especies típicas en esta formación son la “ceiba” *Ceiba pentandra*, “jocote” *Spondias mombin*, “aceituno” *Simarouba glauca*, “pacum” *Sapindus saponaria*, “carrreto” *Samanea saman*, “anona” *Annona spp*, “jijote” *Bursera simarouba*, “mongollano” *Pithecellobium dulce*, “conacaste” *Enterolobium cyclocarpum* entre otras.

La flora del ANP Comaesland provee refugio y otras características de vital importancia para la fauna, alberga especies de fauna muy importantes, por lo tanto se vuelve una prioridad la planificación de los recursos naturales con el fin de protegerlos y conservarlos así como restaurarlos en las zonas que sea necesario.

La Unidad de Conservación cuenta con 58 especies de árboles, las predominantes: “jiote”, “jocote jobo” y “cojón de costa”. Especies amenazadas: “cedro”, “guaje”, “caoba” y “chaperno” Listado Oficial de Especies de Flora Amenazadas y en Peligro de Extinción del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

#### 4.3.1. Análisis por número de especies de flora por hábitat

**Hábitat playa costera rocosa:** representativo de hábitat no perturbado de acuerdo a un muestreo realizado en el 2003, se reportaron 43 especies en un área de 80.63 ha; el hábitat de playa costera representativo de hábitat no perturbado con presencia de bosque de galería se divide en: porción 1 quebrada El Lindero, la cual posee una extensión de 9 ha; y la porción 2 quebrada Sunza, posee 1 ha y en la porción 3 Quebrada El Tacuazín 2.20 ha, lo que hace un total de 12.20 ha este hábitat, el cual presenta un total de 40 especies.

**ANP El Socorro y ANP Comaesland:** los tipos de vegetación encontrados en estas áreas son: Vegetación cerrada tropical decidua en estación seca, tierras bajas, con una extensión de 70 ha; y Vegetación Cerrada principalmente verde riparia con una extensión de 32 ha.

Es importante mencionar que durante el proceso de actualización del Plan de Manejo del ANP se observó el “Teosinte”, que es una variedad de maíz silvestre, el cual necesita de agua salada para germinar, en época de verano el maíz se pierde y en invierno germina nuevamente, la mazorca es pequeña, se considera el origen de todas las variedades de maíz, por lo que podría considerarse como especies símbolo o banderas de la unidad de Conservación.

Según los datos obtenidos durante el taller denominado “Evaluación rápida participativa sobre el estado de las especies y del ecosistema en el Área Natural Protegida, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 4.2. Otras especies de flora identificadas

Familia	Nombre científico	Nombre común
Amaranthaceae	<i>Iresine difusa</i>	“siete pellejos”
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	“ceiba”
Fabaceae	<i>Dalbergia tucurencis</i>	“ron ron”
Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	“conacaste”
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	“jiote”
Moraceae	<i>Ficus insipida</i>	“amate”

Familia	Nombre científico	Nombre común
Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	“maquilishuat”
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	“cedro”
Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	“caoba”
Cordiaceae	<i>Cordia dentata</i>	“tigüilote”
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	“caulote”
Moraceae	<i>Brosimu malicastrum</i>	“ujüshte”
Sapotaceae	<i>Manilkara chicle</i>	“níspero”
Arecaceae	<i>Bactris major</i>	“huiscoyal”
Fabaceae	<i>Acacia hindis</i>	“izcanal”
Apocynaceae	<i>Stem madenia</i>	“cojon”
Fabaceae	<i>Bahuinia divaricata L.</i>	“pie de venado”
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	“quina”
Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp</i>	“cortez blanco”
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantia</i>	“cortez negro”
Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpa</i>	“chilamate”
Sapotaceae	<i>Sideroxylon capiri</i>	“tempisque”
Anacardiaceae	<i>Spondias sp</i>	“jocote iguana”
Fabaceae	<i>Loncho carpus</i>	“chaperno”
Tiliaceae	<i>Apeibati bourbou</i>	“peine mico”
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	“salamo”
Leguminosae	<i>Leucaena diversifolia</i>	“guaje”
Leguminosae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	“quebracho”
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	“carreto”
Papilionoideae	<i>Diphysa americana</i>	“guachipilín”
Rubiaceae	<i>Hamelia patens</i>	“chichipince”
Fabaceae	<i>Erythrina berteroana</i>	“pito”
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	“madre cacao”
Malvaceae	<i>Brachychiton acerifolius</i>	“árbol de fuego”
Rutaceae	<i>Citrus sp</i>	“naranja”
Annonaceae	<i>Annona sp</i>	“anona”
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	“marañón”
Rutaceae	<i>Citrus sp</i>	“limón”
Sapindaceae	<i>Melicoccus bijugatus</i>	“mamón”
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	“nance”
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	“mango”
Caricaceae	<i>Carica Papaya</i>	“papaya”
Lauraceae	<i>Percea americana</i>	“aguacate”
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	“mulato”
Polygonaceae	<i>Coccoloba floribunda Benth</i>	“papaturre”
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	“guarumo”
Rhamnaceae	<i>Karwinskia calderonni Standl</i>	“güiligüiste”
Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i>	“laurel”
Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura L</i>	“capulín”
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	“castaño”
Fabaceae	<i>Cassia grandis</i>	“carao”
Moringaceae	<i>Moringa oleifera</i>	“teberinto”
Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril L.</i>	“copinol”
Fabaceae	<i>Tamarindus indica L.</i>	“tamarindo”
Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i>	“volador”
Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	“almendro de río”

Fuente: elaboración propia.

Es importante destacar que el ANP posee flora que se encuentra en peligro de extinción como por ejemplo: “guachipilín” y “copinol”, por lo que es importante conservar y proteger dichas especies.

Dentro de las especies arbóreas se identificó un árbol de “teberinto” *Moringa oleífera*, es un árbol bondadoso totalmente adaptado a la región tropical y un prototipo para desarrollarse en terrenos áridos o regiones de alta sequía, el árbol de “teberinto” contiene alto contenido de vitamina A, B y C, además es una buena fuente de minerales de origen vegetal, rico en calcio, hierro, yodo, proteínas y bajo en grasas y carbohidratos. Por sus múltiples bondades nutricionales, medicinales, fertilizante y filtro purificador; es conocido también con los nombres de “árbol hortaliza” “el árbol de la vida” y Marango entre otros nombres, según la región o forma de utilizarlo.

Entre tanto, del inventario realizado por FUTECSA en el 2003, se puede determinar que las especies de flora se mantienen comparando la información antes descrita y el inventario que se presenta a continuación:

Tabla 4.3. Inventario de flora realizado por FUTECSA

Familia	Nombre científico	Nombre común
Amaranthaceae	<i>Iresine difusa</i>	“siete pellejos”
Anacardiaceae	<i>Spondias cirouella</i>	“jocote de invierno”
Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	“jocote jobo”
Anacardiaceae	<i>Spondias sp</i>	“jocote iguana”
Anacardiaceae	<i>Trichilia martiana</i>	“jocotillo”
Annonaceae	<i>Cybo petalum</i>	“orejuela”
Apocynaceae	<i>Alstonia Pittieri</i>	“chilindron”
Apocynaceae	<i>Stem madenia</i>	“cojon”
Bignoniaceae	<i>Tabebuia chrysantia</i>	“cortez negro”
Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	“ceiba”
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	“jiote”
Cecropiaceae	<i>Cecropia peltata</i>	“guarumo”
Cochlospermaceae	<i>Cochlos permumvitifolium</i>	“tecomasuche”
Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i>	“volador”
Cordiaceae	<i>Cordia alliodora</i>	“laurel”
Cordiaceae	<i>Cordia dentata</i>	“tigüilote”
Cordiaceae	<i>Cordia panamensis</i>	“manune”
Euphorbiaceae	<i>Alchornea latifolia</i>	“tambor”
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia leucocephala</i>	“caraño”
Euphorbiaceae	<i>Sapium macrocarpum</i>	“chilamate blanco”
Euphorbiaceae	<i>Gymnan thesriparia</i>	“quiebramuela”
Fabaceae	<i>Acacia hindis</i>	“izcanal”
Fabaceae	<i>Acacia polyphylla</i>	“sarso”
Fabaceae	<i>Bahuinia divaricata L.</i>	“pie de venado”
Fabaceae	<i>Dalbergia tucurencis</i>	“ron ron”
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	“madre cacao”
Fabaceae	<i>Inga vera</i>	“pepeto”
Fabaceae	<i>Loncho carpus</i>	“chaperno blanco”

Familia	Nombre científico	Nombre común
Fabaceae	<i>Loncho carpus</i>	“chaperno negro”
Fabaceae	<i>Myroxy lonperei</i>	“balsamo”
Fagaceae	<i>Quercus peduncularis</i>	“roble”
Flacourtiaceae	<i>Casearia corymbosa</i>	“canjuro”
Leguminosae	<i>Crudia choussyana</i>	“copataiste”
Leguminosae	<i>Leucaena diversifolia</i>	“guaje”
Leguminosae	<i>Lonchocarpus phaseolifolius</i>	“palanco”
Leguminosae	<i>Lysiloma divaricatum</i>	“quebracho”
Leguminosae	<i>Piptadenia oblicua</i>	“pintadillo”
Leguminosae	<i>Piscidia carthagenensis</i>	“palo sope”
Leguminosae	<i>Poeppigia procera</i>	“membre”
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	“cedro”
Meliaceae	<i>Trichilia sp</i>	“jocotillo”
Moraceae	<i>Brosimu malicastrum</i>	“ujüshte”
Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	“hule”
Moraceae	<i>Maclura tintorea</i>	“mora”
Olacaceae	<i>Schoepfiia vacciniiflora</i>	“granadillo”
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	“mulato”
Proteaceae	<i>Roupala putorius</i>	“zorrillo”
Rhamnaceae	<i>Karwinskia calderonni Standl</i>	“güiligüiste”
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	“salamo”
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i>	“quina”
Rubiaceae	<i>Randia sp</i>	“crucita”
Sapindaceae	<i>Cupania Glabra</i>	“huesito”
Sapindaceae	<i>Cupania mollis</i>	“camaron blanco”
Sapotaceae	<i>Manilkara huberi</i>	“níspero”
Sapotaceae	<i>Pouteria campechiana</i>	“guaycume”
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	“caulote”
Fagaceae	<i>Castanea sativa</i>	“castaño”
Tiliaceae	<i>Apeibati bourbou</i>	“peine mico”
Urticaceae	<i>Urea baccifera</i>	“chichicaste”
Verbenaceae	<i>Citharexylum doncel-Smithii</i>	“cordoncillo”

Fuente: FUTECSA/FIAES, Evaluación Ecológica Rápida, 2006

Adicionalmente, FUTECSA (2006) registró en la zona marina costera del ANP las siguientes especies de flora:

Tabla 4.4. **Especies de flora registradas en la zona marino costera del ANP**

División	Familias	Especies
Chlorophyta	5	5
Rhodophytas	3	3
Phaeophyta	2	2
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>10</b>

Fuente: FUTECSA/FIAES, Evaluación Ecológica Rápida, 2006

#### 4.4. Fauna

En términos generales existe una gran variedad de fauna en el territorio; de acuerdo a lo reportado por FUTECSMA (2012), se registran 13 especies de mamíferos, 13 especies de reptiles, 3 especies de anfibios, 81 especies de aves, y 175 especies (entre peces, moluscos, crustáceos y corales) en la parte marina. Entre algunas especies características de esta biodiversidad, se pueden mencionar: garrobos, mapaches, cusucos, serpientes y una amplia gama de aves marinas y migratorias. Asimismo, se registran especies amenazadas presentes dentro del Complejo, a saber: “perico”, “iguana”, “mapache”, “pezote”, “caracol púrpura” y “pepino de mar”.

Por ello es de vital importancia la conservación de estas especies con énfasis en el “caracol púrpura” *Plicopurpura pansa* (Gastropoda: neogastropoda), especie característica

Figura 4.2. **Caracol púrpura o jute teñidor en la Unidad de Conservación**



Fuente: MARN, 2012

del ANP, cuyo hábitat es en ambiente rocoso en la parte baja. Se trata de un invertebrado con una habilidad distintiva: expulsar un líquido amarillento que con el tiempo se convierte en un púrpura imperial, usado en tiempos precolombinos para colorear. La extracción de la sustancia del crustáceo se realizaba de dos formas: soplando al interior del caracol o succionando con fuerza hasta extraer el jugo del animal. La segunda técnica producía un adormecimiento temporal de los labios debido a las toxinas del invertebrado. Esta especie es considerada “bandera” del ANP Complejo Taquillo.

Sin embargo, a pesar de la biodiversidad de los animales terrestres, existe fauna marina de vital importancia para el equilibrio ecológico de los ecosistemas marinos, entre las que se pueden citar: langostas, esponjas, tiburones ballena y ballenas jorobadas, las cuales pueden ser observadas en ciertas épocas del año. A continuación se presenta un listado de especies de fauna identificadas por FUTECSMA/FIAES (2006) en la franja marino costera del ANP Complejo Taquillo:

Tabla 4.5. **Especies de fauna registradas en la zona marino costera del ANP**

Phylum	Familias	Especies
Chordata	32	127
Mollusca	10	13
Echinodermata	7	9
Cnidaria	6	10
Arthropoda	2	2
Anthophoda	2	2
Bryozoa	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>164</b>

Fuente: FUTECSA/FIAES, Evaluación Ecológica Rápida, 2006

#### 4.4.1. Ecosistemas de arrecifes de coral

En la Unidad de Conservación se reporta la existencia de algunos macro-invertebrados acuáticos de la Clase Anthozoa, Subclase Hexacorallia, es decir, corales que ocurren sobre fondos duros a una profundidad entre 6 y 8 m, cuyas especies son: *Epizoanthus sp.*, *Leptogorgia alba*, *Pacifigorgia adamsii* y *P. agassizzi* (Barraza, 2008).

El potencial productivo del ecosistema del arrecife de coral y su capacidad para generar bienes y servicios (por ejemplo como atractivos para el turismo) depende del mantenimiento de su integridad estructural y de la protección de la calidad de las aguas que rodean estos sistemas. La importancia ecológica de los arrecifes de coral se puede expresar en los siguientes términos:

- Modifican significativamente la dirección y velocidad de las corrientes marinas, permitiendo el establecimiento de comunidades asociadas a este sistema como las praderas de yerbas submarinas.
- Exportan nutrientes a los sistemas terrestres (cuando las corrientes son de mar a tierra), y reciben nutrientes de estos sistemas terrestres (en caso de que las corrientes sean de tierra a mar).
- Sirven de hábitat para muchas especies marinas de consumo humano y como puente de pesca comercial y deportiva.
- En ellos se encuentran muchos animales acuáticos que son fuentes de alimento de organismos superiores.

Estos sistemas de gran fragilidad requieren un manejo especial para asegurar su persistencia. Un elemento de importancia en el manejo de estos recursos es la concienciación del ciudadano sobre la importancia de estos sistemas, su vulnerabilidad y el cuidado que ameritan para su protección. La protección de estos recursos constituye una parte fundamental de este plan de manejo.

#### 4.5. Uso del suelo

Figura 4.3. **Ecosistema marino del Pacífico costero en ANP Taquillo**

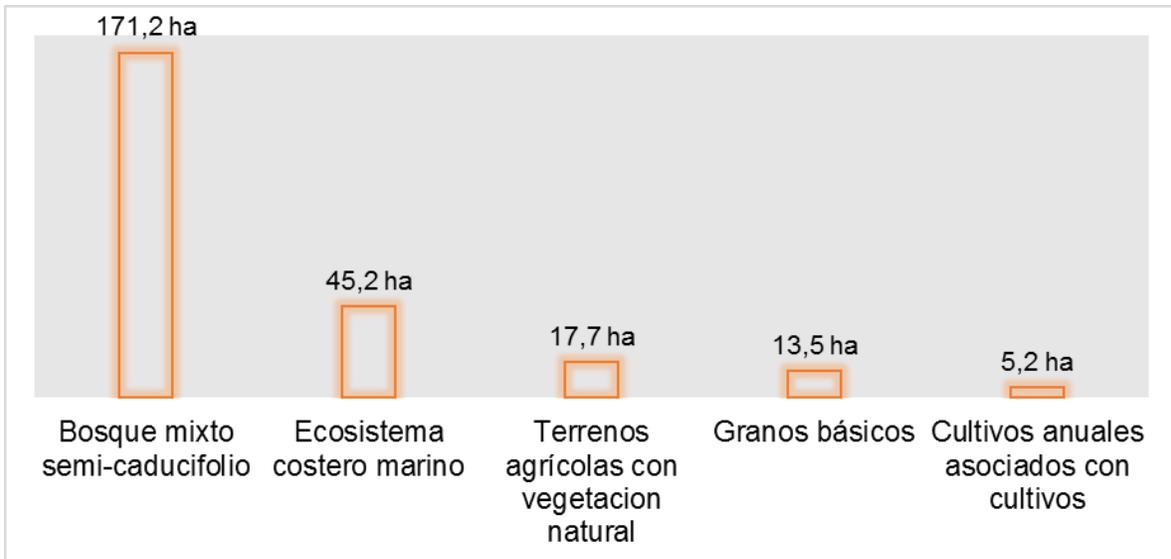


En cuanto al uso del suelo en la unidad de conservación, predomina el bosque mixto semi-caducifolio, con 171.2 ha, equivalentes al 68% del ANP Complejo Taquillo, y sobre todo distribuido en el ANP Comaesland y El Socorro (gráfico 4.1).

La segunda cobertura de mayor extensión son los espacios naturales conformados por vegetación baja y algunos fragmentos de bosque tropical deciduo localizados en la franja costera más próxima a los acantilados del ANP Taquillo, empotrados sobre las playas

de bolsón (figura 4.3 y 4.4). Esta vegetación constituye el “ecosistema marino del Pacífico costero con Sustrato Duro”, identificado en el mapa de ecosistemas del MARN (2010), y con transición a vegetación de acantilados que dan al mar, la cual ocupa un total de 45 ha (18% de todo el Complejo), y representa un paisaje singular para el territorio, además de su potencial para el desarrollo de actividades de turismo e interpretación.

Gráfico 4.1. **Usos del suelo en la Unidad de Conservación**



Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, los terrenos agrícolas pero con importantes espacios de vegetación natural, localizados en las proximidades de los bordes al este del ANP El Socorro, constituyen la tercera cobertura con mayor superficie (18 ha, es decir, el 7% del Complejo); mientras que los granos básicos, con 13.5 ha, ocupan el cuarto lugar, y están ubicados al norte del ANP Taquillo. En el anexo 5 se presenta la distribución geográfica de los usos del suelo en el ANP.

Figura 4.4. Delimitación del ecosistema marino del Pacífico costero

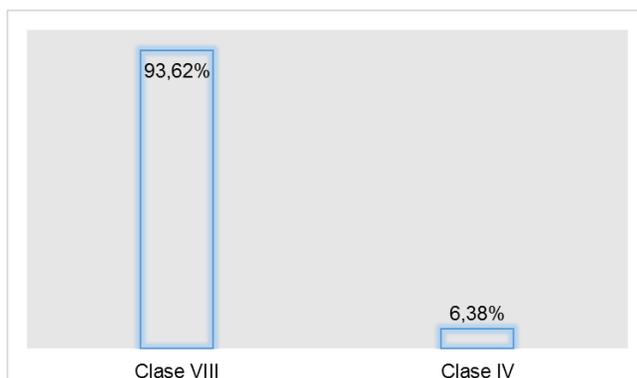


Fuente: elaboración propia, con base en imagen de Google Earth Pro.

#### 4.6. Capacidad agrológica

Con base en el mapa agrológico nacional (MAG, 2013), se establece que la unidad de conservación posee suelos que representan dos clases agrológicas; por un lado, la Clase VIII, cuyo porcentaje respecto al total del área es de casi 94%, es decir, suelos que por su pendiente pronunciada, no presentan valor agronómico alguno.

Gráfico 4.2. **Capacidad agrológica de la unidad de conservación**



Fuente: elaboración propia.

Asimismo, este territorio posee un 6% de suelos clase IV, al sur del ANP Taquillo, lo cual significa que son tierras con bajo potencial para las actividades agropecuarias, dadas sus restricciones de profundidad efectiva del suelo, textura y estructura. En el gráfico 4.2 y la figura del anexo 6, es posible establecer una comparación porcentual entre las dos clases agrológicas y su distribución geográfica en la unidad de conservación, respectivamente.

#### 4.7. Conflicto en el uso del suelo

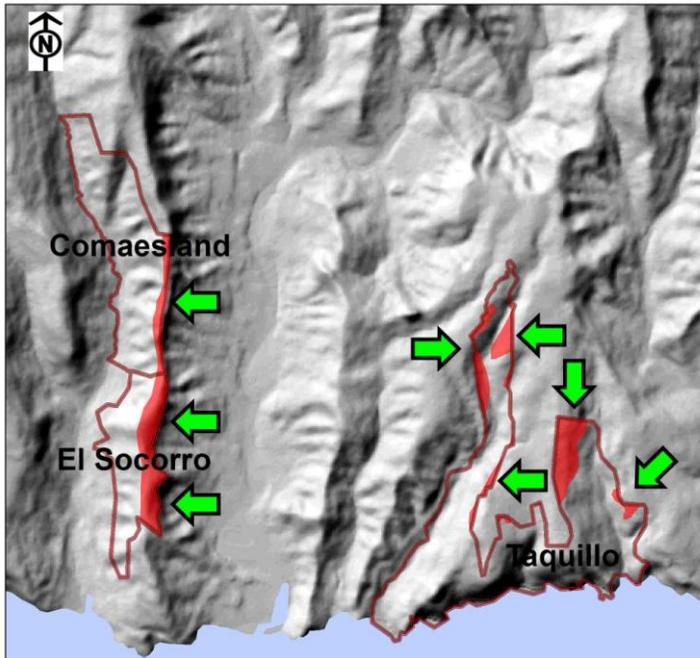
De acuerdo al uso del suelo en la unidad de conservación, es posible establecer que el cultivo de granos básicos que se desarrolla al norte del ANP Taquillo, cuya superficies es de 13.5 ha (figura 4.5), constituye una actividad que supone un uso intensivo del suelo, es decir, que se trata de sistemas productivos semi-tecnificados o tecnificados en suelos de

Figura 4.5. **Cultivo de granos básicos en ANP Taquillo**



clase VIII, y que además utilizan importantes cantidades de productos químicos como herbicidas, insecticidas y fertilizantes, a fin de aumentar la productividad de las parcelas.

Figura 4.6. **Conflictos uso del suelo en unidad de conservación**



Sistemas de producción extensivos también se pueden encontrar en las ANP Comaesland y El Socorro (ver ubicación en anexo 7), los cuales suman un total de 18 ha. No se trata propiamente de monocultivos, sino de terrenos agrícolas con importante vegetación natural, sobre todo especies arbóreas.

Los sistemas productivos agropecuarios dentro de la unidad de conservación se desarrollan en pendientes mayores de 12%, y en total suman una superficie de 36 ha, sobre todo en terrenos próximos a los límites de las tres ANP

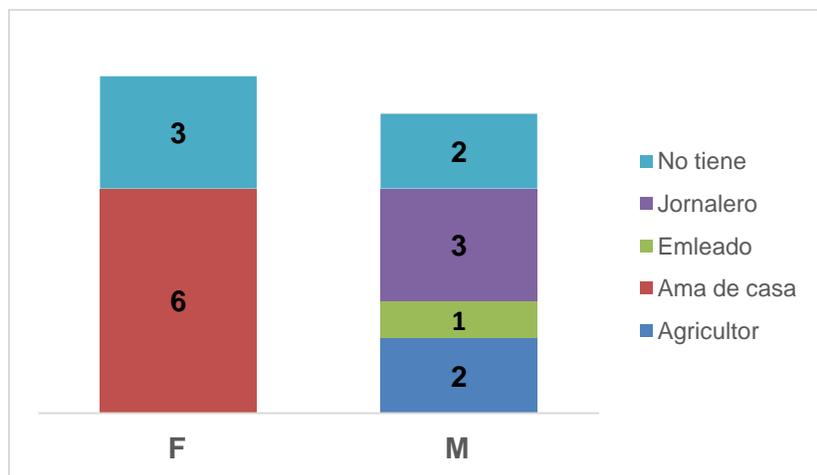
(figura 4.6). Las prácticas de manejo de cultivos contribuyen al deterioro de las condiciones naturales del territorio, ya que suponen el uso intensivo de agroquímicos, cambio de uso de suelo, ausencia de obras de conservación de suelo y agua, quema de rastrojos, entre otras.

#### 4.8. Rasgos socioeconómicos

Con base en encuesta familiar de asentamientos humanos suministrada a las 17 familias del ANP Complejo Taquillo en 2014, por la Unidad de Defensa del Patrimonio Natural, perteneciente a la Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre del MARN, se sabe que los(as) responsables de hogar son principalmente mujeres (9 mujeres y 8 hombres), quienes en su mayoría poseen familiares que dependen económicamente de ellos(as). El tiempo que tienen de habitar en el ANP varía entre 12 y 25 años, siendo el promedio 19 años.

En cuanto al oficio que realizan los(as) responsables de hogar, se tiene que las mujeres son amas de casa o básicamente no tienen un oficio; en cuanto a los hombres, tres jefes de hogar son jornaleros, dos son agricultores, un empleado y dos no tienen ningún oficio (gráfico 4.3).

Gráfico 4.3. **Oficio de los(as) jefes de hogar ANP Taquillo**



Fuente: MARN, 2014

Cabe señalar que 9 familias poseen cultivo de granos básicos (principalmente), en parcelas que oscilan entre 1 y 4 tareas; el resto, no dispone de esta área o simplemente no reportó esta información. Aquellos(as) que cultivan, lo hacen desde al menos 8 años. El máximo de años que una familia posee cultivando dentro del ANP es de 22. Es importante acotar que existen algunas familias que cultivan tilapias y hortalizas.

En cuanto a otras variables socioeconómicas, el MARN (2014) reporta que las 17 familias disponen del tipo de vivienda a base de lámina y madera; asimismo, FIAES/FUTECCMA/MARN (2012), registra que la mayoría de viviendas son de piso de tierra y paredes de Bahareque y adobe. En cualquier de los casos, las viviendas disponen de agua potable de muy buena calidad; mientras que todos los hogares poseen filtros artesanales de absorción para el tratamiento de las aguas residuales, aunque a la fecha, deberá evaluarse la efectividad de dichos sistemas. Por su parte, el sistema de saneamiento está basado en letrinas aboneras en su mayoría, aunque se contabilizan tres hogares que no disponen de él.

En cuanto a la recolección de desechos sólidos, de las 17 familias que habitan dentro del ANP Taquillo, 6 queman sus desechos, mientras que 7 ocupan otros medios para su evacuación (entre los que se encuentran la disposición final al aire libre), tres familias los entierran, y una utiliza el servicio del tren de aseo (MARN, 2014).

## V. MANEJO Y DESARROLLO DEL ANP

### 5.1. Limitantes

Se entiende por limitantes a las condiciones físicas, biológicas, sociales, económicas, políticas, legales o institucionales que tienen la característica de ser inamovibles o irreversibles (debe convivirse con ellas), por lo que deben tomarse en cuenta, ya que reducen las opciones y guían en las decisiones para una planificación efectiva del manejo del ANP. A continuación se enumeran las principales:

Tabla 5.1. Limitantes del ANP

Limitante	Descripción
<b>Biofísicas</b>	
<b>Efecto de borde</b>	La forma irregular y alargada de las ANP hace más difícil el confinamiento de la fauna, posibilitando que esta se movilice hacia afuera del área, quedando expuesta al contacto con el ser humano.
<b>Dispersión entre las Áreas Naturales Protegidas.</b>	Las tres ANP son de tamaño pequeño, en tanto que Comaesland y El Socorro se encuentran a más de 2 km en línea recta del ANP Taquillo. Esto constituye una limitante para la consolidación de las áreas y dificulta el manejo efectivo del Complejo.
<b>Variabilidad climática</b>	Las variaciones en los patrones de lluvia, principalmente en duración e intensidad, así como los períodos de sequía y aumento de la temperatura promedio, continuarán generando efectos negativos sobre la disponibilidad de agua en las fuentes superficiales y subterráneas.
<b>Topografía</b>	La topografía, en general, es irregular con rangos de pendientes que van desde el 30% hasta mayores del 100% en los farallones y acantilados, lo cual contribuye a la erosión y deslizamientos de tierra.
<b>Infraestructura, (carretera C-2)</b>	Se puede observar en ANP Taquillo que la carretera está próxima allímite norte y oeste del ANP, lo que para especies sensibles al ruido y de desplazamiento lento es un obstáculo latente, ya que existe paso de vehículos grandes que generan ruido, y además del riesgo de ser atropellados en su paso por la carretera.
<b>Agrología</b>	En cuanto a que la mayoría de suelos son Clase VIII, es decir que presentan serias limitaciones para actividades productivas, por lo que no poseen valor agronómico. Esta limitante agrológica se convierte en una oportunidad, ya que son tierras convenientes para la protección con vegetación natural, destinándolas a áreas de reserva o protección de la vida silvestre.
<b>Vulnerabilidad de los ecosistemas</b>	El ecosistema de bosque caducifolio hace vulnerable al Complejo a incendios forestales, sobre todo si estos constituyen mecanismos para el aprovechamiento productivo de tierras.
<b>Socioeconómicas</b>	
<b>Baja escolaridad media</b>	A penas un 18% de la población del municipio de Jicalapa posee un nivel de bachillerato (PNUD, 2009).
<b>Analfabetismo en zonas rurales</b>	Todavía existe un 30% de población analfabeta (mayores de 15 años) en la zona rural de Jicalapa.
<b>Prácticas agropecuarias con fuerte componente cultural</b>	La producción de granos básicos, y principalmente el maíz, constituye una limitante para el establecimiento de alternativas productivas diversificadas. Asimismo, las prácticas como la quema de rastrojos y libre pastoreo se encuentran fuertemente arraigadas en los productores agropecuarios.
<b>Tenencia de la tierra</b>	La tenencia de la tierra continua siendo un factor clave para el manejo sostenible de las tierras circunscritas en las proximidades del área, sobre todo en la región de influencia y zona de amortiguamiento.
<b>Bajo nivel de empleo rural</b>	Oferta de empleo mal remunerada y reducida a jornadas temporales a nivel de las comunidades.
<b>Político-institucional</b>	

Limitante	Descripción
<b>Bajo nivel presupuestario</b>	En el período de 2010-2014, el presupuesto asignado al MARN tendió a la baja, lo cual se traduce en menos recursos públicos disponibles para la gestión de ANP. Ausencia o limitada política de financiamiento para la gestión de las ANP.

## 5.2. Restricciones

Se entiende por restricción a todos aquellos factores que pueden influenciar temporal o indefinidamente el manejo efectivo del área natural, pero con acciones bien orientadas son susceptibles a corregirse. A continuación se enlistan las principales:

Tabla 5.2. **Restricciones del ANP**

Restricción	Descripción
<b>Existencia y aplicación de instrumentos de gestión territorial</b>	Inexistentes o escasa aplicación de ordenanzas y planificación del desarrollo territorial, así como de políticas a nivel municipal que regulen el uso de los recursos naturales en la zona de amortiguamiento y región de influencia del ANP.
<b>Usurpaciones al ANP</b>	Terrenos usurpados dentro del área que puede condicionar el desarrollo de actividades de manejo y conservación del área.
<b>Asentamientos humanos</b>	Terrenos con asentamientos humanos, al interior como al entorno del ANP.
<b>Actividades productivas poco rentables</b>	Sistemas productivos poco rentables sin encadenamientos comerciales que contribuyan a mejorar las condiciones económicas del entorno, y de esa forma contribuir con la protección del área.
<b>Poca capacidad del MARN para el monitoreo y seguimiento local</b>	Insuficiencia de Guarda Recursos para la protección adecuada de los recursos naturales presentes en el ANP.
<b>Desarticulación sectorial</b>	Ausencia de incentivos para la participación de empresa privada y gobierno local en la gestión ambiental del territorio. También se registra una débil articulación de sectores comunales con sectores productivos y organismos de cooperación para la canalización de recursos técnicos y financieros.
<b>Descoordinación interinstitucional</b>	Escasa coordinación interinstitucional (local y nacional) para la gestión técnica y financiera.
<b>Poca disponibilidad financiera</b>	Escasos fondos financieros y técnicos para potenciar la administración y manejo del ANP.

## 5.3. Potencialidades

Entre las potencialidades más importantes del ANP Comaesland se encuentran:

- Posee un importante fragmento de bosque tropical semidecíduo latifoliado de tierras bajas (171 ha), cuya cobertura se caracteriza por ser cerrada, especialmente durante la época lluviosa, ya que las ramas del dosel superior de las copas de los árboles más altos se topan y proporcionan al ecosistema una cobertura de aproximadamente el

80%. Su principal característica es que se mantiene verde un tiempo después de pasada la época lluviosa y durante el mes más seco de la época seca los árboles y arbustos pierden sus hojas entre un 50 a 75%. Este hábitat se considera como de alto valor ya que es refugio de muchas especies de importancia para la conservación (amenazadas o en peligro de extinción) ya sea a nivel nacional o mundial. De igual forma, este ecosistema posibilita el desarrollo de actividades interpretativas, educación ambiental y esparcimiento primitivo.

- Alberga una gran riqueza marítima, representada por una comunidad de corales blandos que se extienden en 101 kilómetros cuadrados de la zona marino costera, que abarca desde la playa El Zunzal hasta la playa La Perla, haciendo un aporte estratégico al país al servir como fijador de dióxido de carbono y refugio de larvarios de peces y crustáceos.
- El ecosistema de acantilados del ANP Taquillo desempeña un papel importante en el ciclo de vida de una diversidad de aves marinas, lo cual, a su vez, genera oportunidades para la interpretación e investigación científica.
- En el territorio habita al “caracol púrpura” o “jute teñidor” (*Plicopurpura pansa*), el cual se ha encontrado únicamente en la costa acantilada de El Salvador, desde Baja California hasta el norte del Perú, por lo que es considerado como una especie insignia o bandera del Complejo Taquillo. Este molusco produce un tinte color púrpura, de tonalidad muy peculiar y difícil de obtener de forma natural. El teñido artesanal con el caracol data de la época precolombina, y fue utilizado principalmente por la cultura azteca. En esa cultura, las prendas teñidas con esta sustancia eran distintivo de estatus en las mujeres. En El Salvador, hace 60 años se inició esa tradición, que prácticamente ha desaparecido en la actualidad, ya que son pocos los recolectores y teñidores (FIAES, 2009).
- El ANP Comaesland, específicamente el sitio conocido como “El letrero”, posee un importante valor arqueológico debido a que posee vestigios de piedras labradas (petrograbados) con dibujos abstractos en forma de caracoles y crestas de olas.
- La franja costero marina del ANP Taquillo forma parte de las zonas de mayor oleaje a nivel nacional, lo cual fue planteado por la Universidad Nacional en el estudio “Evaluación del potencial energético del oleaje en las costas de El Salvador”, lo cual puede dar pie para evaluar la factibilidad de generación de energía mareomotriz, que beneficie principalmente a las comunidades que viven en las zonas aledañas.
- Los sectores comunitarios se encuentran organizados en ADESCO y cooperativas, tal es el caso de Comaesland y El Socorro, lo que podría ampliar las oportunidades de gestión de fondos para ejecutar proyectos de desarrollo, salud y capacitación. Así también existen organizaciones como Comités de Salud y algunos comités para el desarrollo y la conservación.

- La existencia de infraestructura de protección: tales como: centro de operaciones y un mirador del Bejuco para observación de pescadores y ostreros que se introducen por la zona del Tacuazín en el ANP Taquillo. Además de contar las condiciones para hacer caminatas y admirar los cangrejos, bucear, nadar y observar tortugas en los meses que vistan las playas poner ovopositor.

#### **5.4. Significancia del área natural**

La significancia del área natural está expresada en términos de los bienes y servicios que esta provee a los individuos, comunidades y sectores económicos, por lo que estos deben reconocer la relación directa entre la calidad de sus medios de vida y dicho flujo de bienes y servicios; sólo si esto ocurre, serán ellos quienes propongan acciones de conservación y protección del área natural, convirtiéndose en protagonistas del manejo efectivo del territorio. A continuación se expresa la significancia del ANP, en función de los beneficios que el ANP brinda a escala local y nacional, a saber:

- El área natural desempeña un papel “protector” del bosque tropical semideciduo latifoliado de tierras bajas, en tanto que este ecosistema se encuentra muy afectado por las acciones humanas.
- El bosque tropical presente en el ANP posibilita la provisión de hábitat para muchas especies flora y fauna, regulación hidrológica y estabilizador del microclima, lo que constituye beneficios directos a la sociedad del territorio.
- La cobertura boscosa del ANP permite amortiguar los efectos de eventos extremos como consecuencia del cambio climático. Los ecosistemas que conservan cobertura arbórea tienen una contribución importante en disminuir los riesgos asociados a la ocurrencia de este tipo de eventos.
- De igual forma, el ecosistema del bosque produce el servicio de regulación, en términos de la prevención de la erosión, sobre todo en aquellos terrenos con topografía accidentada.
- Tanto el bosque tropical semideciduo latifoliado de tierras bajas, como el ecosistema marino del Pacífico costero con Sustrato Duro, y los acantilados de gran altura constituyen paisajes de gran valor escénico, el cual es aprovechado por el sector turístico de la zona.
- La diversidad de especies asociadas a los arrecifes de coral pueden ser aprovechadas para la observación, y práctica de actividades como educación ambiental y la investigación científica.
- El desarrollo turístico del territorio tiene una estrecha relación entre la conservación de los ecosistemas terrestres y costero marinos, en tanto que éstos constituyen sitios especiales de reproducción y alimentación de avifauna terrestre y acuática, y

hábitat de otra diversidad de especies de fauna y flora, de interés para su avistamiento con fines turísticos.

- El desarrollo turístico que promueven algunos sectores también puede complementarse por la presencia de restos arqueológicos como en “El Letrero”, que posee una serie de petrograbados o esculturas de piedra.

## **VI. OBJETIVOS DE MANEJO**

El objetivo general del ANP se ha creado con base en los objetivos de manejo del SANP, contenidos en el Art. 79 de la Ley de Medio Ambiente:

- Conservar las zonas bióticas autóctonas en estado natural, la diversidad biológica y los procesos ecológicos de regulación del medio ambiente y del patrimonio genético natural.
- Promover 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.
- Promover y fomentar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales.
- 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.
- Conservar la prestación de los servicios ambientales que se deriven de las áreas naturales protegidas; tales como, fijación de carbono, disminución del efecto invernadero, contribución a la estabilización del clima y aprovechamiento sostenible de la energía.

Por lo tanto, el propósito general del manejo del ANP Comaesland constituye la protección de los paisajes naturales y espacios de importancia cultural, así como la promoción de la investigación científica. De acuerdo a estos objetivos, la Categoría de manejo del Área Natural es: **Paisaje Marino o Terrestre Protegido**.

## **VII. ZONIFICACION**

Con base en los lineamientos establecidos por el MARN, sobre todo en su visión estratégica, y teniendo en cuenta los objetivos y categoría de manejo vigentes en el ANP Complejo Taquillo, se presentan a continuación las consideraciones pertinentes como punto de partida para la actualización de zonificación del área:

### **7.1. El concepto de zonificación**

De acuerdo con la “Propuesta metodológica para elaborar planes de manejo de las áreas naturales protegidas” (MARN, 2012), el propósito de la zonificación es “dividir un área en unidades que sean capaces de manejarse, para hacer frente a los objetivos específicos de la misma. Cada zona debe de ser capaz de cumplir con uno o varios de los objetivos del área”. Asimismo, se debe considerar que la “zona” no describe los recursos naturales, sino que, ordena como se situarán y aprovecharán o manejarán dichos recursos. De esta forma, la zonificación será por definición una herramienta para la planificación de la gestión del ANP, con la que se puedan emitir recomendaciones de cómo debería ser ajustada la actual zonificación del área.

## 7.2. Consideraciones especiales

El proceso de zonificación del ANP se ha desarrollado en dos niveles: (i) zonificación general; y (ii) zonificación específica.

La **zonificación general** supone la identificación de tres zonas: (1) zona núcleo; (2) zona de amortiguamiento; y (3) región de influencia. A continuación se definen estas zonas de acuerdo al Plan de Manejo vigente:

- **Zona núcleo:** se define como un área natural prioritaria de conservación con características de vegetación, vida silvestre, topografía, hidrología, clima, geomorfología y aspectos culturales particulares y sobresalientes, que en conjunto conforma la unidad de manejo Taquillo.
- **Zona de Amortiguamiento:** es una franja alrededor de la zona núcleo con características biofísicas similares y áreas adyacentes de propiedad privada con diferentes usos de la tierra, incluyendo áreas boscosas, donde se realizan, preferentemente, actividades orientadas, o usos amigables con la conservación de los recursos naturales y con enfoque de sostenibilidad, para aminorar la presión e impacto hacia la zona núcleo.

Según el art. 4. de la Ley de Áreas Naturales Protegidas estas áreas se definen como: “Áreas frágiles colindantes y de incidencia directa a las Áreas Naturales Protegidas, sujetas a promoción de actividades amigables con los recursos naturales, que apoyen los objetivos de manejo y minimicen los impactos negativos hacia adentro y afuera de las mismas”.

Para la determinación de las zonas de amortiguamiento se han considerado algunos criterios como: (i) el tipo de vegetación existente en sectores aledaños al ANP que permite la reproducción y el desarrollo de las plantas y animales; (ii) la presión social que se ejerce sobre los recursos naturales dentro como fuera del ANP; (iii) que permita establecer un socio-amortiguamiento donde la utilización de la vida silvestre se reproduzca fuera del ANP; y (iv) ecosistemas existentes que sean alternativos para las comunidades.

- **Región de Influencia:** es una región extensa colindante con la zona de amortiguamiento. En ésta se dan todas las influencias de orden político, económico, social y ambiental tanto positivas como negativas hacia la zona núcleo y viceversa. Es en esta región de influencia donde se establecen y manejan, por iniciativa y participación de todos los sectores de la ciudadanía, ONG, instituciones gubernamentales y gobiernos locales.

La **zonificación específica** es un procedimiento para la evaluación y clasificación de sitios, con el objeto de establecer, facilitar y normar el manejo de cada zona y del ANP en general. Establecida la Zonificación, se realizará la asignación de usos para cada zona, definida en función de sus características y de la compatibilidad de esos usos con uno o varios objetivos de manejo del área protegida.

La zonificación específica tiene como meta primordial la división en secciones o zonas de manejo del área protegida para el cumplimiento de los objetivos de la categoría en una forma puntual y acertada, para garantizar el manejo efectivo y la reducción de amenazas sobre los ecosistemas existentes. Esta zonificación tomará en cuenta los siguientes criterios:

<b>Aspectos antropogénicos</b>	Impactos del humano a los recursos naturales por alteraciones en los ecosistemas naturales.
	Áreas de mayor presión por actividades no compatibles alrededor del ANP
<b>Importancia del ecosistema</b>	Conocimientos sobre los ecosistemas existentes.
	Potencialidades biológicas del área para orientarlas a la conservación y preservación.
	Características físicas como topografía, fragilidad, áreas de bosque secundario, áreas en estado de regeneración, lugares deteriorados (suelo y vegetación), cuenca y otros.

Los cambios predecibles de zonificación futura en el ANP, estarán determinados en la medida que los procesos de recuperación de los recursos naturales se hayan manifestado positivamente, y deberán realizarse como recomendación de la próxima revisión de este plan de manejo en cinco años. Previamente, el MARN deberá realizar las consultas y validaciones técnicas necesarias, ampliando la discusión y análisis con la participación de otros actores clave a escala local y nacional.

### 7.3. Información utilizada

La definición de los límites de la zonificación general y específica se ha basado en el uso de información cartográfica existente sobre rasgos biofísicos y socioeconómicos, así como el apoyo adicional del Mapa de Uso del Suelo Corine Land Cover actualizado (MARN, 2010), Mapa de Uso de Suelo 2010 (elaborado por la Universidad de El Salvador y la Fundación salvadoreña para investigaciones del café - PROCAFE), y visitas de campo para la observación de limitantes, restricciones y potencialidades del ANP. De igual forma, se han utilizado otras bases espaciales de información útil para los diferentes análisis, tales como:

- Mapa de áreas protegidas del SANP (Sistema de Áreas Naturales Protegidas).
- Mapa de Zonificación Ambiental de la Franja Costero Marina por Subcategorías (MARN, 2015).
- Mapa de Ecosistemas de El Salvador (MARN/PACAP, 2010)
- Mapa de corredores biológicos (CBM, 2003)
- Poblados (MARN)
- Curvas a nivel (MARN)
- Carreteras, calles y caminos (MARN)
- Ríos (MARN)

Adicionalmente, se han utilizado los estudios: “Evaluación rápida participativa sobre el estado de las especies y del ecosistema en el Área Natural Protegida Taquillo”(FUTECMA/FIAES, 2006); “Elaboración de la zonificación ambiental y lineamientos de actuación para el ordenamiento del uso de los recursos marinos, en sitios prioritarios de la franja costero-marina” (MARN/BPT, 2013); “Diagnóstico de la

Zonificación Ambiental y Usos de Suelo de la Franja Costero Marina” (MARN, 2015), entre otros.

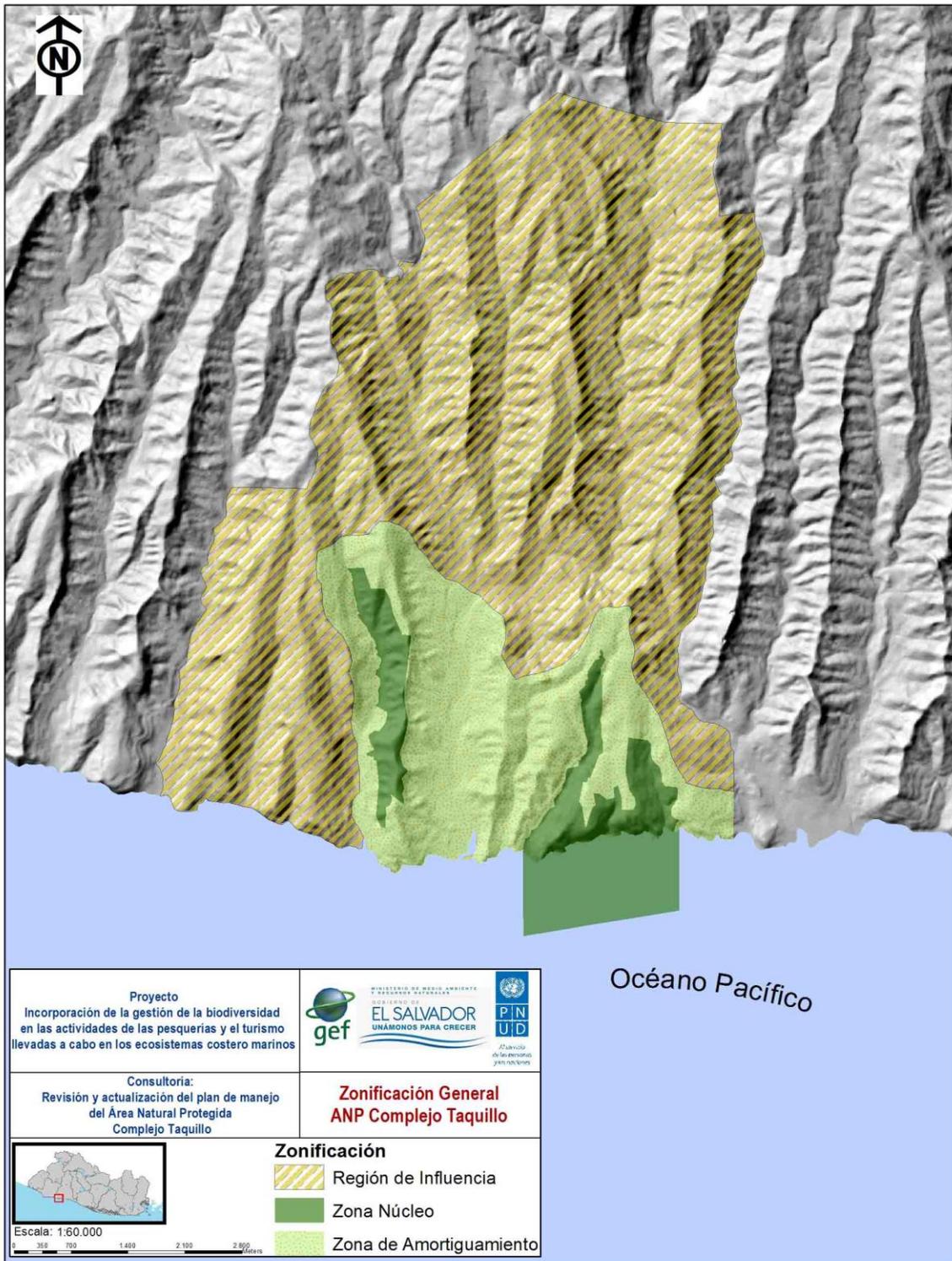
#### 7.4. Zonificación General

La Tabla y figura 7.1 muestran las principales consideraciones que resultan de la zonificación general propuesta para el ANP:

Tabla 7.1. Consideraciones de la zonificación general

Nivel territorial	Extensión (ha)	Descripción	Observaciones
<b>Región de influencia</b>	4,530.25	Corresponde a los límites del municipio de Jicalapa, en donde un 75% lo ocupan actividades agropecuarias intensivas y extensivas, y donde solo un 16% corresponde a cobertura boscosa.	El municipio de Jicalapa incluye casi en su totalidad a la cuenca El Irayol, en la que se encuentra embebida el ANP Taquillo; asimismo, el municipio incluye al menos un tercio de la cuenca aguacayo, siendo el sector sureste en donde se localizan las ANP Comaesland y El Socorro.
<b>Zona de amortiguamiento</b>	973.46	El 80% de la zona corresponde a cultivos de granos básicos, pastizales y terrenos principalmente agrícolas, mientras que el bosque ocupa únicamente el 14%. El objetivo definido para esta zona es el de contribuir a la conservación de los bienes y servicios que proveen las zonas núcleo, mediante la promoción y desarrollo de acciones productivas sostenibles y educación ambiental.	Ha sido establecida siguiendo la división político administrativa de Jicalapa, la cual se aproxima bastante bien a los límites de la cuenca El Irayol, en lo que corresponde a la zona de amortiguamiento del ANP Taquillo. Asimismo, se ha considerado la parte baja de la cuenca La Perla y una franja de entre 350 y 400 m al oeste de las ANP Comaesland y El Socorro.
<b>Zona Núcleo</b>	Terrestre: 252.96  Marina: 194.4	La porción terrestre está ocupada en su mayoría por bosque tropical semideciduo, seguido del ecosistema marino del Pacífico costero, localizado en el ANP Taquillo. La porción marina corresponde a la zona de arrecife coralino	La porción terrestre corresponde a las ANP Taquillo, Comaesland y El Socorro; mientras que la porción marina está constituida por 2.7 kilómetros de costa con acantilados, por un ancho de 0.5 kilómetros de fondo rocoso y otros 0.5 kilómetros de fondo lodosos, totalizando 2.0 kilómetros cuadrados hacia el mar.

Figura 7.1. Zonificación general



Cada zona tiene características propias y se realiza con el fin que los objetivos de manejo respondan al menos en una de las zonas de manejo, esto para realizar en forma sistemática y eficiente el manejo de la Unidad de manejo Taquillo.

## 7.5. Zonificación específica

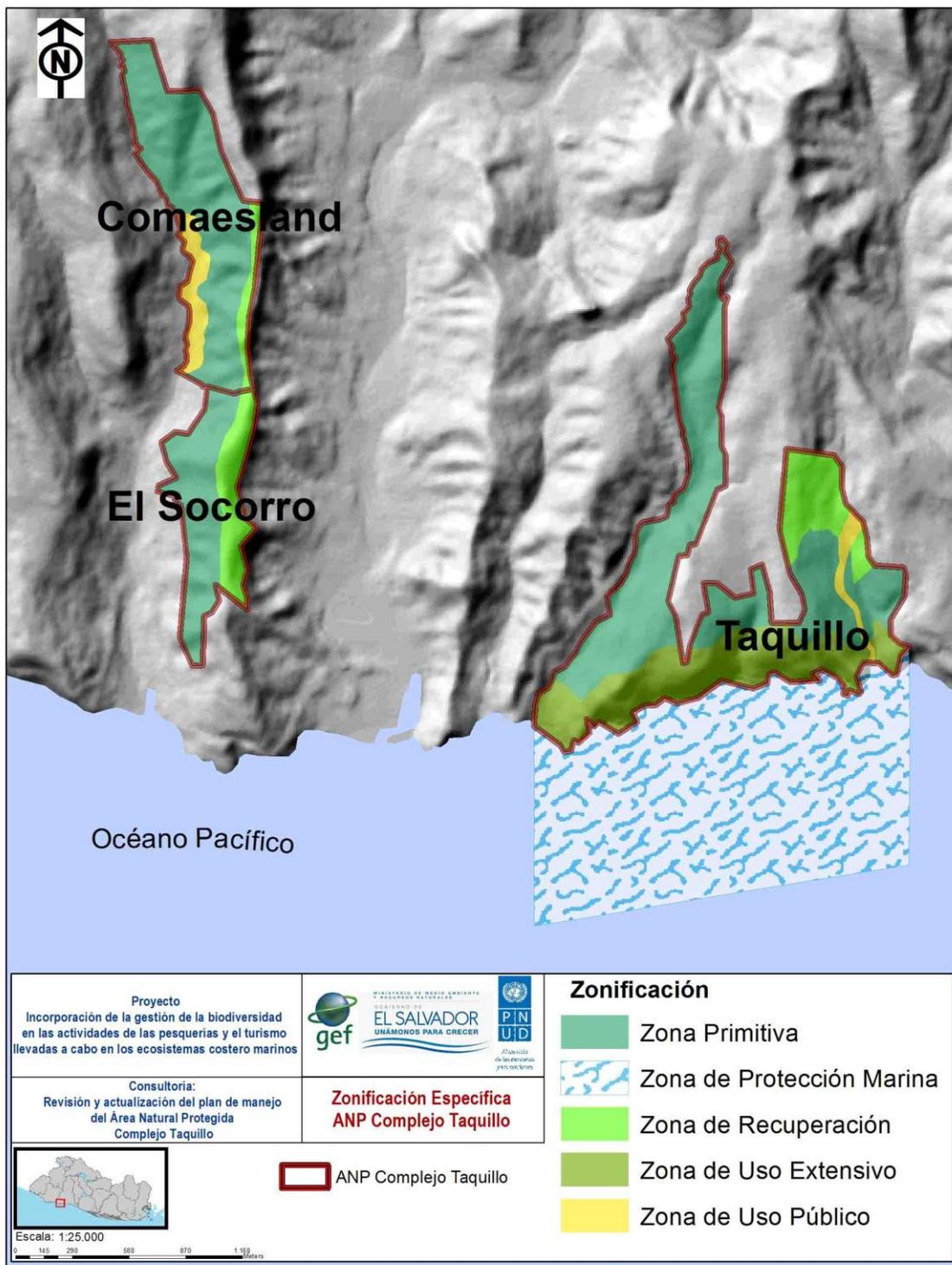
La información utilizada para el diseño de la zonificación ha permitido establecer 5 zonas en las que se puede dividir el ANP, las cuales representan unidades territoriales capaces de manejarse con el propósito de operativizar los objetivos específicos de la misma. Cada zona es capaz de cumplir con uno o varios de los objetivos del área. A continuación se presentan los detalles de la zonificación específica:

Tabla 7.2. **Consideraciones de la zonificación específica**

Zona	Extensión (ha)	Descripción
<b>Zona Primitiva</b>	163.3	El objetivo general de manejo consiste en preservar el ambiente natural, y al mismo tiempo, facilitar la investigación científica, la educación ambiental y las formas primitivas de esparcimiento. Esta zona se encuentra distribuida en las tres ANP, y está ocupada principalmente por bosque tropical semidecuido, aunque también han sido consideradas tierras agropecuarias que requieren de intervención para devolver las características naturales en la que predomine la cobertura arbórea.
<b>Zona de Protección Marina</b>	194.4	El objetivo general de manejo consiste en preservar el ambiente marino, utilizándolo únicamente para usos científicos y de protección arrecife de coral y la biodiversidad que habita en él. También se sugiere utilizar esta zona para la interpretación y con fines educativos.
<b>Zona de Recuperación</b>	33.5	El objetivo general de manejo consiste en detener la degradación de los recursos o restaurar el área a su estado natural. Por ello se reconocen principalmente dos sectores: (i) entorno de las comunidades ubicadas al interior del ANP Taquillo, así como importantes espacios al norte del área, en donde se cultivan granos básicos; y (ii) bordes ubicados al este de las ANP Comaesland y El Socorro, en donde se localizan terrenos principalmente agrícolas pero con importantes espacios de vegetación natural.
<b>Zona de uso extensivo</b>	40.0	El objetivo general de manejo consiste en mantener el ambiente natural con un mínimo de impacto humano, aunque se proporcionan servicios públicos y de acceso con propósitos educativos y recreativos. La zona se localiza al sur del ANP Taquillo, y está ocupada en su mayoría por el ecosistema marino del Pacífico costero sobre sustrato duro, conformado por bosque tropical semi-decuido y con transición a vegetación de acantilados que dan al mar. Una sección de esta zona será destinada al uso público con fines de recreación, y se prevé actividades educativas y con propósitos de interpretación.
<b>Zona de Uso Público</b>	11.3	El objetivo general de manejo consiste en facilitar la educación ambiental y esparcimiento intensivo, de tal manera que se armonice con el ambiente natural y se cause el menor impacto negativo posible. Esta zona se distribuye principalmente en las ANP Taquillo y Comaesland, en donde actualmente se dispone de alguna infraestructura que posibilita el esparcimiento y recreación en un entorno característico del bosque tropical.

En la figura 7.2 se muestra la zonificación específica de la Unidad de manejo Taquillo:

Figura 7.2. Zonificación específica



## VIII. PROGRAMAS DE MANEJO

A continuación se plantean, con un enfoque prospectivo, las diferentes actividades de manejo a desarrollar en el ANP; dichas actividades están plasmadas en los programas y subprogramas, con la finalidad del cumplimiento estratégico de objetivos, zonificación y categoría de manejo.

El planteamiento de las actividades que comprenden los programas y sub programas de este plan de manejo se fundamentan además en la normativa legal existente, ya que esta interrelacionado congruentemente con la Ley de Medio Ambiente, Ley de Áreas Naturales Protegidas, Ley de Conservación y Vida Silvestre y la Estrategia de Biodiversidad, así como los tratados existentes y de aplicabilidad en El Salvador.

Asimismo, los aspectos que se describen a continuación se vinculan a las aspiraciones humanas del actual gobierno de El Salvador, encaminadas a mejorar las condiciones y calidad de vida de sus pobladores en una relación de respeto hacia los recursos naturales y el medio ambiente.

En total se proponen 4 Programas de manejo, con la siguiente planificación de acciones:

Programas	Subprogramas
<b>Programa Manejo de Recursos Naturales</b>	Subprograma de Manejo de los Recursos.
	Subprograma de Investigación.
	Subprograma de Monitoreo
<b>Programa de Uso Público</b>	Subprograma de Recreación
	Subprograma de infraestructura
	Subprograma de Educación
<b>Programa Social de Desarrollo Sostenible</b>	Subprograma de Introducción, Fomento y Desarrollo de Tecnología Apropriada
	Subprograma de Fomento de Infraestructura básica comunitaria
	Subprograma de Capacitación y Educación Ambiental Comunitaria
	Subprograma de fortalecimiento a instancias locales
	Subprograma de Introducción, Fomento y Desarrollo de Tecnología Apropriada
<b>Programa de Operación</b>	Subprograma Protección
	Subprograma de Administración
	Subprograma de Mantenimiento

## 8.1. Programa Manejo de Recursos Naturales

### Subprograma de Manejo de los Recursos

**Objetivo:** Conservar las especies de coral, caracol púrpura y especies de flora y fauna, así como el suelo y agua, para su aprovechamiento sostenible.

Actividad	Duración (Meses)
1. Reforestar con especies naturales nativas en las zonas degradadas.	6
2. Diseñar y construir tres reservorios de agua en las quebradas del Complejo Taquillo (2 El Tacuazin y 1 en El Letrero) para consumo de agua, apagar incendios y abrevaderos.	6
3. Diseñar e implementar una estrategia de “apadrinamiento” de metros lineales de coral, a fin de movilizar recursos financieros para su manejo y conservación.	12
4. Diseñar e implementar un programa de recuperación de las especies marinas representativas o banderas del ANP.	36
5. Establecer medidas de protección de las fuentes de agua, incluyendo obras de conservación de suelo y agua.	5
6. Diseñar e implementar un Plan de Aprovechamiento Sostenible (PLAS) para el manejo del caracol purpura.	36
7. Mejorar las prácticas agrícolas en la zona de amortiguamiento a partir del uso de fertilizantes y plaguicidas orgánicos.	60

### Subprograma de Investigación

**Objetivo:** Realizar estudios relacionados con las poblaciones de especies de coral, caracol púrpura y teosinte, invasoras y comunidades vegetales del ANP complejo Taquillo.

Actividad	Duración (Meses)
1. Medir la abundancia de las especies bandera a través de un estudio que permita establecer el estado actual de las poblaciones, en el Área Marina del ANP.	6
2. Realizar investigación centrada en especies invasoras flora y fauna, orientada en aquellas especies que la comunidad reporta como depredadoras o que sus poblaciones van en aumento, a saber: “coyote”, “pelicanos”, “pericos” comunidades vegetales de	24

Actividad	Duración (Meses)
“bejucos come mano” y “concha”.	
3. Estudio poblacional, y de sitios de anidación, copulación y alimentación de tortugas marinas (carey y golfina) para proponer medidas de protección en el área marina.	24
4. Realizar un estudio o investigaciones biológicas para conocer el potencial de extracciones pesqueras de cara al diseño del PLAS.	9
5. Elaborar una base de datos de biodiversidad del ANP Complejo Taquillo.	6
6. Investigar la estructura y composición del ecosistema marino del acantilado por su interés para el hábitat de especies marinas.	24

### Subprograma de Monitoreo

**Objetivo:** generar información relacionada con la efectividad de las acciones de manejo y conservación, incluyendo el monitoreo de la dinámica ecosistémica de las especies de coral, caracol púrpura, teosinte, comunidades vegetales y especies invasoras.

Actividad	Duración (Meses)
1. Monitoreo anual de la efectividad de manejo del área natural protegida a través del uso de la herramienta Manual de Monitoreo de la Eficiencia del Manejo del MARN, según la ley de ANP.	60
2. Gestionar apoyo y cooperación de instituciones científicas nacionales e internacionales para desarrollar las acciones de monitoreo.	9

## 8.2. Programa de Uso Público

### Subprograma de Recreación

**Objetivo:** Desarrollar un iniciativa que comprenda actividades recreativas con fines ecológicos para lograr una interacción armónica y acorde con los objetivos de manejo.

Actividad	Duración (Meses)
1. Realizar estudio de factibilidad para desarrollar actividades de recreación ecológica para el ANP, a fin de evaluar las potencialidades o atributos del territorio de acuerdo a los	6

Actividad	Duración (Meses)
requerimientos que implica este tipo de actividades.	
2. Realizar estudio de Límite de Cambio Aceptable en las zonas de uso público con potencial de recreación.	6
3. Realizar un estudio de factibilidad para ofertar servicios turísticos por parte de la comunidad.	3
4. Diseño de estrategia de comunicación en donde se divulgue las diferentes actividades de turismo ecológico que se ofrecen en el Área Natural Protegida.	3
5. Formar a la comunidad en las técnicas y herramientas para desarrollar turismo guiado.	9

### Subprograma de infraestructura

**Objetivo:** Diseñar y construir infraestructura necesaria para el manejo del ANP.

Actividad	Duración (Meses)
1. Diseño y/o mejora, señalización y rotulación de los senderos y estaciones con base en la "Normativa para el diseño y procesos de rotulación en Áreas Naturales Protegidas".	18
2. Construir el centro de interpretación ambiental ANP Complejo Taquillo, para disponer de salas de exhibición y proyección de los atributos que posee el ANP, con facilidades de servicios sanitarios, cafetería, salón de usos múltiples, centro de documentación, entre otros.	18
3. Construir caseta de vigilancia que disponga de equipo y materiales requeridos para ejercer dicha función.	6
4. Construir tres miradores en sitios adecuados y con las condiciones necesarias para la observación y apreciación de la belleza escénica.	12

### Subprograma de Educación

**Objetivo:** Promover la educación y el conocimiento sobre los ecosistemas de arrecifes de coral en El Salvador a través de la educación formal.

Actividad	Duración (Meses)
-----------	------------------

Actividad	Duración (Meses)
1. Diseñar e implementar acciones educativas interactivas (sociodramas, teatro infantil, títeres, maquetas, ferias de ciencias) con centros escolares y población en general, relacionadas con la protección del coral.	60
2. Coordinar con el MINED y MARN la incorporación de asignaturas relacionados con la conservación de la biodiversidad a la curricula escolar.	60

### 8.3. Programa Social de Desarrollo Sostenible

#### Subprograma de Introducción, Fomento y Desarrollo de Tecnología Apropriada

**Objetivo:** Mejorar la capacidad productiva del suelo mediante obras de conservación y tecnologías agroforestales.

Actividad	Duración (Meses)
1. Capacitar y demostrar a agricultores en prácticas y obras de conservación de suelo y agroforestería.	6
2. Construcción de 10,000 metros lineales de acequias de absorción en 50 mz de terrenos agrícolas dentro y fuera de ANP.	18
3. Implementar obras de conservación de suelo y agua en un 30 % de las tierras degradadas en la zona de amortiguamiento de la ANP.	12
4. Implementar sistemas agroforestales con especies arbóreas nativas, frutales y/o maderables.	12
5. Investigar alternativas de producción y consumo de fuente de alimentación alternativas para el ANP, como el caso de la acuicultura.	9

#### Subprograma de Fomento de Infraestructura básica comunitaria

**Objetivo:** mejorar los servicios básicos de las comunidades localizadas dentro del ANP, mediante alternativas tecnológicas que no contraríen los objetivos de manejo del área.

Actividad	Duración (Meses)
1. Establecer alternativas de generación de energía limpia locales para obtener mejores condiciones de vida de las familias.	12
2. Desarrollar e implementar un proyecto de manejo de desechos sólidos con énfasis en materiales plásticos.	60

Actividad	Duración (Meses)
3. Diseño e implementación de un proyecto de letrización, que incluya capacitación en el uso y mantenimiento.	36
4. Construcción y utilización de estufas mejoradas dirigido a las comunidades que habitan el ANP.	24

### Subprograma de Capacitación y Educación Ambiental Comunitaria

**Objetivo:** Concienciar sobre la conservación y manejo de la biodiversidad del área.

Actividad	Duración (Meses)
1. Divulgación de las artes de pesca según la nueva “Política Nacional de Pesca y Acuicultura, 2015-2030”, así como la difusión de las leyes competentes al manejo del ANP.	3
2. Formular y desarrollar un programa anual de capacitación a las comunidades en temas de gestión y aprovechamiento sostenible de recursos costeros marinos.	60

### Subprograma de fortalecimiento a instancias locales

**Objetivo:** Fortalecer las capacidades de los actores locales relacionadas a la organización, gobernanza y ordenamiento del territorio.

Actividad	Duración (Meses)
1. Crear un Comité Asesor Local (COAL), que incluya seguimiento y monitoreo de las acciones del manejo, con sus respectivos manuales de procedimientos internos.	6
2. Diseñar un plan de gobernanza del ANP Complejo Taquillo para fomentar la coordinación del Comité con las instituciones locales y nacionales que favorezcan la implementación de las acciones de manejo.	3
3. Diseño y aprobación de una ordenanza municipal que establezca la directrices de ordenamiento territorial que favorezcan el ANP Complejo Taquillo.	6

## 8.4. Programa de Operación

### Subprograma Protección

**Objetivo:** Proteger los recursos naturales del ANP, y determinar las acciones de seguridad para los visitantes, entre ellos, y con el área.

Actividad	Duración (Meses)
1. Iniciar y completar el proceso de legalización de las porciones terrestres y marina del ANP Complejo Taquillo que aún no están oficialmente declaradas.	12
2. Construcción de 13,000 metros lineales de brechado corta fuego.	5
3. Mantenimiento de 3,000 metros lineales de cerco en las ANP El Socorro y Comaesland y 8,000 ml de mantenimiento en ANP Taquillo.	3
4. Diseño e implementación de un plan de patrullaje terrestre y acuático que incluya el establecimiento de un mecanismo de embarque y desembarque.	60
5. Señalización de la zona marina protegida para mejorar su manejo.	12

### Subprograma de Administración

**Objetivo:** Disponer de apoyo administrativo y gerencial para desarrollar las actividades de manejo del plan.

Actividad	Duración (Meses)
1. Contratación de tres guarda-recursos.	3
2. Adquisición de materiales, suministros y equipo, incluyendo equipo de transporte (terrestre y acuático).	60

### Subprograma de Mantenimiento

**Objetivo:** Establecer los requerimientos de mantenimiento de bienes muebles e inmuebles, a fin de que estos funcionen efectivamente para el cumplimiento de los objetivos del plan.

Actividad	Duración (Meses)
1. Mantenimiento de infraestructura existente, como senderos, centro de operaciones e interpretación, miradores, servicios sanitarios y accesos.	60
2. Mantenimiento de equipo de trabajo.	60

## IX. CRONOGRAMA Y PRESUPUESTO

Nota: los montos para el desarrollo de las actividades que se exponen en adelante son indicativos, es decir servirán para iniciar o continuar procesos de gestión de recursos. Estos recursos podrán provenir de fondos GOES, Cooperación Internacional, Inversión Municipal, Empresa Privada, Compensación Ambiental y otros.

Código	Actividades	Años					Meses	Costo
		2016	2017	2018	2019	2020		
1	<b>Programa Manejo de Recursos Naturales</b>							
1.1	<b>Subprograma Manejo de Recursos Naturales</b>							
1.1.1	Reforestar con especies naturales nativas en las zonas degradadas.						6	30,000
1.1.2	Diseñar y construir tres reservorios de agua en las quebradas del Complejo Taquillo (2 en El Tacuazin y 1 en El Letrero) para consumo de agua, apagar incendios y abrevaderos.						6	15,000
1.1.3	Diseñar e implementar un programa de recuperación de las especies marinas representativas o banderas del ANP.						36	26,000
1.1.4	Establecer medidas de protección de las fuentes de agua, incluyendo obras de conservación de suelo y agua.						5	80,000
1.1.5	Diseñar e implementar un Plan de Aprovechamiento Sostenible (PLAS) para el manejo del caracol purpura.						36	15,000
1.1.6	Mejorar las prácticas agrícolas en la zona de amortiguamiento a partir del uso de fertilizantes y plaguicidas orgánicos.						60	50,000
	<b>Subtotal</b>							<b>216,000</b>
1.2	<b>Subprograma de Investigación</b>							
1.2.1	Medir la abundancia de las especies bandera a través de un estudio que permita establecer el estado actual de las poblaciones, en el Área Marina del ANP.						6	12,000
1.2.2	Realizar investigación centrada en especies invasoras flora y fauna, orientada en aquellas especies que la comunidad reporta como depredadoras o que sus poblaciones van en aumento, a saber: "coyote", "pelicanos", "pericos" comunidades vegetales de "bejucos come mano" y "concha".						24	18,000
1.2.3	Estudio poblacional, y de sitios de anidación, copulación y alimentación de tortugas marinas (carey y golfina) para proponer medidas de						24	18,000

Código	Actividades	Años					Meses	Costo
		2016	2017	2018	2019	2020		
	protección en el área marina.							
1.2.4	Realizar un estudio o investigaciones biológicas para conocer el potencial de extracciones pesqueras de cara al diseño del PLAS.						9	16,000
1.2.5	Elaborar una base de datos de biodiversidad del ANP Complejo Taquillo.						6	12,000
1.2.6	Investigar la estructura y composición del ecosistema marino del acantilado por su interés para el hábitat de especies marinas.						24	18,000
	<b>Subtotal</b>							<b>94,000</b>
1.3	<b>Subprograma de Monitoreo</b>							
1.3.1	Monitoreo anual de la efectividad de manejo del área natural protegida a través del uso de la herramienta Manual de Monitoreo de la Eficiencia del Manejo del MARN, según la ley de ANP.						60	10,000
1.3.2	Gestionar apoyo y cooperación de instituciones científicas nacionales e internacionales con objetivos, intereses y valores que coincidan con el área natural.						9	4,500
	<b>Subtotal</b>							<b>14,500</b>
2	<b>Programa de Uso Público</b>							
2.1	<b>Subprograma de Turismo y Recreación</b>							
2.1.1	Realizar estudio de factibilidad para desarrollar turismo ecológico para el ANP, a fin de evaluar las potencialidades o atributos del territorio de acuerdo a los requerimientos que implica este tipo de turismo.						6	14,000
2.1.2	Realizar estudio de Límites de Cambio Aceptable en las zonas de uso público con potencial turístico.						6	15,000
2.1.3	Realizar un estudio de factibilidad para ofertar servicios turísticos por parte de la comunidad.						3	12,000
2.1.4	Diseño de estrategia de comunicación en donde se divulgue las diferentes actividades de turismo ecológico que se ofrecen en el Área Natural Protegida.						3	12,000
2.1.5	Formar a la comunidad en las técnicas y herramientas para desarrollar turismo guiado.						9	18,000
	<b>Subtotal</b>							<b>71,000</b>
2.2	<b>Subprograma de Infraestructura</b>							
2.2.1	Diseño y/o mejora, señalización y rotulación de los senderos y estaciones con base en la "Normativa para el diseño y procesos de rotulación en Áreas Naturales Protegidas".						18	75,000
2.2.2	Construir el centro de interpretación ambiental ANP Complejo Taquillo,						18	85,000

Código	Actividades	Años					Meses	Costo
		2016	2017	2018	2019	2020		
	para disponer de salas de exhibición y proyección de los atributos que posee el ANP, con facilidades de servicios sanitarios, cafetería, salón de usos múltiples, centro de documentación, entre otros.							
2.2.3	Construir caseta de vigilancia que disponga de equipo y materiales requeridos para ejercer dicha función.						6	30,000
2.2.4	Construir tres miradores en sitios adecuados y con las condiciones necesarias para la observación y apreciación de la belleza escénica.						12	36,000
	<b>Subtotal</b>							<b>226,000</b>
2.3	<b>Subprograma de Educación</b>							
2.3.1	Diseñar e implementar acciones educativas interactivas (sociodramas, teatro infantil, títeres, maquetas, ferias de ciencias) con centros escolares y población en general, relacionadas con la protección del coral.						60	45,000
2.3.2	Coordinar con el MINED y MARN la incorporación de asignaturas relacionados con la conservación de la biodiversidad a la currícula escolar.						60	5,500
	<b>Subtotal</b>							<b>50,500</b>
3	<b>Programa Social de Desarrollo Sostenible</b>							
3.1	<b>Subprograma de Introducción, Fomento y Desarrollo de Tecnología Apropriada</b>							
3.1.1	Capacitar y demostrar a agricultores en prácticas y obras de conservación de suelo y agroforestería.						6	9,500
3.1.2	Construcción de 10,000 metros lineales de acequias de absorción en 50 mz de terrenos agrícolas dentro y fuera de ANP.						18	11,000
3.1.3	Implementar obras de conservación de suelo y agua en un 30 % de las tierras degradadas en la zona de amortiguamiento de la ANP.						12	15,000
3.1.4	Implementar sistemas agroforestales con especies arbóreas nativas, frutales y/o maderables.						12	25,000
3.1.5	Investigar alternativas de producción y consumo de fuente de alimentación alternativas para el ANP, como el caso de la acuicultura.						9	20,000
	<b>Subtotal</b>							<b>80,500</b>
3.2	<b>Subprograma de Fomento de la Infraestructura básica comunitaria</b>							
3.2.1	Establecer alternativas de generación de energía limpia locales para obtener mejores condiciones de vida de las familias.						12	85,000
3.2.2	Desarrollar e implementar un proyecto de manejo de desechos sólidos con énfasis en materiales plásticos.						60	35,000
3.2.3	Diseño e implementación de un proyecto de letrización, que incluya capacitación en el uso y mantenimiento.						36	60,000

Código	Actividades	Años					Meses	Costo
		2016	2017	2018	2019	2020		
3.2.4	Construcción y utilización de estufas mejoradas dirigido a las comunidades que habitan el ANP.						24	17,000
	<b>Subtotal</b>							<b>197,000</b>
3.3	<b>Subprograma de Capacitación y Educación Ambiental Comunitaria</b>							
3.3.1	Divulgación de las artes de pesca según la nueva "Política Nacional de Pesca y Acuicultura, 2015-2030", así como la difusión de las leyes competentes al manejo del ANP.						3	13,000
3.3.2	Formular y desarrollar un programa anual de capacitación a las comunidades en temas de gestión y aprovechamiento sostenible de recursos costeros marinos.						60	45,000
	<b>Subtotal</b>							<b>58,000</b>
3.4	<b>Subprograma de fortalecimiento a instancias locales</b>							
3.4.1	Crear un Comité Asesor Local (COAL), que incluya seguimiento y monitoreo de las acciones del manejo, con sus respectivos manuales de procedimientos internos.						6	13,000
3.4.2	Diseñar un plan de gobernanza del ANP Complejo Taquillo para fomentar la coordinación del Comité con las instituciones locales y nacionales que favorezcan la implementación de las acciones de manejo.						3	20,000
3.4.3	Diseño y aprobación de una ordenanza municipal que establezca la directrices de ordenamiento territorial que favorezcan el ANP Complejo Taquillo.						6	12,000
	<b>Subtotal</b>							<b>45,000</b>
4	<b>Programa de Operaciones</b>							
4.1	<b>Subprograma de protección</b>							
4.1.1	Construcción de 13,000 metros lineales de brechado corta fuego.						6	15,000
4.1.2	Mantenimiento de 3,000 metros lineales de cerco en las ANP El Socorro y Comaesland y 8,000 mL de mantenimiento en ANP Taquillo.						3	13,000
4.1.3	Diseño e implementación de un plan de patrullaje, que incluya el establecimiento de un mecanismo de embarque y desembarque para la realización de patrullajes acuáticos.						60	18,000
4.1.4	Señalización de la zona marina protegida para mejorar su manejo.						12	25,000
	<b>Subtotal</b>							<b>71,000</b>
4.2	<b>Subprograma de Administración</b>							
4.2.1	Contratación de tres guarda-recursos.						60	54000
4.2.2	Adquisición de materiales, suministros y equipo, incluyendo equipo de transporte (terrestre y acuático).						60	28900
	<b>Subtotal</b>							<b>82,900</b>

Código	Actividades	Años					Meses	Costo
		2016	2017	2018	2019	2020		
4.3	<b>Subprograma de Mantenimiento</b>							
4.3.1	Mantenimiento de infraestructura existente, como senderos, centro de operaciones e interpretación, miradores, servicios sanitarios y accesos.						60	35000
4.3.2	Mantenimiento de equipo de trabajo.						60	18000
	<b>Subtotal</b>							<b>53,000</b>
	<b>TOTAL</b>							<b>1,259,400</b>

## 9.1. Resumen de inversiones

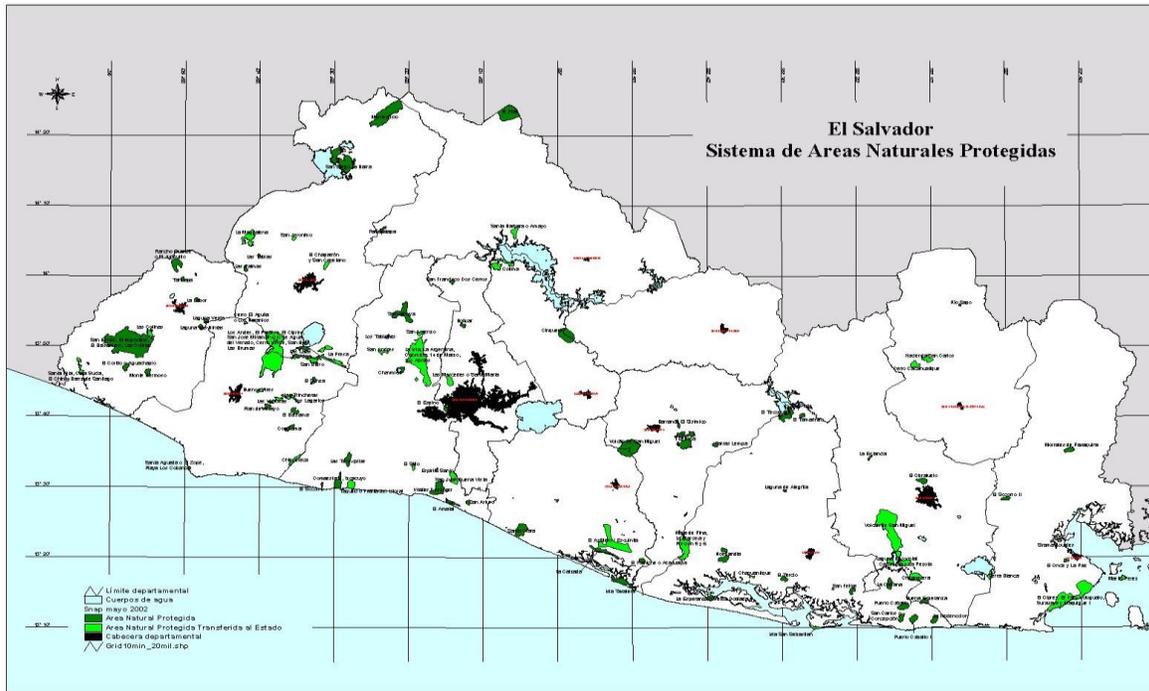
Programas	Subprogramas	Costo (US\$)
<b>Programa Manejo de Recursos Naturales</b>	Subprograma de Manejo de los Recursos	216,000
	Subprograma de Investigación	94,000
	Subprograma de Monitoreo	14,500
	<b>Subtotal</b>	<b>324,500</b>
<b>Programa de Uso Público</b>	Subprograma de Recreación	71,000
	Subprograma de infraestructura	226,000
	Subprograma de Educación	50,500
	<b>Subtotal</b>	<b>347,500</b>
<b>Programa Social de Desarrollo Sostenible</b>	Subprograma de Introducción, Fomento y Desarrollo de Tecnología Apropriada	80,500
	Subprograma de Fomento de Infraestructura básica comunitaria	197,000
	Subprograma de Capacitación y Educación Ambiental Comunitaria	58,000
	Subprograma de fortalecimiento a instancias locales	45,000
	<b>Subtotal</b>	<b>380,500</b>
<b>Programa de Operación</b>	Subprograma Protección	71,000
	Subprograma de Administración	82,900
	Subprograma de Mantenimiento	53,000
	<b>Subtotal</b>	<b>206,900</b>
	<b>Total</b>	<b>1,259,400</b>

## X. LITERATURA CONSULTADA

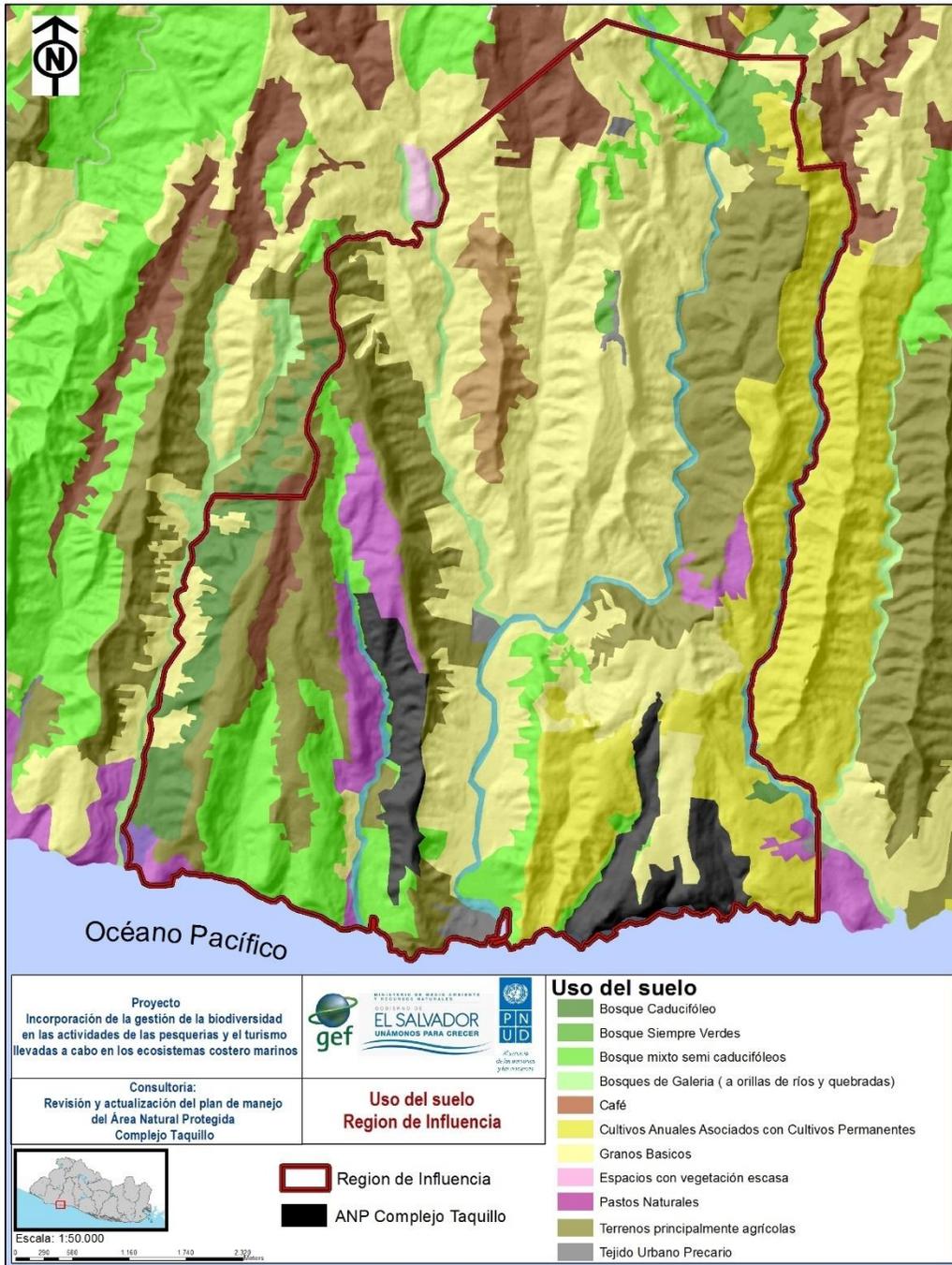
- Barraza, E. 2008. Revisión sobre algunos taxa de macroinvertebrados acuáticos en El Salvador. Gerencia de Recursos Biológicos y Ecosistemas. Dirección General de Patrimonio Natural. MARN. San Salvador, El Salvador
- FIAES/FUTECMA/MARN. 2012. Plan de Manejo del Área Natural Protegida Complejo Taquillo.
- FUTECMA/FIAES. 2006. Evaluación Ecológica Rápida en ANP Complejo Taquillo. La Libertad. El Salvador.
- ICMARES, FIAES, FUTECMA, MARN, UES. Diciembre, 2008. Monitoreo de agua superficial y escorrentía en comunidades del ANP Taquillo.
- MARN. 2003. Informe Nacional. Estado Actual de las Áreas Naturales Protegidas. El Salvador. I Congreso Mesoamericano de Áreas Protegidas. Inédito.
- MARN. 2012. Propuesta de Modelo Metodológico para la elaboración de Planes de Manejo en Áreas Naturales Protegidas de El Salvador. Dirección de Gobernanza Ambiental y Patrimonio Natural. Gerencia de Áreas Naturales Protegidas y Corredor Biológico.
- MARN. 2014. Boletín Climático Anual. Dirección General del Observatorio Ambiental. El Salvador.
- MARN. 2014. Fichas familiares de asentamientos en Área Natural Protegida Complejo Taquillo. Unidad de Defensa del Patrimonio Natural, Dirección General de Ecosistemas y Vida Silvestre.
- MARN/ PNUD/ GEF. 2000. Estrategia Nacional de Diversidad Biológica. San Salvador, El Salvador. 196 p.
- PNUD. 2009. Almanaque 262, Estado del Desarrollo de los Municipios de El Salvador. El Salvador.

# XI. ANEXOS

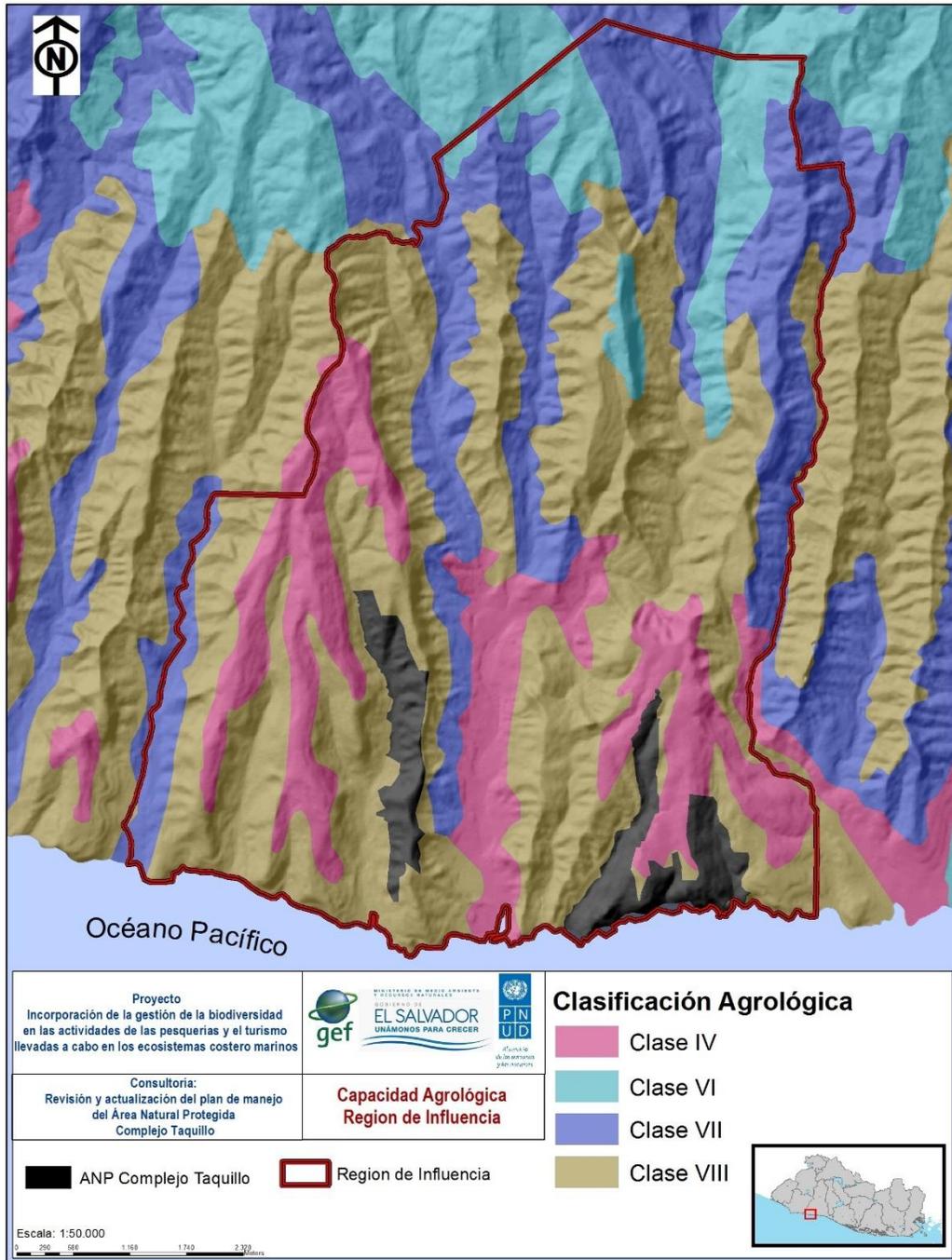
## Anexo 1. Sistema de Áreas Naturales Protegidas



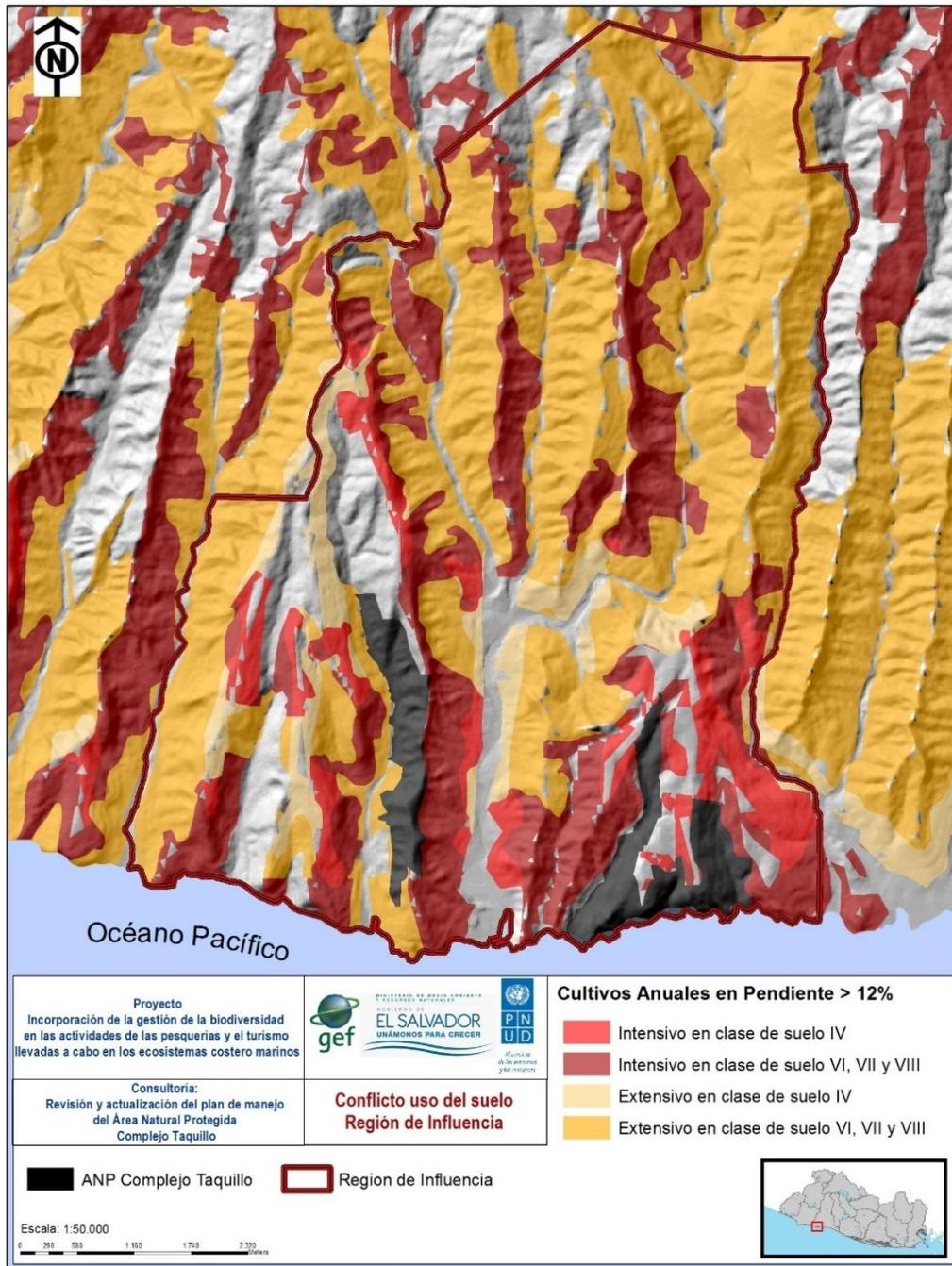
## Anexo 2. Uso del suelo en la Región de Influencia



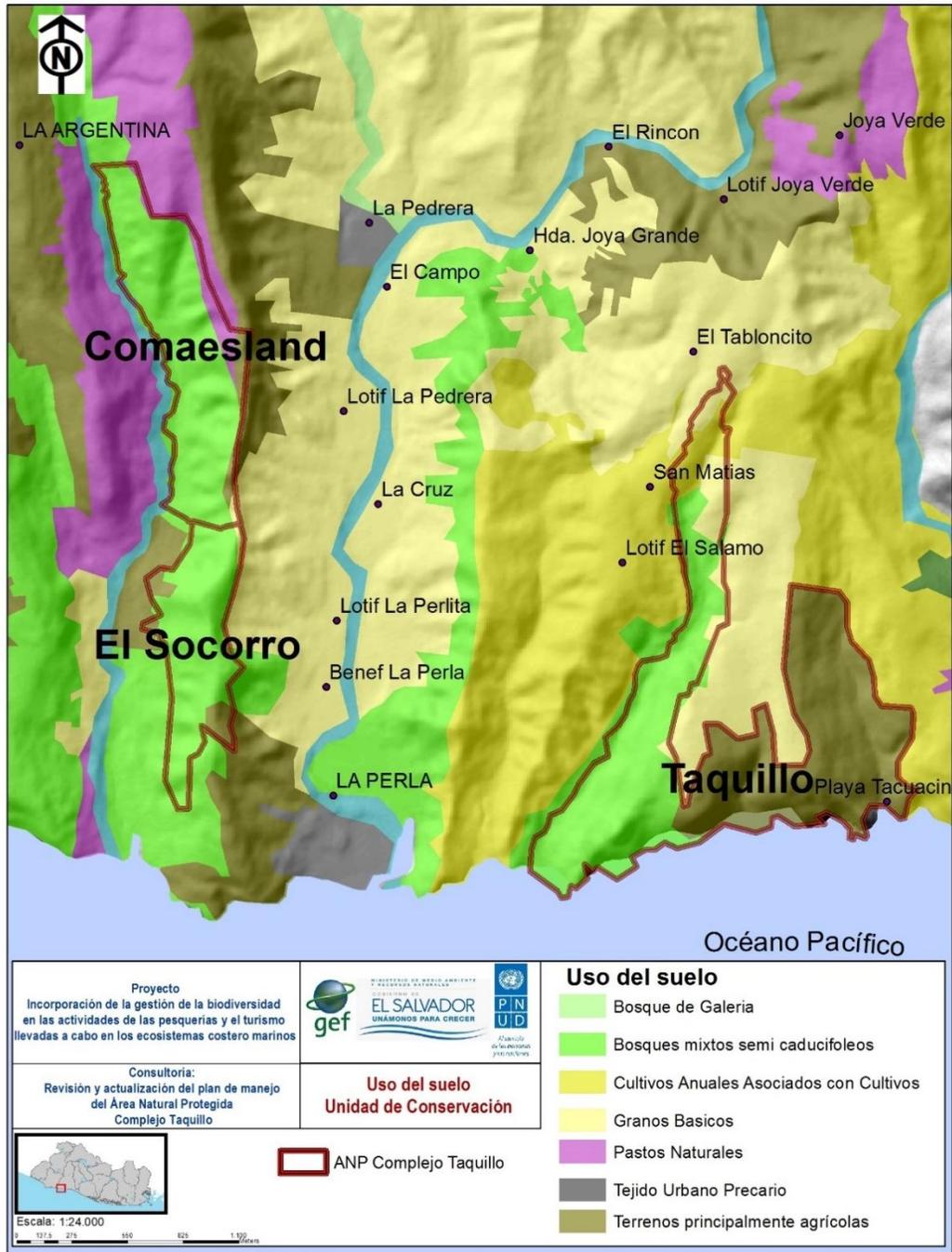
### Anexo 3. Capacidad Agrológica de la Región de Influencia



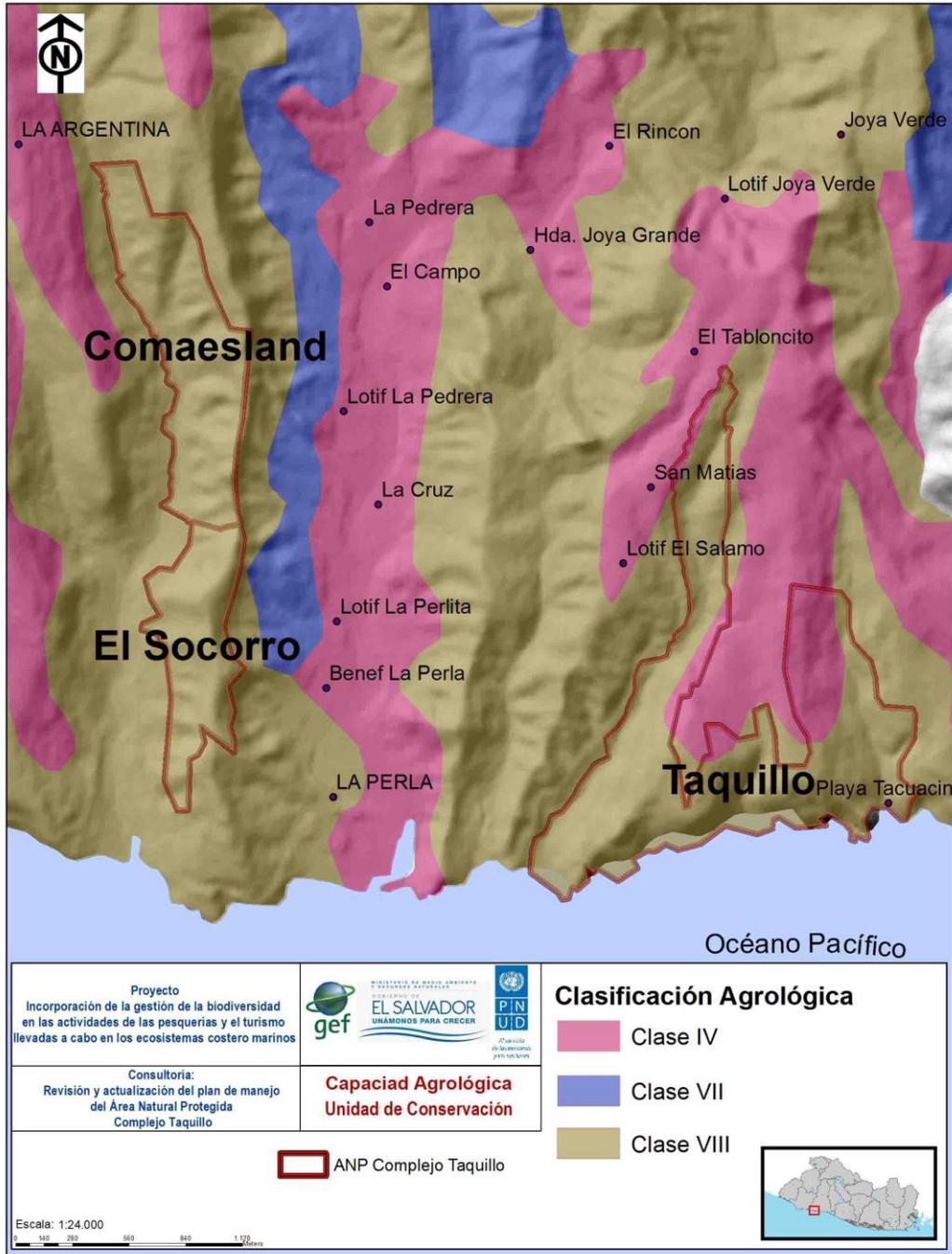
Anexo 4. Conflictos en el uso del suelo. Región de Influencia.



## Anexo 5. Uso del suelo en el ANP



## Anexo 6. Capacidad Agrológica en el ANP



## Anexo 7. Conflicto uso del suelo en el ANP

