



Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas 2022-2032

Área de Conservación Central – SINAC

2021

Publicado por: Área de Conservación Central, Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC).

En cooperación con: Municipalidad de Atenas.

Elaboración técnica: Morera Beita Carlos, Calderón Ramírez Guillermo, Sandoval Murillo Luis Fernando, Alfaro Alvarado Luis Diego, López Oviedo José.

Copyright: © 2021. Sistema Nacional de Áreas de Conservación.

Esta publicación puede citarse sin previa autorización con la condición de que se mencione la fuente.

Citar como: SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2020. Plan General de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas.

Este Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros Atenas fue realizado por la Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional con el apoyo financiero de la Municipalidad de Atenas y técnico del Área de Conservación Central.

Asesoría Técnica: Redy Conejo y Mainor González del Área de Conservación Central.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Antecedentes.....	7
2. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO.....	7
2.1 Contexto de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP)	7
2.2 Zona Protectora Cerro de Atenas	8
2.3 Análisis de la categoría de manejo de Zona Protectora	11
2.4 Régimen de aplicación en zonas protectoras.....	13
2.5 Constitución legal de las ASP y análisis de límites.....	14
2.6 Características de la tenencia de la tierra	19
2.7 Uso de la tierra en relación con la tenencia de la tierra	22
2.8 Cambios en el uso de la tierra	23
2.9 Capacidad de uso de la tierra.....	24
2.10 Uso de la tierra vrs capacidad de uso de la tierra	27
2.11 Uso de la tierra en la Zona de Protección de los causes de quebradas.....	30
3. ELEMENTOS FOCALES DE MANEJO.....	32
3.1 Valores ecológicos y culturales: Elementos Focales de Manejo (EFM)	32
3.2 Caracterización e identificación de los EFM	32
3.3 Análisis de amenazas	34
4. MARCO ESTRATÉGICO DEL PMZPCA	39
4.1 Visión, misión, objetivos	39
5. ZONIFICACIÓN.....	41
5.1 Clasificación de zonas de intervención.....	42
5.2 Zona de intervención mínima.....	46
5.3 Zona de Intervención Baja.....	52
5.4 Zona de a intervención media	56
6. ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN	60
6.1 Ejes estratégicos del PGMZPCA;	63
7. MODELO DE GESTIÓN	69
7.1 Oportunidades para la gestión.....	69
7.2 Gestión participativa	69
Literatura citada.....	72

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 2. ZONA PROTECTORA CERROS ATENAS: HOJAS RÍO GRANDE 3345 IV, DELIMITADO POR LAS COORDENADAS LAMBERT.....	15
CUADRO 5. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: USO DE LA TIERRA VRS CAPACIDAD DE USO.....	27
CUADRO 6. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS. USO DE LA TIERRA EN EL ÁREA DE PROTECCIÓN DE RÍOS Y QUEBRADAS SEGÚN LEY FORESTAL 7575	30
CUADRO 7. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS EFM DEL PLZPCA.....	33
CUADRO 8. IDENTIFICACIÓN DE LAS AMENAZAS Y SUS CAUSAS, ACTORES CLAVE, SOCIOS ACTUALES Y POTENCIALES EN LA ZPCA	36
CUADRO 9. ZONA DE PROTECCIÓN DE LOS CERROS DE ATENAS: ZONIFICACIÓN.....	43
CUADRO 10. PLAN DE MANEJO ZONA PROTECTORA CERRO DE ATENAS; CATEGORÍAS DE ZONAS DE INTERVENCIÓN	46
CUADRO 11. ZONIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO ZONA PROTECTORA CERRO DE ATENAS; ZONA DE INTERVENCIÓN MÍNIMA	47
CUADRO 12. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN MÍNIMA.....	49
CUADRO 13. ZONIFICACIÓN DEL PLAN DE MANEJO ZONA PROTECTORA CERRO DE ATENAS; ZONA DE INTERVENCIÓN BAJA.	52
CUADRO 14. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN BAJA.....	54
CUADRO 15. DESCRIPCIÓN DE ZONA DE INTERVENCIÓN MEDIA.....	58

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. USO DE LA TIERRA EN LA ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: ÁREA Y NÚMERO DE FRAGMENTOS, 2005 Y 2019	16
FIGURA 2. ZPCA: DESVIACIÓN ESTÁNDAR Y TAMAÑO MEDIO, 2005 Y 2019	19
FIGURA 3. ZONA PROTECTORA DE CERROS DE ATENAS: TENENCIA DE LA TIERRA CON DATOS DEL CATASTRO, MUNICIPALIDAD DE ATENAS, 2019.	20
FIGURA 4. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: USO DEL SUELO SEGÚN TAMAÑO DE LOS PREDIOS (MENORES 1 HA) A PARTIR DEL CATASTRO MUNICIPAL E IMÁGENES, 2016.	22
FIGURA 5. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: ÁREA Y NÚMERO DE FRAGMENTOS DE BOSQUES DE ACUERDO CON EL TAMAÑO DE LOS PREDIOS, 2019.	23
FIGURA 8. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: DIVERGENCIAS DE USO DE LA TIERRA	28
FIGURA 9. FASES DEL PROCESO DE IDENTIFICACIÓN DE EFM Y ANÁLISIS DE AMENAZAS	34
FIGURA 10. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: EFM, AMENAZAS Y FACTORES.	37
FIGURA 11. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: EFM, INTEGRIDAD ECOLÓGICA Y NIVEL DE PRESIÓN	38
FIGURA 12. EJES ESTRATÉGICOS DEL PGM DE LA ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS	60
FIGURA 13. CADENA DE RESULTADOS: SECUENCIA DE CONSTRUCCIÓN Y RELACIONES DE CAUSA-EFECTO ENTRE LOS COMPONENTES DE LA ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN	61
FIGURA 14. ESTRUCTURA PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE LA ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS.....	71

ÍNDICE DE MAPAS

MAPA 1. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS DE ACUERDO CON LA DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA.....	9
MAPA 2. LOCALIZACIÓN DE LA ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS, SEGÚN CORREDORES BIOLÓGICOS.....	10
MAPA 3. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES.	13
MAPA 4. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: USO DE LA TIERRA, AÑO 2019	17
MAPA 5. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: USO DE LA TIERRA, AÑO 2005.	18
MAPA 6. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: TENENCIA DE LA TIERRA, 2019.....	21
MAPA 7. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA.	26
MAPA 8. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: DIVERGENCIAS DE USO DE LA TIERRA.	29
MAPA 9. ZONA DE PROTECCIÓN CERROS DE ATENAS: USO DE LA TIERRA EN LA ZONA DE PROTECCIÓN DE LOS CAUSES, 2019	31
MAPA 10. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: ZONIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL PLAN DE MANEJO.	45
MAPA 11. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: ZONIFICACIÓN DE INTERVENCIÓN MÍNIMA.	48
MAPA 12. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: ZONIFICACIÓN DE INTERVENCIÓN BAJA.....	53
MAPA 13. ZONA PROTECTORA CERROS DE ATENAS: ZONIFICACIÓN DE INTERVENCIÓN MEDIA.....	57

ABREVIATURAS

ACC	Área de Conservación Central
ASADA	Asociaciones Administradoras del Sistema de Acueductos
ASP	Área Silvestre Protegida
AYA	Instituto Nacional de Acueductos y Alcantarillado
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de <i>Especies Amenazadas</i> de Fauna y Flora Silvestres
EFM	Elementos focales de manejo
ICE	Instituto Costarricense de Electricidad
ICT	Instituto Costarricense de Turismo
IMN	Instituto Meteorológico Nacional
INDER	Instituto de Desarrollo Rural
GAM	Gran Área Metropolitana
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MIDEPLAN	Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica
MINAE	Ministerio de Ambiente y Energía
MA	Municipalidad de Atenas
ONG	Organización No Gubernamental
PM	Plan de Manejo
PMZPCA	Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas
PN	Parque Nacional
SENARA	Servicio Nacional de Aguas, Riego y Avenamiento
SETENA	Secretaría Técnica Nacional
SNIT	Sistema Nacional de Información Territorial
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
ZP	Zona Protectora
ZPCA	Zona Protectora Cerros de Atenas

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Desde la segunda mitad del siglo pasado, el país ha realizado importantes acciones acompañados de políticas públicas orientadas a la protección de su biodiversidad, especialmente relacionado con el establecimiento de una red de espacios protegidos que le ha permitido la consolidación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), así como la procura del involucramiento de las comunidades en la gestión de los recursos naturales. Dentro de las áreas de conservación del país, destaca la Área de Conservación Central (ACC) (antes conocida como Área de Conservación Cordillera Volcánica Central, ACCVC). Esta Área de Conservación contiene la mayor cantidad de espacios protegidos con categorías diversas, la cual se ha planteado dentro sus metas contar con instrumentos de gestión para facilitar la gestión de estas. Por lo anterior, se han generado alianzas con diferentes actores de la sociedad como el caso de las municipalidades con quienes se cuenta con agendas comunes.

En el marco de estas alianzas se estableció un convenio de cooperación con la Municipalidad de Atenas, que se fundamenta en el apoyo mutuo para la realización de un Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas considerando que es una de las herramientas técnicas de mayor relevancia para asegurar una gestión efectiva de las ASP. Este documento presenta el Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas, que considera aspectos biofísicos, socioeconómicos e hidrológicos para la formulación de estrategias de conservación. Metodológicamente las acciones se orientan a mejorar las condiciones de los elementos focales de manejo (EFM) definidos de forma participativa en este proceso. Este documento es producto de las discusiones colectivas de los diferentes actores sociales (comunidad, municipalidad, técnicos del SINAC, ONG, entre otros).

2. SÍNTESIS DEL DIAGNÓSTICO

2.1 Contexto de las Áreas Silvestres Protegidas (ASP)

La Zona Protectora Cerros de Atenas (ZPCA) se localiza en el cantón número 5 de la provincia de Alajuela y está bajo la jurisdicción del Área de Conservación Central (ACC), que tiene una superficie de 860886,8 ha incluyendo 31 ASP (Áreas Silvestres Protegidas) que representan el 37 % de la superficie con diversas categorías de manejo como: reservas biológicas, parques nacionales, reservas forestales, zonas protectoras y refugios de vida silvestre. De acuerdo con la modificación de ley de Biodiversidad (Regionalización del Ministerio de Ambiente y Energía y reforma) (2016) el ACC incluye: “los cantones de Acosta, Aserri, Dota, León Cortés, Mora, Puriscal, Tarrazú, Turrubares, Los Distritos Rosario San Cristobal y Frailes (Cantón Desamparados), el distrito de Corralillo (Cantón Cartago) el Guarco (excepto Tejar). Alajuela (excepto el distrito de Sarapiquí). Alajuelita, Alvarado, Barva, Belén, Cartago (excepto el distrito de Corralillo), Curridabat, Desamparados (excepto los distritos de San Cristóbal, Frailes y el Rosario), Escazú, Flores, Goicoechea, Grecia (excepto el distrito de Río Cuarto), Heredia, Jiménez, La Unión, Montes de Oca, Moravia, Naranjo, Oreamuno, Palmares,

Paraíso, Poás, San Isidro, San José, San Pablo, San Rafael, San Ramón (excepto el distrito de Peñas Blancas), Santa Ana, Santa Bárbara, Santo Domingo, Tibás, Turrialba, Valverde Vega (excepto el distrito Toro Amarillo), Vásquez de Coronado, Zarcero (excepto Palmira) y el distrito de Tejar del Guarco”.

Dentro de las categorías de conservación oficiales en el país, se encuentra la zona protectora, que son áreas cuya razón principal es la protección de las aguas tanto superficiales o subterráneas. De acuerdo con la información disponible en el SNIT consultada el 31 de julio del 2020, el país cuenta con 31 zonas protectoras dispersas por el país, que cubren el 3 % del territorio nacional. Usualmente sobre estas áreas no existe un monitoreo relevante por parte del Estado y el ente municipal participa como agente clave es el principal responsable en su gestión. La mayoría de las zonas protectoras surgieron en las décadas de los ochenta y noventa con el fin de proteger las principales tomas de agua de las ciudades y comunidades, ya que el deterioro ambiental comenzaba a afectar estas áreas, además como una medida de asegurar la disponibilidad del recurso hídrico en el futuro.

De acuerdo con el Mapa 1, el ACC cuenta con 31 ASP, de las cuales dos son reservas biológicas, uno es monumento nacional, siete son parques nacionales, cuatro reservas forestales, un refugio de vida silvestre y 16 ZP (41.448 ha). La presencia de la elevada cantidad de ZP con una superficie de 42125,8 ha y 13,22 % del total de áreas protegidas del ACC, asimismo presenta el 51,6 % de la cantidad de esta categoría en el país. La ACC concentra más del 60 % de la población del país por lo que agrupa la demanda por el recurso hídrico.

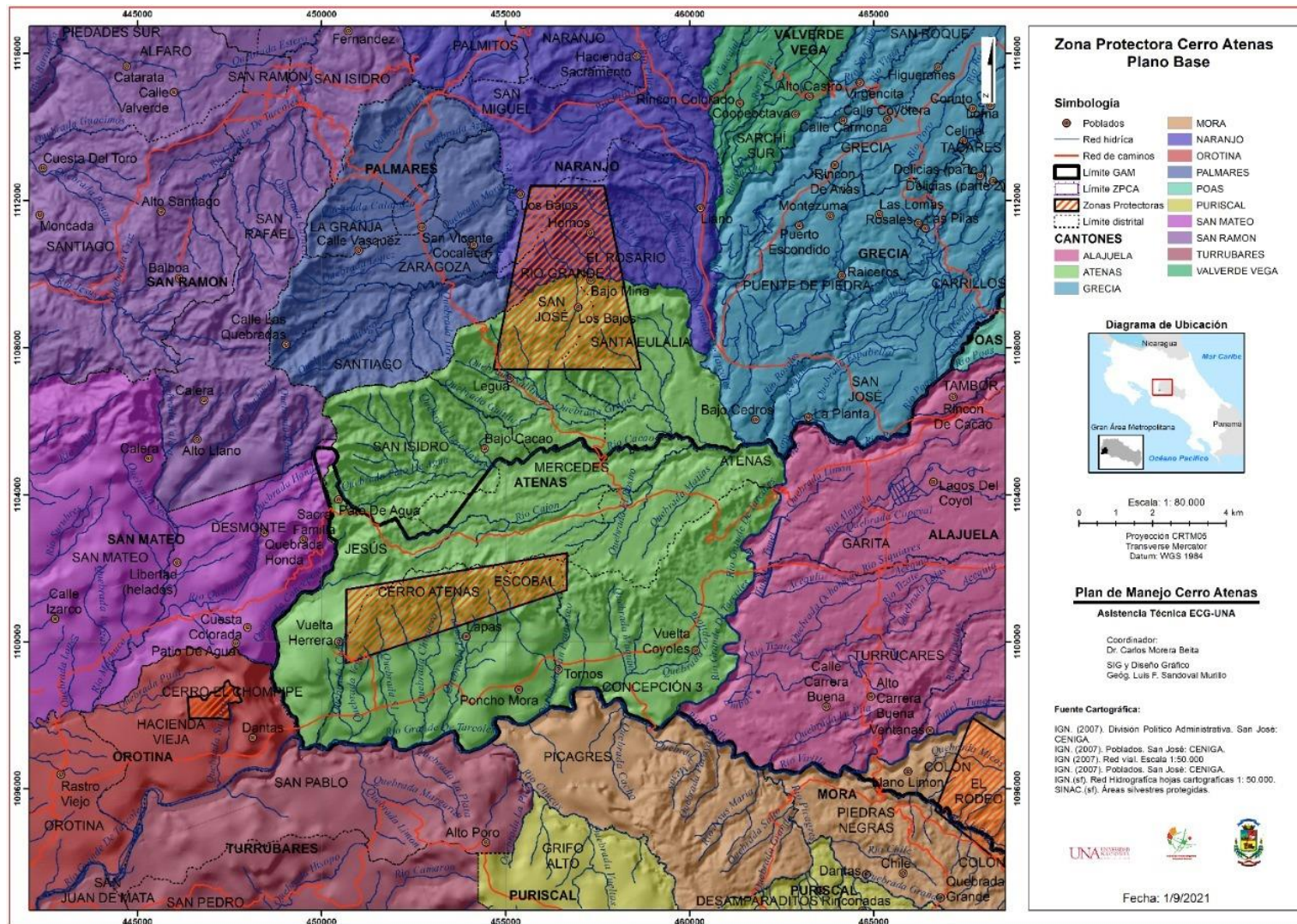
2.2 Zona Protectora Cerro de Atenas

Según el Decreto Ejecutivo 6112_A, la ZPCA fue establecida junio de 1976, basado en el Decreto Ejecutivo 29393-MINAE del 15 de mayo del 2001. De acuerdo las coordenadas declaradas por Decreto Ejecutivo 6112, la Zona Protectora Cerro de Atenas tiene una superficie de 900 ha y no las 700 ha que se denotada en este documento. La misma se ubica en la provincia de Alajuela, cantón de Atenas, comprende las partes altas localizadas al suroeste de los distritos de Atenas y Escobal y se accesa por caminos públicos que la atraviesan en el sector noreste por la ruta Nacional 707 y por el sector suroeste por un camino cantonal en lastre que comunica el poblado de Escobal con Barroeta así como caminos privados dentro de las propiedades que integran la ZPCA (Mapa 1). Geográficamente, se localiza en la hoja cartográfica Río Grande, entre las coordenadas geográficas -84.452286 y -84.395183 longitud Oeste y 9.969587 y 9.940716 latitud Norte respectivamente. El área de estudio se encuentra localizada dentro del GAM (Gran Área Metropolitana), según Plan GAM 2013-2030 (Ugalde-Hernández, Martínez-Baldares, Vargas-Calderón & Soto-Montoya, (2017) y aunque en el caso aplica el decreto ejecutivo 25902.

La ZPCA se localiza dentro del Corredor Biológico Montes del Aguacate como muestra el Mapa 2 consideradas como áreas núcleos junto a las Zonas Protectoras Río Grande y Cerros El Chompipe. Por lo cual, la mejora de las condiciones ambientales de ZPCA deriva en implementar la funcionalidad de este corredor biológico, que, con una superficie de 576529 ha, es uno de más extensos de los de mayor extensión del país (Morera y otros, 2020).

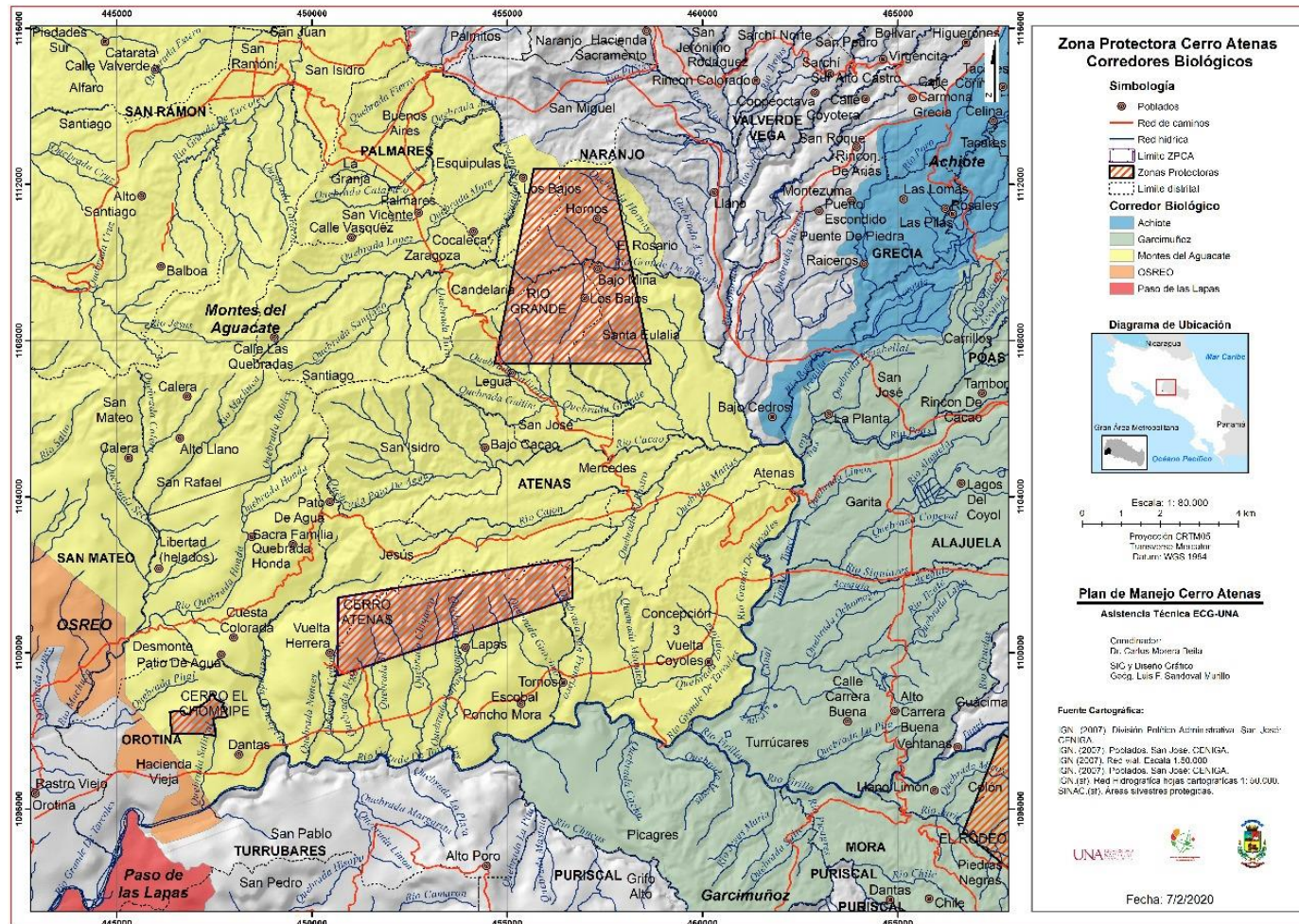
Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas, 2022-2032

Mapa 1. Localización de la Zona Protectora Cerros de Atenas de acuerdo con la división político-administrativa.



Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas, 2022-2032

Mapa 2. Localización de la Zona Protectora Cerros de Atenas, según corredores biológicos.



2.3 Análisis de la categoría de manejo de Zona Protectora

La Ley Orgánica del Ambiente en el capítulo 52- Bis, define la categoría de Zona Protectora como: “áreas silvestres protegidas, cuyos objetivos principales son la regulación del régimen hidrológico y la protección del suelo y las cuencas hidrográficas, así como la preservación de las áreas de recarga acuífera y las fuentes de agua y la necesidad de asegurar el abastecimiento poblacional de agua para las actuales y futuras generaciones”. La misma ley en el artículo 32 asigna la potestad al Ministerio del Ambiente y Energía para establecimiento de zona protectoras como áreas de propiedad privada con una afectación. Por lo tanto, las zonas protectoras como categoría de conservación son territorios privados bajo la potestad del SINAC, que mantienen una gestión determinada debido a su categoría de conservación y a un plan de manejo debidamente aprobado.

Como muestra el cuadro 1, los objetivos de conservación de la Zona Protectora Cerros de Atenas de acuerdo con la metodología de UICN (1996), priorizan desde su establecimiento en la conservación y el mejoramiento de los recursos hídricos, así como prevenir y controlar la erosión y la sedimentación. Otra prioridad principal es la preservación de ejemplos representativos de los ecosistemas, la cual se cumple parcialmente, debido que, aunque parte significativa de la cobertura natural aún se mantiene y se ha recuperado, así como se identificaron algunas especies representativas en el diagnóstico, las mismas no representan especies en condición de amenaza de acuerdo con CITES, por lo cual se requiere investigaciones más de largo tiempo para poder valorar el cumplimiento de este objetivo.

En cuanto a las prioridades secundarias, se evaluó que el objetivo, “conservar y mejorar productos maderables y recursos silvícolas complementarios”, se cumple a preservarse parte importante de la cobertura boscosa del área, así mismo los objetivos: “lograr la conservación y el uso integral de los recursos rurales, proteger y manejar la calidad ambiental; y lograr la conservación y el uso integral de los recursos rurales”, se cumplen dado el nivel de conservación de los recursos naturales que presenta la ZPCA. Los objetivos que teóricamente no deben aplicar, en el caso de la ZPCA de Atenas son: “proveer oportunidades para la recreación, proteger y manejar vida silvestre, conservar recursos genéticos, proveer oportunidades de investigación y educación, proteger el patrimonio cultural”; se cumplen parcial o totalidad, lo cual evidencia la importancia de la ZPCA.

Cuadro 1. Objetivos de conservación según la UICN para la categoría de Zona Protectora y su aplicación a Cerros de Atenas.

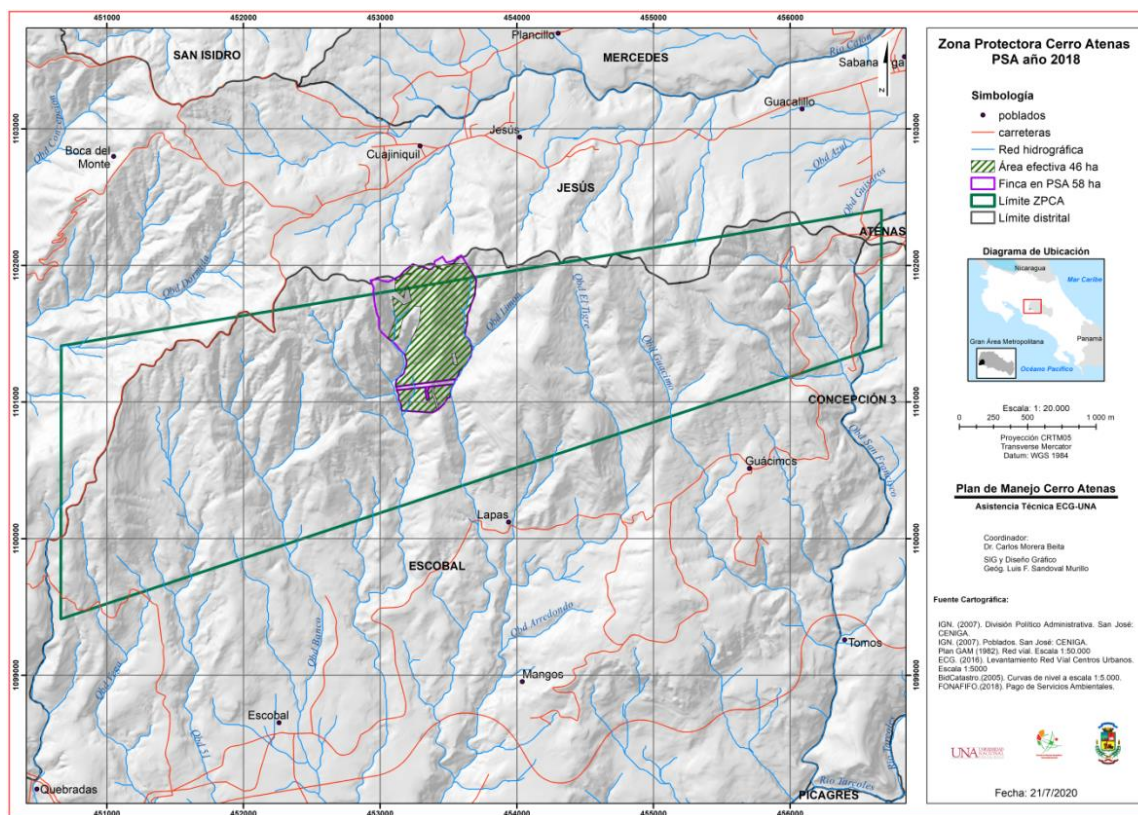
Objetivos	Zona Protectora	Caso ZPCA
Conservar y mejorar sistemas hidrológicos	Prioridad 1	Aplica: Los Cerros de Atenas fundamentan su establecimiento en la preservación del recurso hídrico tanto superficial y subterráneo.
Prevenir y controlar la erosión y la sedimentaria.	Prioridad 1	Aplica: La fuerte pendiente que dominan el ZPCA justifica el establecimiento de esta área protegida según este objetivo.
Conservar y mejorar productos maderables y recursos silvícolas complementarios	Prioridad 2	Aplica: Los recursos maderables y silvícolas del ZPCA son limitados. No obstante, la preservación de los bosques, especialmente el de ribera es fundamental para la protección del recurso hídrico.
Conservar ejemplos representativos de ecosistemas	Prioridad 1	Aplica parcial: Las condiciones ecológicas de la ZPCA, son limitado, especialmente por lo reducido de la superficie. No obstante, la preservación de los bosques de ribera apoya la conservación de algunas especies relevantes.
Proveer oportunidades para la recreación	No aplica	Aplica parcialmente: Aunque actualmente no existen estas oportunidades a futuro se pueden establecer senderos y mirados que faciliten la recreación en la ZPCA.
Proteger y manejar vida silvestre	No aplica	Aplica parcialmente: La preservación de la cobertura natural, apoya la mejora del hábitat de la vida silvestre.
Conservar recursos genéticos	No aplica	Aplica parcialmente: Realmente, aunque la ZPCA presenta un espacio limitado puede aportar al cumplimiento de este objetivo.
Proveer oportunidades de investigación y educación.	No aplica	Aplica parcialmente: En la actualidad no aplica, pero en el futuro se podría valorar.
Proteger el patrimonio cultural	No aplica	Aplica: De acuerdo con las fuentes actuales, no existe un valor cultural de relevancia dentro de la ZPCA.
Proteger y manejar la calidad ambiental	Prioridad 2	Aplica: La ZPCA aporta a la calidad ambiental y a medidas de mitigación al cambio climático.
Lograr la conservación y el uso integral de los recursos rurales	Prioridad 2	Aplica: La ZPCA procura el uso integral de los recursos naturales armonizando actividades productivas con conservación

Fuente: adaptado de UICN, (1996). Directrices para las categorías de manejo de áreas protegidas. *Gland, Suiza*.

2.4 Régimen de aplicación en zonas protectoras

De acuerdo con la Ley Orgánica del Ambiente (2009), en el artículo 37, plantea: “En los casos de reservas forestales, zonas protectoras, refugios de vida silvestre mixtos y humedales, los predios o sus partes también podrán comprarse o expropiarse, salvo que, por requerimiento del propietario, se sometan voluntariamente al régimen forestal. Esa sujeción será inscrita en el Registro Público de la Propiedad, como una afectación al inmueble, que se mantendrá durante el tiempo establecido en el plan de manejo”. En el caso de ZPCA, todas las propiedades son privadas y no se han realizado ninguna expropiación o compra, así mismo únicamente se presenta una finca de 43 ha con PSA (Pago de Servicios Ambientales) asignada en 2018 (Mapa 3), lo que corresponde al 4.8 % del área total.

Mapa 3. Zona Protectora Cerros de Atenas: Pago de Servicios Ambientales.



Por otro lado, esta misma ley agrega: “Las fincas particulares afectadas según lo dispuesto por este artículo, por encontrarse en parques nacionales, reservas biológicas, refugios de vida silvestre, reservas forestales y zonas protectoras, quedarán comprendidas dentro de las áreas protegidas estatales solo a partir del momento en que se hayan pagado o expropiado legalmente, salvo cuando en forma voluntaria se sometan al Régimen Forestal. Tratándose de reservas forestales, zonas protectoras y refugios de vida silvestre y en caso de que el pago o la expropiación no se haya efectuado y mientras se efectúa, las áreas quedarán sometidas a un plan de ordenamiento ambiental que incluye la evaluación de impacto ambiental y

posteriormente, al plan de manejo, recuperación y reposición de los recursos”. Para la ZPCA ha estado sometida a lo que en la ley se determina como un plan de ordenamiento ambiental que incluye la evaluación ambiental, así como un plan de manejo que es la razón de este estudio.

Asimismo, la Ley Forestal en el artículo 33 dispone que “se declaran áreas de protección las siguientes: a) Las áreas que bordeen nacientes permanentes, definidas en un radio de cien metros medidos de modo horizontal. b) Una franja de quince metros en zona rural y de diez metros en zona urbana, medidas horizontalmente a ambos lados, en las riberas de los ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano, y de cincuenta metros horizontales, si el terreno es quebrado. c) Una zona de cincuenta metros medida horizontalmente en las riberas de los lagos y embalses naturales y en los lagos o embalses artificiales construidos por el Estado y sus instituciones. Se exceptúan los lagos y embalses artificiales privados. d) Las áreas de recarga y los acuíferos de los manantiales, cuyos límites serán determinados por los órganos competentes establecidos en el reglamento de esta ley. Por lo tanto, la abundante presencia de nacientes y quebradas que justificaron el establecimiento de la ZPCA aplica lo determinado anteriormente. Además, en el artículo 34 de esta misma ley plantea la prohibición de la corta o eliminación de árboles en las áreas de protección descritas en el artículo anterior, excepto en proyectos declarados por el Poder Ejecutivo como de conveniencia nacional.

El Plan de Ordenamiento ambiental (MINAE, 2001) diagnóstica en ZPCA la siguiente problemática: “la ganadería es una de las actividades que provoca deterioro a la zona protectora. Además, la zona protectora es atravesada por una línea de transmisión eléctrica, en dirección este - oeste. Asimismo, identifica un sobreuso de un 69%, seguido de un subuso del 26%, situación que está bajo amenaza a incrementarse, considerando los nuevos desarrollos urbanísticos dentro de ella. El sector noroeste de la zona son terrenos subutilizados.

2.5 Constitución legal de las ASP y análisis de límites

Según el Decreto Ejecutivo 6112_A (Casa Presidencial, 1976), la Zona Protectora Cerros de Atenas fue establecida junio de 1976 junto a las de: Cerros Escazú, Río Grande, El Rodeo, Río Tiribí, Cerro La Carpintera y Caraigres y su localización se detalla en el Cuadro 2. Fundamentado en la división política-administrativa, la misma se ubica en la provincia de Alajuela, cantón de Atenas y comprende las partes altas al suroeste de los distritos de Atenas y Escobal, la cual se accesa por caminos públicos.

Cuadro 1. Zona Protectora Cerros Atenas: Hojas Río Grande 3345 IV, delimitado por las coordenadas Lambert.

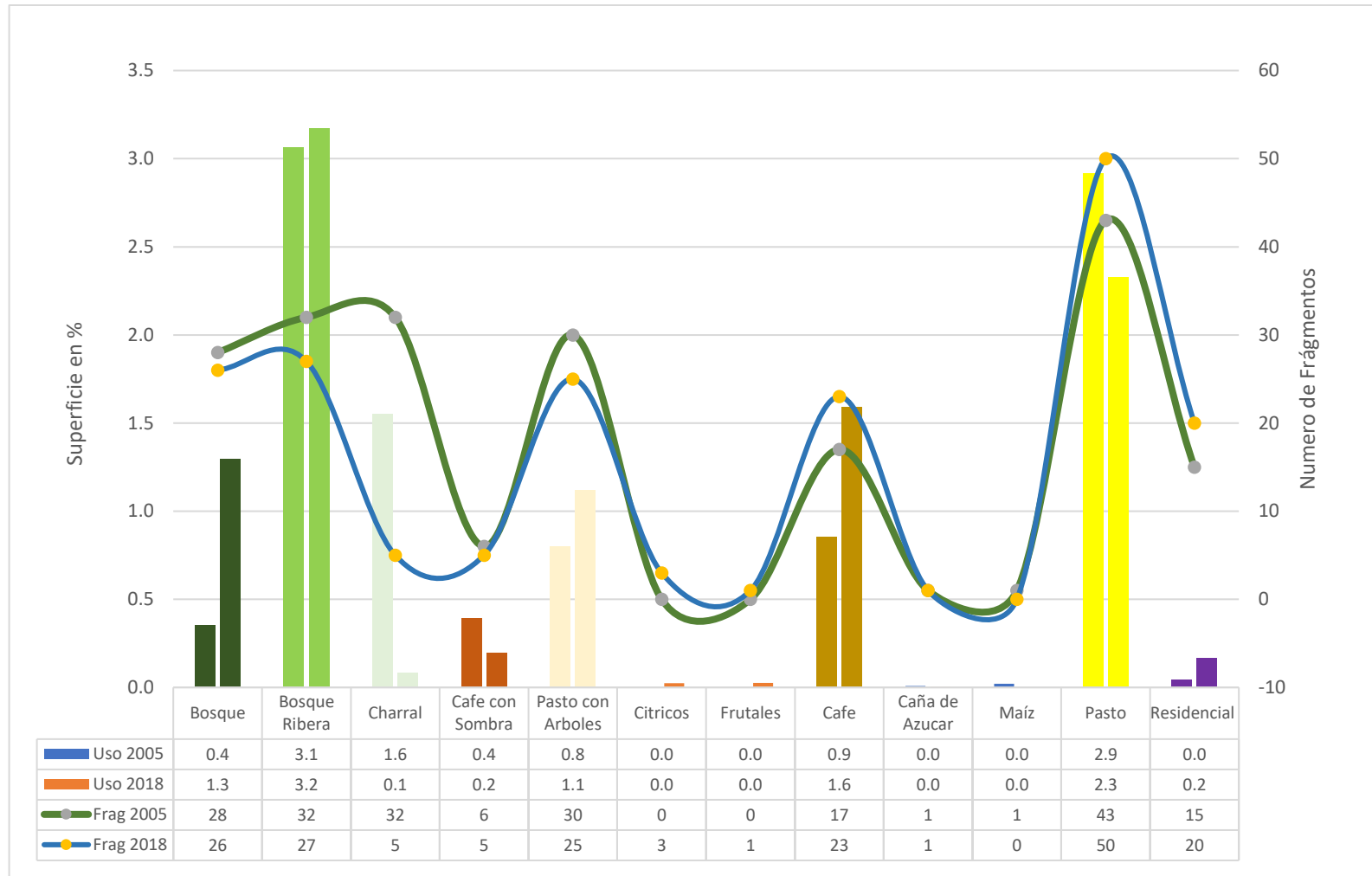
Punto	Coordenada Y	Coordenada X	Distancia (km)
0	487000	214000	2.0
1	487000	216000	6.1
2	493000	217000	1.0
3	493000	216000	6.3

Fuente: Decreto Ejecutivo 6112_A del año 1976.

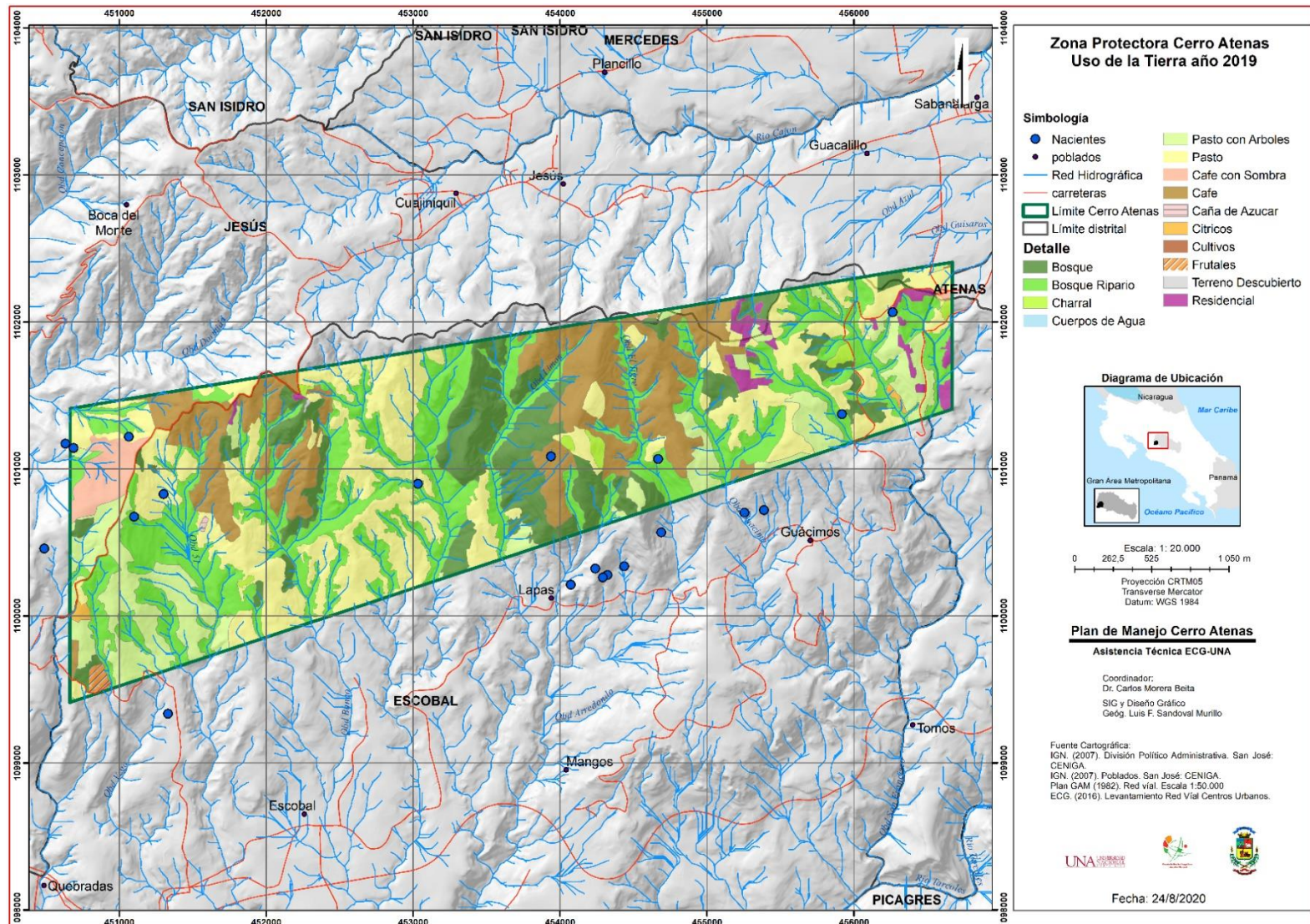
2.5 Uso de la tierra de la Zona Protectora Cerros de Atenas

De acuerdo con la figura 1 y los mapas 4 y 5, la ZPCA, la distribución del uso de la tierra para el año 2005 y 2019, el bosque de baja densidad evidenció un incremento en superficie de 9.5% para este periodo una reducción de 28 a 26 del número de fragmentos, lo cual es una evidencia del proceso del aumento de la conectividad estructural que se presenta en el área de estudio. El bosque de ribera que es ecosistema estratégico debido que protege los cuerpos de agua que ocupa aproximadamente un 30 % del área, se incrementó un 0.9 % y el número de fragmentos se redujo de 32 a 27 fragmentos, lo cual es una evidencia la mejora de esta cobertura. La categoría de charral constituye los sectores en procesos de regeneración, presentó una importante disminución al ser 15.5% en el año 2005 a 0.8% para el año 2019. Igualmente se presenta una reducción en el número de fragmentos que fue de 32 y a 5 durante ese periodo, espacios que transformado en bosque de ribera y bosque. El restante 50.4% de la superficie se distribuye en coberturas como pastos que redujo al ser 29.2 % en el 2005 a 23.3 % en año 2019 a pesar de su disminución se reflejó un incremento en el número de fragmentos al pasar de 43 a 50. Además, los pasto con árboles incremento en un 3.2% su superficie en los últimos 14 años siendo 8% en el 2005 y 11.2% para el 2019.

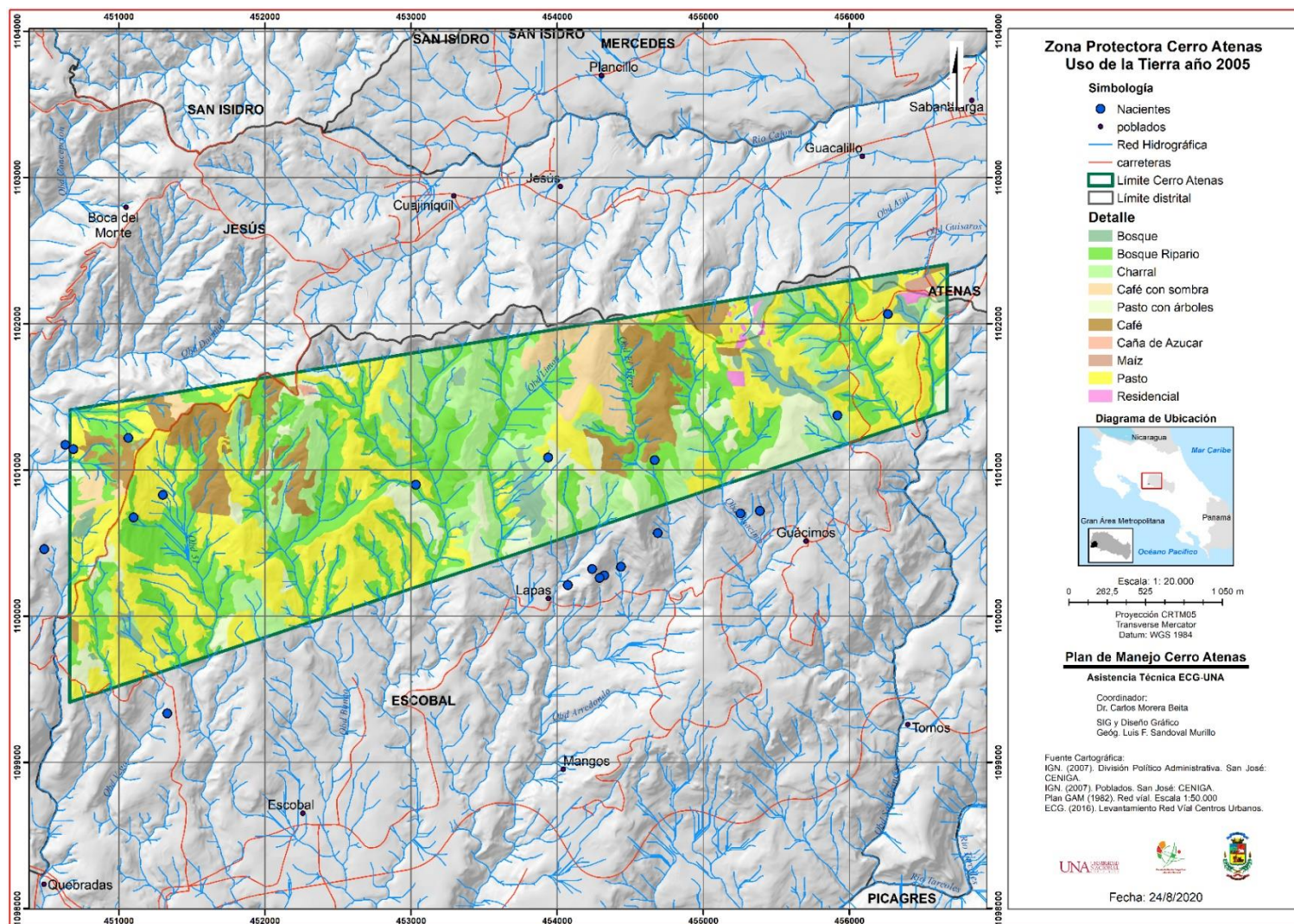
Figura 1. Uso de la tierra en la Zona Protectora Cerros de Atenas: Área y número de fragmentos, 2005 y 2019



Mapa 4. Zona Protectora Cerros de Atenas: Uso de la Tierra, año 2019

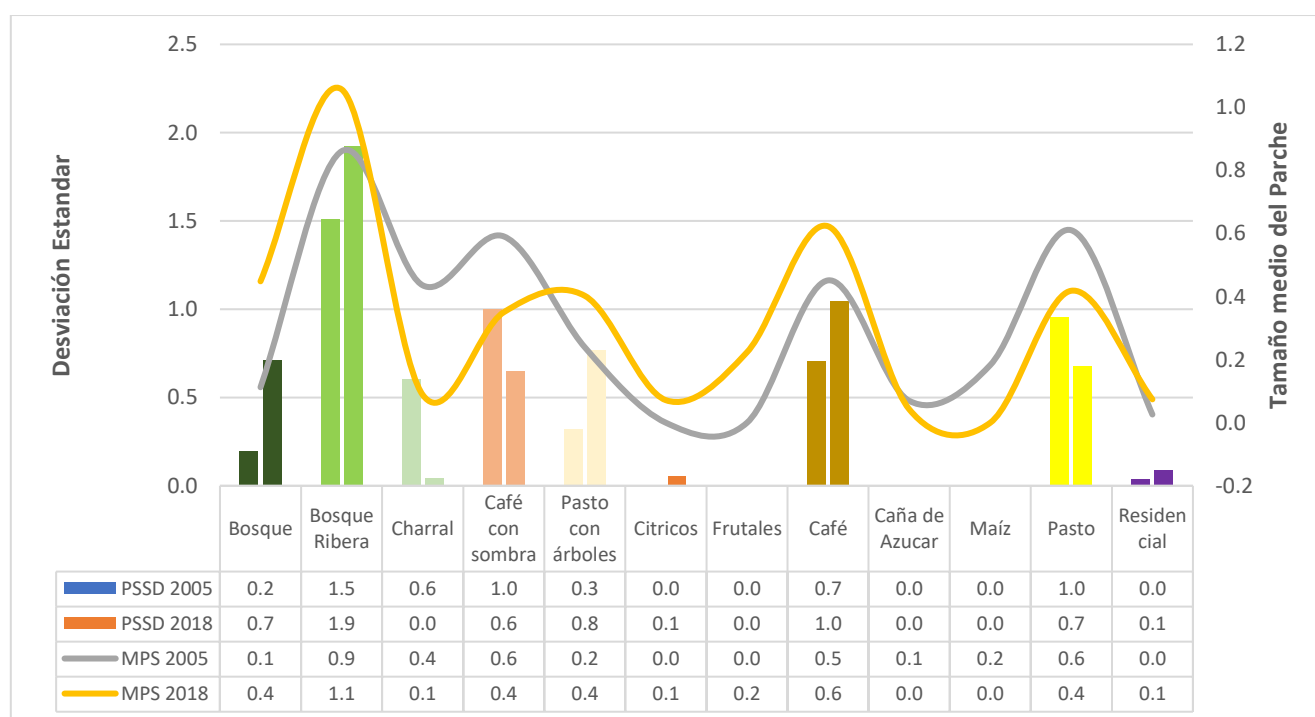


Mapa 5. Zona Protectora Cerros de Atenas: Uso de la tierra, Año 2005.



La figura 2 muestra la desviación estándar (PSSD) y el tamaño medio de los fragmentos (MPS), evidencia la reducción en su superficie, con respecto a categorías como bosque y bosque de ribera se muestran un incremento del MPS que fue de 1.1 ha a 4.5 ha para bosque y 8.6 ha a 10.6 ha en bosque de ribera incrementando su superficie de acuerdo con la PSSD, donde la cobertura boscosa cambió de 1.9 a 7.1 y la vegetación de ribera de 15.1 a 19.2. Lo anterior es un indicador de que incremento en el tamaño medio de los fragmentos de bosque y de bosque de ribera y la heterogeneidad de estos fragmentos que incremento la desviación estándar de los mismos. En general, los patrones de uso de suelo de los 14 años evaluados muestran procesos de recuperación de las coberturas naturales (Bosques y bosques de ribera) lo cual favorece a la conservación ecológica de la ZPCA.

Figura 2. ZPCA: Desviación estándar y tamaño medio, 2005 y 2019



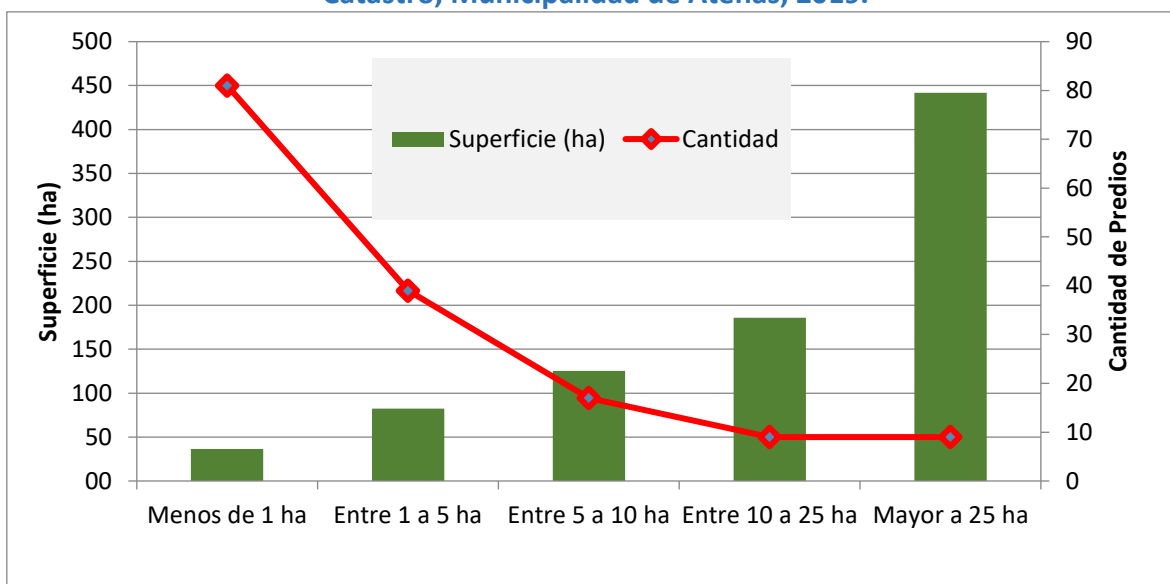
2.6 Características de la tenencia de la tierra

El análisis de la tenencia de la tierra para la ZPCA se fundamentó en los datos facilitados por el Departamento de Catastro, Municipalidad de Atenas actualizados a diciembre del 2019. De acuerdo con las sugerencias del primer taller de consulta (5 de febrero, 2019) se establecieron cinco categorías para las 155 propiedades distribuidas de la siguiente forma:

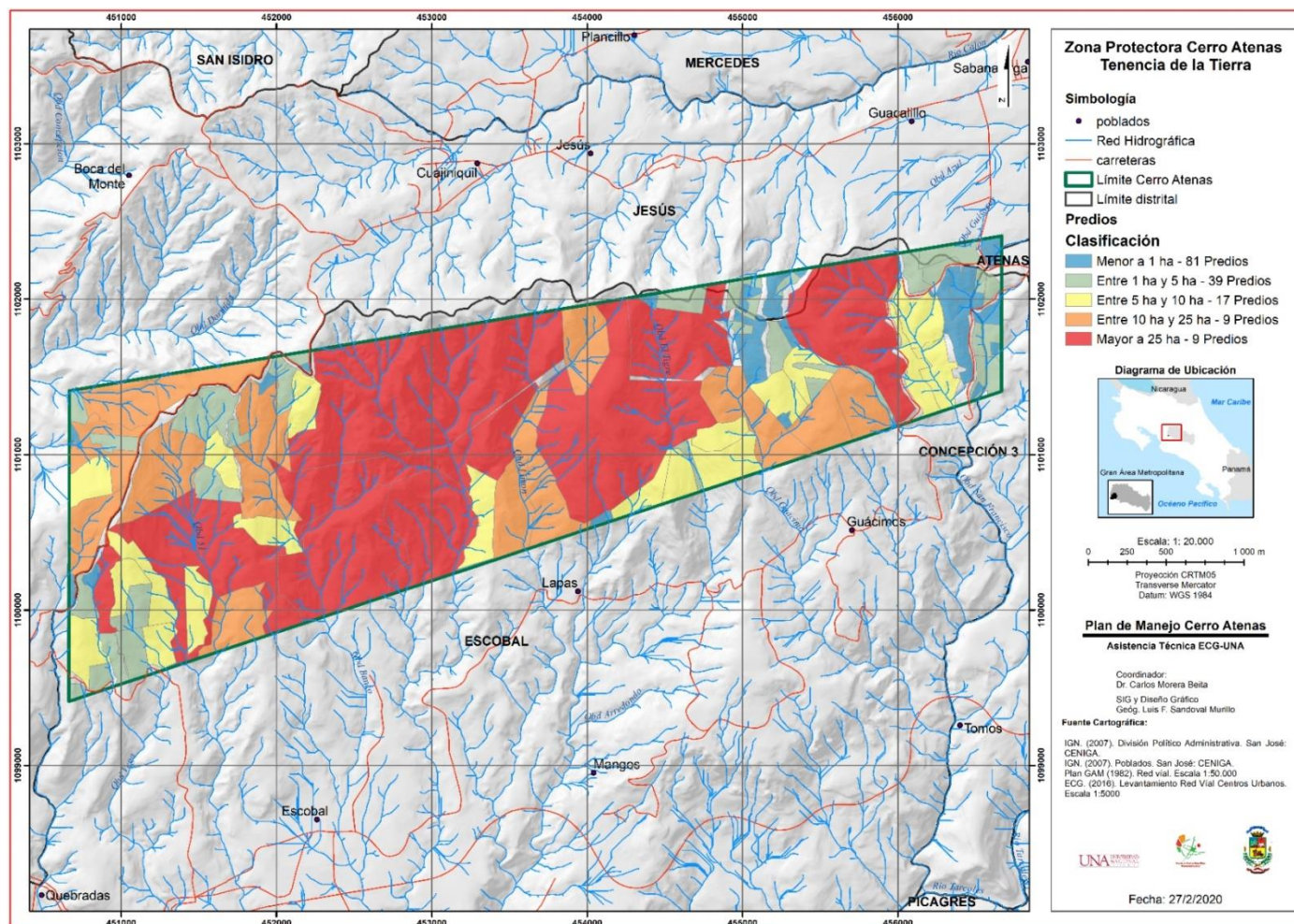
- Propiedades menores a 1,0 ha: 81 propiedades.
- Propiedades de 1.1 a 5,0 ha: 39 propiedades.
- Propiedades de 5.1 a 10.0 ha: 17 propiedades.
- Propiedades de 10.1 a 25.0 ha: 9 propiedades.
- Propiedades mayores a 25.1 ha: 9 propiedades.

En la figura 3 y el mapa 4 se visualiza que las fincas de menos de 1 ha, que están representados principalmente por espacios ocupados como residencias, representa el 52 % del total de predios, pero significan únicamente 4.2 % de la superficie de ZPCA. Por otro lado, los predios de más de 25 ha son solo el 6 % en cuanto a cantidad, sin embargo, cubren el 51 % del área de interés. Los predios, de 1 a 5 ha, son un 25 % de total de propiedades y representan el 10 % del área de ZPCA y las que tienen de 5 a 10 ha son el 11 % y el 14 % en cuanto a superficie mientras las que tienen un rango entre 10 a 25 ha son el 6 % y cubren el 21 % del área. El área presenta un dominio de pequeñas propiedades y aunque las fincas de más de 25 ha representan el 51 % del área de la ZPCA. Se evidencia que persisten propiedades de tamaño significativo con menor porcentaje de construcciones, y se presenta una concentración de predios en las propiedades de menor escala, lo cual requiere contextualizar la transformación espacio temporal de sus propiedades y posibles herencias familiares donde el 31 % (25) de estas propiedades tienen casa. La finca de mayor superficie tiene 108 ha, la cual no es de gran extensión comparada con otras regiones del país. En este diagnóstico se considera fincas mayores de 25 ha como fincas grandes por recomendación de la personal de la Municipalidad de Atenas y del SINAC- Oficina de Alajuela, los cual para otros espacios del país sería considerado pequeñas propiedades.

Figura 3. Zona Protectora de Cerros de Atenas: Tenencia de la tierra con datos del Catastro, Municipalidad de Atenas, 2019.



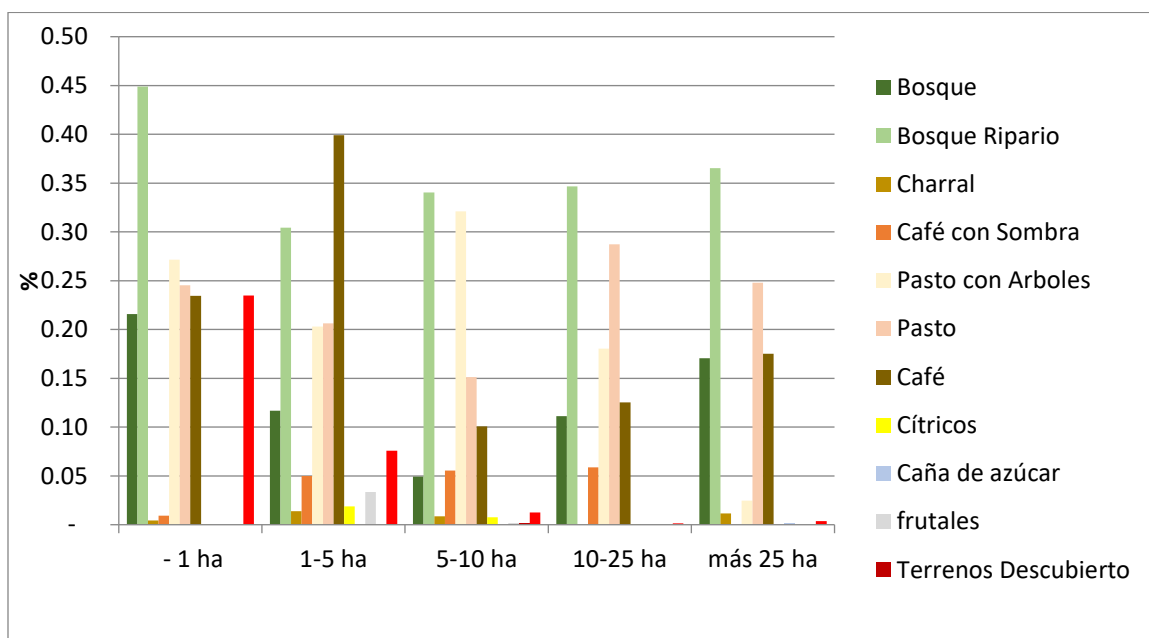
Mapa 6. Zona Protectora Cerros de Atenas: Tenencia de la Tierra, 2019.



2.7 Uso de la tierra en relación con la tenencia de la tierra

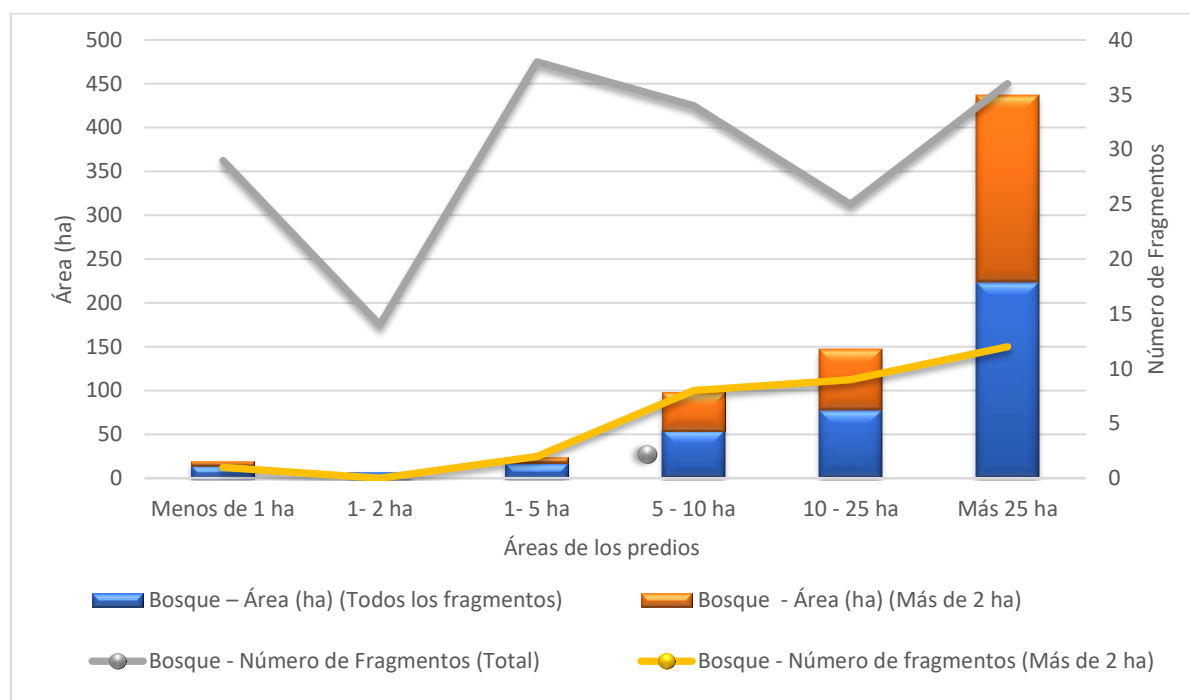
Como muestra la figura 4, no se presentan diferencias entre el tamaño de los predios y el uso de suelo, de tal forma que en las fincas de mayor superficie dominan el bosque ribereño, los pastos y el café mientras en los predios pequeños existe una preponderancia de los mismos usos con excepción en los predios de 1 a 5 ha donde dominan el café.

Figura 4. Zona Protectora Cerros de Atenas: Uso del Suelo según tamaño de los predios (Menores 1 ha) a partir del catastro municipal e imágenes, 2016.



Considerando que Ley Forestal (Asamblea Legislativa, 1996), define como bosque áreas mayores de 2 ha, la figura 5, que aborda el área y el número de fragmentos de bosques muestra que a medida que se incrementa el área de los predios, se acrecienta la presencia de fragmentos de bosques tanto en superficie como en número, especialmente en los mayores a 2 ha.

Figura 5. Zona Protectora Cerros de Atenas: área y número de fragmentos de bosques de acuerdo con el tamaño de los predios, 2019.



2.8 Cambios en el uso de la tierra

Como muestra el cuadro 3, la cobertura boscosa ha presentado un incremento en su superficie (3.5% a 13 %) en los últimos 14 años, lo cual se asocia a la regeneración de los charrales, contribuyendo con un 35.68 % a la conformación de las áreas de bosque y un 27.8 % a bosque de ribera. Además, con respecto a actividades antrópicas un 11.4% se transformó en café, un 16.8% en pastos y un 7.1% a pastos con árboles. En el periodo en estudio (2005 y 2019) la cobertura que mantuvieron su uso fue el café con un 83.4%, el bosque de ribera 74.5%, pastos 55.9% y el bosque con un 38.7%. Con respecto al uso residencial se evidencia que su incremento se asocia a la reducción de coberturas como el café (0.1%), cultivos anuales (4%), pastos (3%) y pastos con árboles (3.27%). En casos más extremos se evidencia que el bosque aportó un 1% de su área al uso residencial y el bosque de ribera un (0.2%). Los cambios de uso de la tierra generan consecuencias sobre la biodiversidad local, ya sea por disminución de cobertura natural o bien, por el incremento de actividades antrópicas (cultivos, residencias y pasto con árboles) (Castro y Calvo, 2013), no obstante, en el caso de la ZPCA los cambios favorecen a la conservación ecológica, como se mencionó anteriormente.

Cuadro 3. Zona Protectora Cerros de Atenas. Cambios de la cobertura de uso del suelo año 2005 - 2019

Categoría	B	BR	C	CS	CA	CH	CP	P	PA	U
Bosque	38.67	40.93	2.85	3.27	0	1.82	0	3.35	8.1	1
Bosque de Ribera	12.49	74.52	6.05	1.74	0	0.16	0.06	3.4	1.47	0.18
Café	0.73	1.6	83.04	7.41	0	0.12	0.03	5.08	1.96	0.04
Café con Sombra	0.12	1.27	83.6	14.6	0	0	0	0.22	0.43	0
Cultivos anuales	0.57	0	10.266	0	0	13.25	0	71.87	0	4.05
Charral	35.68	27.84	11.37	0	0	0.44	0	16.88	7.64	0.14
Pasto	3.47	7.09	3	0.15	0.18	1.19	1.45	55.94	24.59	2.94
Pasto con Arboles	14.48	11.34	10.85	0.6	0	3.36	0.52	31.71	23.87	3.27
Urbano	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
B: Bosque BR: Bosque de Ribera C: Café CS: Café con sombra CA: Cultivos anuales CH: Charral CP: Cultivos Permanentes P: Pastos PA: Pasto con Árboles U: Urbano										

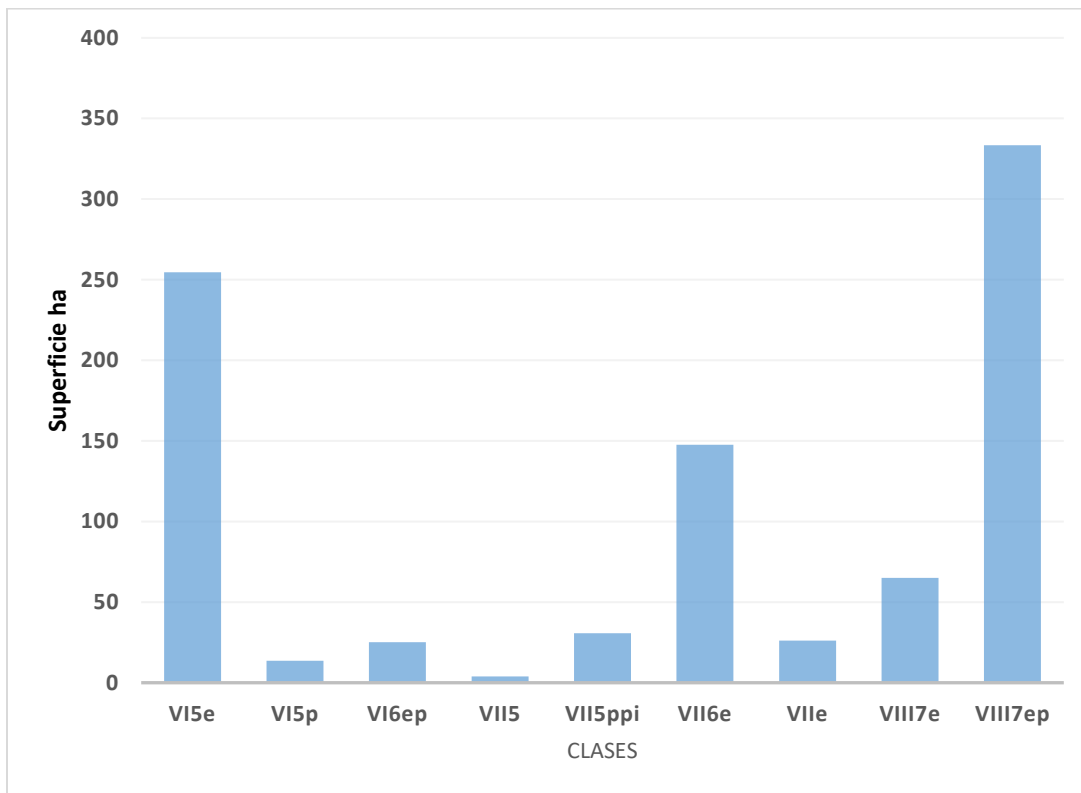
2.9 Capacidad de uso de la tierra

De acuerdo con la metodología para la determinación de la capacidad de uso de la tierra (Poder Ejecutivo, 1994) en la ZPCA corresponde únicamente a la clase VI (tierras ubicadas dentro de esta clase son utilizadas para la producción forestal, así como cultivos permanentes tales como frutales y café, aunque estos últimos requieren prácticas intensivas de manejo y conservación de suelos y aguas), lo cual refleja las limitaciones presentes. Sin embargo, algunas especies forestales como la Teca (*Tectona grandis*) y Melina (*Gmelina arborea*) en plantaciones puras no son adecuadas por las características de las pendientes de esta clase, debido a que aceleran los procesos de erosión de suelos, donde se no recomienda debido a solo se deberían sembrar en relieves moderadamente ondulados a ondulados, MAG – MIRENEM (1995).

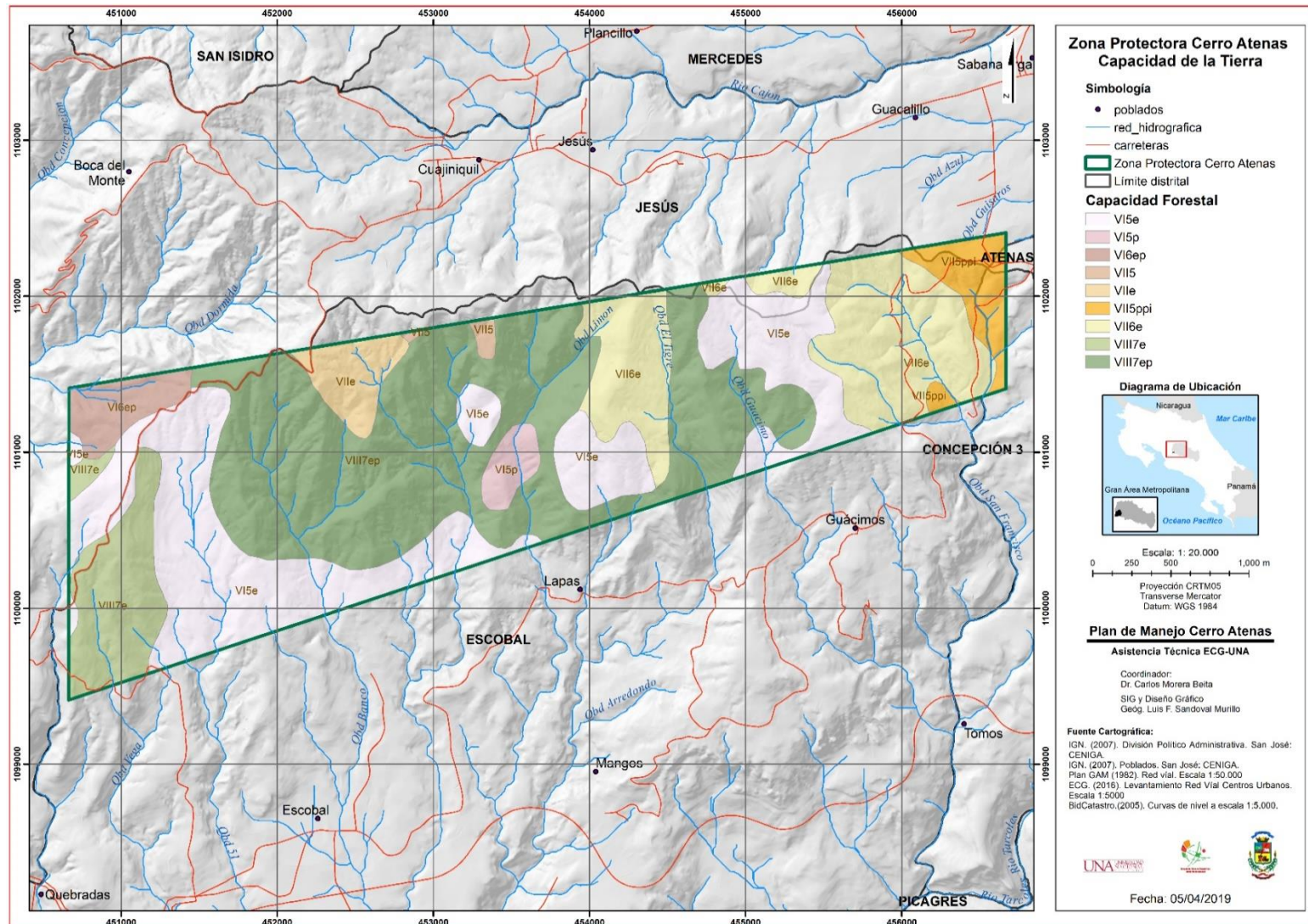
Con el objetivo de realizar una valoración más detallada se aplicó la Metodología de Capacidad Forestal, la cual identifica dentro de la ZPCA las siguientes clases; VI5e, VI5p, VI6ep, VII5, VII5ppi, VII6e, VIIe, VIII7e y VIII7. La clase VI5e, que presenta como limitación la erosión, se localiza en la parte suroeste, central y noreste del área de estudio cubriendo un 28.2 %. La clase VI5p, que presenta como limitación profundidad efectiva superficial, se ubica en el sector central alrededor de la quebrada Limón conteniendo un 1.5% del área. Ambas categorías se caracterizan por ser tierras aptas para la producción forestal, café y frutales con pendientes comprendidas entre 30 y 50% (Figura 6 y Mapa 7). Por otra parte, la clase VII se desagrega en cuatro subclases correspondiendo a condiciones asociadas a pendientes mayores al 30 % (p), presentando limitaciones de erosión (e) y suelos con profundidad efectiva (pi), categorías que abarcan un 22 % de la superficie, siendo la clase VII6e la que ocupa mayor área con un 16% y las clases VII5ppi (3.4%) y la clase VIIe (2.9%). Por sus condiciones estas tierras son aptas para el manejo de bosque o regeneración natural,

clases que se localizan en la parte media de la ZPCA, a lo largo de la quebrada San Francisco y la parte noroeste de la quebrada el Tigre. Como lo establece el MAG en esta clase tienen severas limitaciones por lo cual sólo se permite la cobertura boscosa y en aquellos casos en que el uso actual sea diferente al bosque, se procurará la restauración ecológica por medio de la regeneración natural. La clase ZPCA clase VIII7 (e,p) comprende parte de las quebradas; El Banco, Vega, Limón, El Tigre y Guácimo, cubriendo una superficie de un 44%. Las cuales son tierras aptas para la preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica con limitantes de pendientes mayores a 75% (p) y erosión (e) por lo cual no reúnen las condiciones mínimas para el desarrollo de actividades de producción agropecuaria o forestal alguna. En general, la capacidad de uso de la ZPCA presenta aptitudes para la conservación y el manejo forestal primordialmente.

Figura 6. Zona Protectora Cerros de Atenas: Capacidad de Uso



Mapa 7. Zona Protectora Cerros de Atenas: Capacidad de Uso de la Tierra.



2.10 Uso de la tierra vrs capacidad de uso de la tierra

Con el objetivo de valorar la coherencia entre la cobertura de uso de la tierra y la capacidad de uso de la tierra se evaluó la relación entre las mismas a partir de la asignación de pesos o códigos (Cuadro 5), que permiten su diferenciación, y así identificar las áreas donde se presenta conflictos de uso o usos conformes utilizando el año 2019 como referencia.

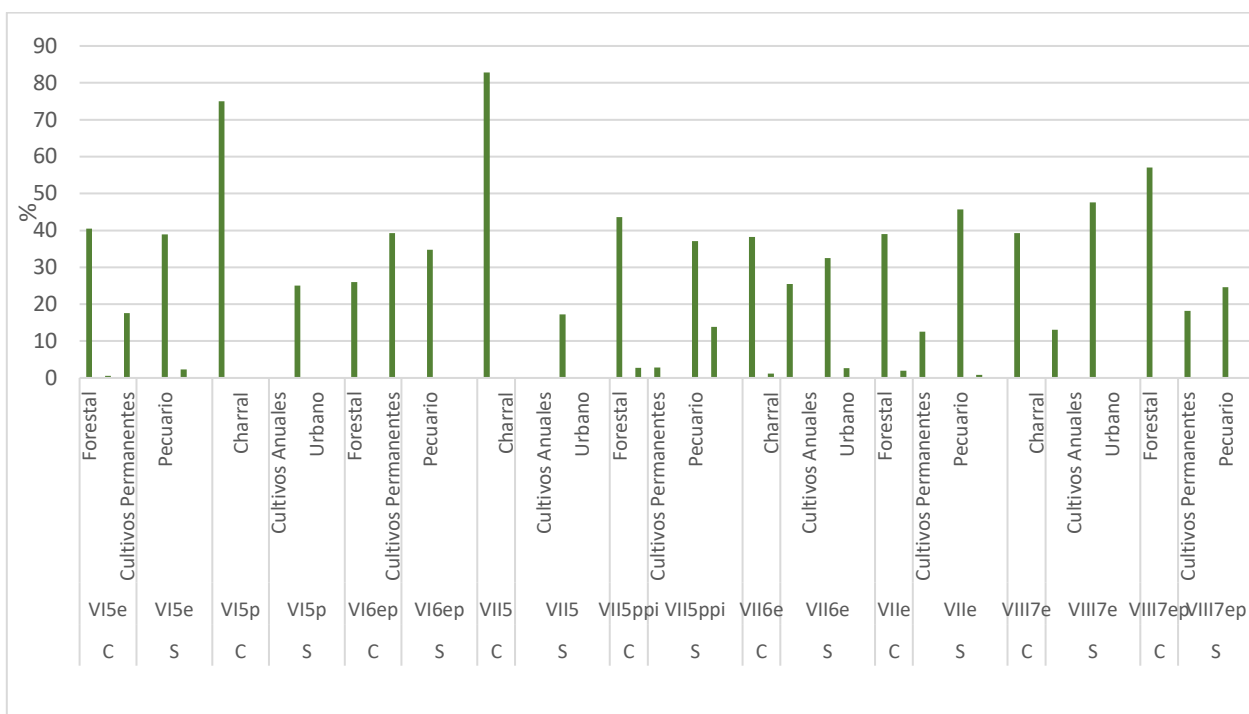
Cuadro 2. Zona Protectora Cerros de Atenas: Uso de la tierra vrs capacidad de uso

		VI5e	VI5p	VI6ep	VII5	VII5ppi	VII6e	VIIe	VIII7e	VIII7ep
	Peso	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Terreno Descubierto	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Caña de Azúcar	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
Cítricos	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
Frutales	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
Tacotal	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Charral	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
Residencial	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
Café con Sombra	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
Pasto con Arboles	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
Bosque	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109
Café	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119
Pasto	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
Bosque de ribera	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139
Clasificación		Conforme					Sobreuso			

El área de estudio presentó 47% de su superficie en condición de sobre uso (mapa 8) al desarrollarse actividades antrópicas como: cultivos, pastos y usos residenciales en las clases de capacidad orientadas a actividades de menor impacto, así como a la conservación de flora y fauna principalmente por presentar pendientes fuertes mayores al 60%. En estas áreas se deben establecer lineamientos como los indicados en el decreto N° 41960-MAG-MINAE al indicar que en la clase VI, las plantaciones forestales que se establezcan deberán desarrollarse con prácticas de manejo adecuadas a las limitaciones de la tierra y los requerimientos de la especie. El sobreuso generado en la clase VII y VIII en donde el uso actual sea diferente al bosque, se procurará la rehabilitación del uso forestal o del manejo de la vegetación natural. En el caso en que el uso actual del suelo no incluya patrimonio natural del Estado, se permitirá el cambio

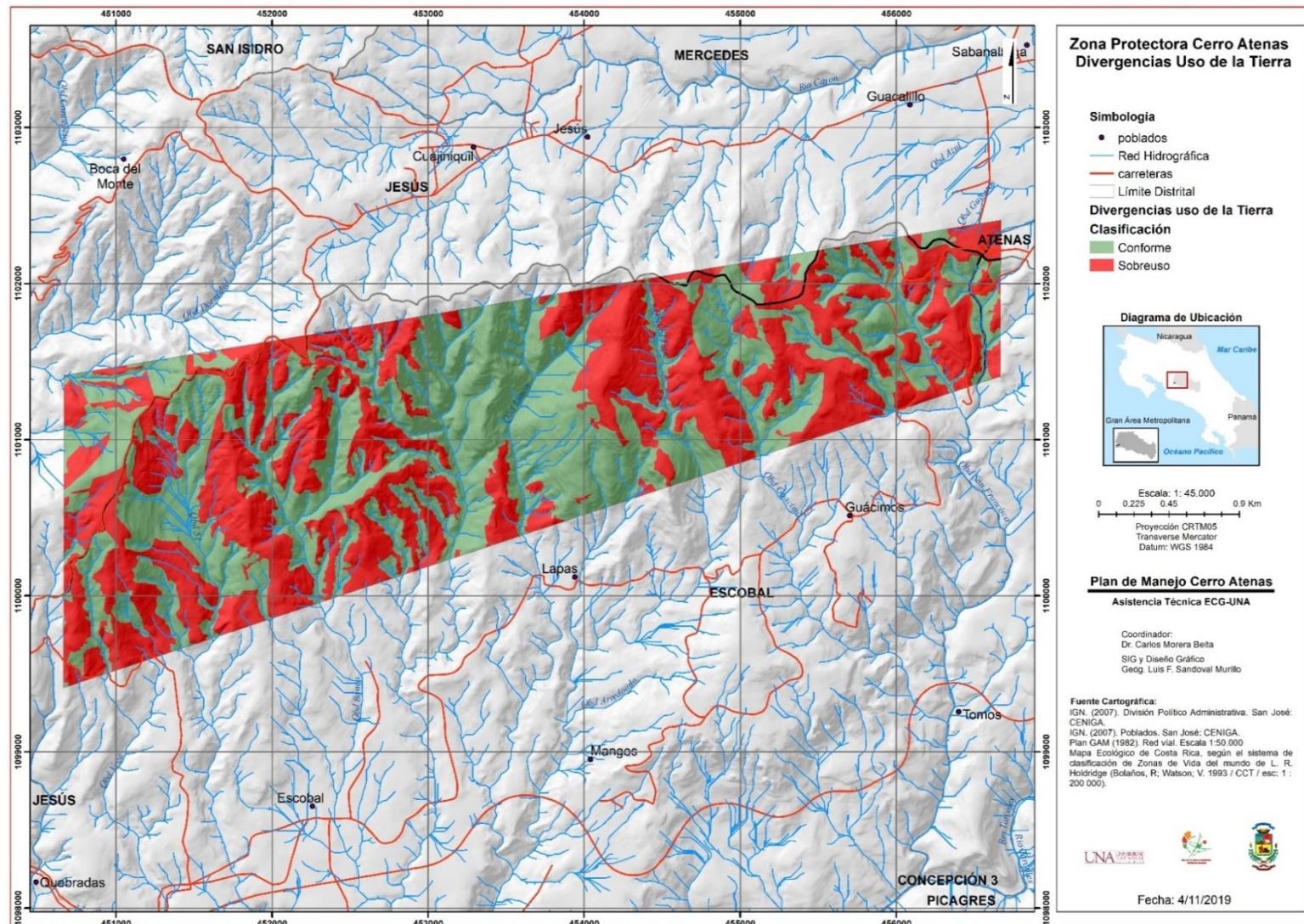
de uso agropecuario a otro. Las áreas consideradas en uso conforme en la ZPCA cubren un 53% y se localizan en pendientes mayores al 30%, con el predominio de coberturas de uso de la tierra como cultivos permanentes y cobertura boscosa, en capacidades de uso clasificada en VI5e (58.6% uso conforme), VI5p (74.9% uso conforme) y VI6ep (65.9% uso conforme), mismas que permiten la presencia de actividades agrícolas permanentes (Fig. 8).

Figura 6. Zona Protectora Cerros de Atenas: Divergencias de uso de la tierra



Nota: Uso conforme = C Sobre uso = S

Mapa 8. Zona Protectora Cerros de Atenas: Divergencias de Uso de la Tierra.



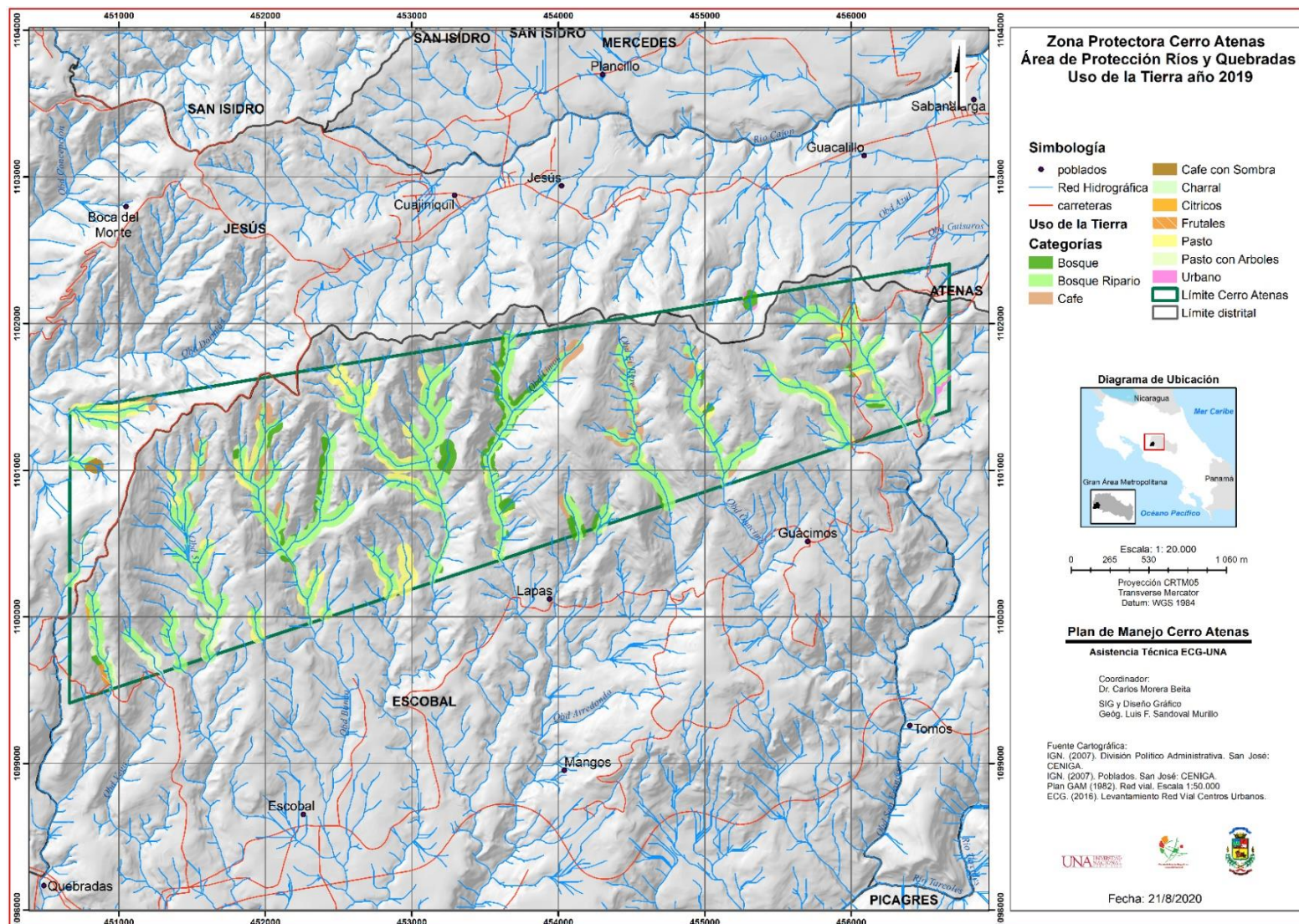
2.11 Uso de la tierra en la Zona de Protección de los causes de quebradas

Al relacionar los sectores de bosque de ribera con la Ley Forestal 7575 (Asamblea Legislativa, 1996), la cual dispone en el artículo 33 que “se declaran áreas de protección las siguientes: a) Una franja de quince en metros en zona rural y de diez metros en zona urbana, medidas horizontalmente a ambos lados, en las riberas de los ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano, y de cincuenta metros horizontales, si el terreno es quebrado. Fundamentado en nivel de fuertes pendientes que presentan el área de estudio, se determinó la zona de protección como de 50 mts siendo la distribución la siguiente: un 69.2% por bosque de ribera, un 7% por bosque y el restante 24 % prevalecen la ocupación por café con un 5.3%, pasto con 12% y pasto con árboles con un 5.2% (Cuadro 6 y Mapa 9). En los sectores identificados donde la cobertura de uso de la tierra es diferente a la forestal es relevante establecer medidas de manejo orientadas a la regeneración natural y resguardar las áreas de protección de ríos y quebradas ya establecidas por ley.

Cuadro 3. Zona Protectora Cerros de Atenas. Uso de la tierra en el área de protección de ríos y quebradas según Ley Forestal 7575

Categoría de Uso de la Tierra	Área (ha)	Área (%)
Bosque	14.2	7.0
Bosque de ribera	139.5	69.2
Café	10.7	5.3
Cafe con sombra	1.0	0.5
Charral	0.2	0.1
Cítricos	0.3	0.1
Frutales	0.5	0.2
Pasto	24.1	12.0
Pasto con árboles	10.5	5.2
Residencial	0.6	0.3
Total	201.5	100

Mapa 9. Zona de Protección Cerros de Atenas: Uso de la tierra en la Zona de Protección de los causes, 2019



3. ELEMENTOS FOCALES DE MANEJO

3.1 Valores ecológicos y culturales: Elementos Focales de Manejo (EFM)

La identificación de los valores ecológicos o elementos focales de manejo (EFM) responde a un proceso de selección de un número reducido de elementos de la biodiversidad y representativos de esta, que serán estratégicos y prioridad de manejo de las ASP de acuerdo con la guía oficial (SINAC, 2016). De esta manera, la selección de los EFM permite focalizar las acciones y priorizar las inversiones en el manejo de las ASP, de manera que estas sean más eficientes y eficaces.

3.2 Caracterización e identificación de los EFM

El proceso de identificación de EFM de PMZPCA, se fundamentó en un diagnóstico de los recursos naturales y sociales, para lo cual se dividió en con tres componentes principales: socioeconómico, ambientales e hidro-geología. Este diagnóstico identificó dos EFM, los cuales, en principio, se programa validar en tres talleres participativos donde fueron convocados ciudadanos de la comunidad, así como organizaciones de diferentes organizaciones como: Universidad Técnica Nacional, Escuela de Desarrollo Sostenible, miembros de la municipalidad y organizaciones de desarrollo local. Además, se validaron en reuniones con funcionarios del ACC. No obstante, debido a la crisis de la pandemia generada por el Covid-19, únicamente se realizó el taller en la comunidad de Guácimo, el día 29 de febrero del 2020 con una participación de 16 personas y otro el 10 de julio del 2021 en la Comunidad de Escobal con una presencia de 25 personas. Por la anterior razón, se recurrió a una encuesta (Anexo 1) (en línea orientada a algunos informantes claves, los cuales debido a las limitaciones del manejo de redes en tres casos fueron de forma presencial y dichos resultados se sumaron a los resultados digitales. El grupo encuestado se conformó de la siguiente manera: 5 representantes de ASADAS, 2 de ONG's, 2, ciudadanos de la comunidad y técnico de la Municipalidad de Atenas, de los cuales la totalidad se refiere a que viven alrededor de la ZPCA. De acuerdo con los resultados el 90 % coincide de la importancia del bosque de galería como EFM mientras un 80 % identificaba el recurso hídrico. El anexo 1, muestra los resultados de la encuesta aplicada.

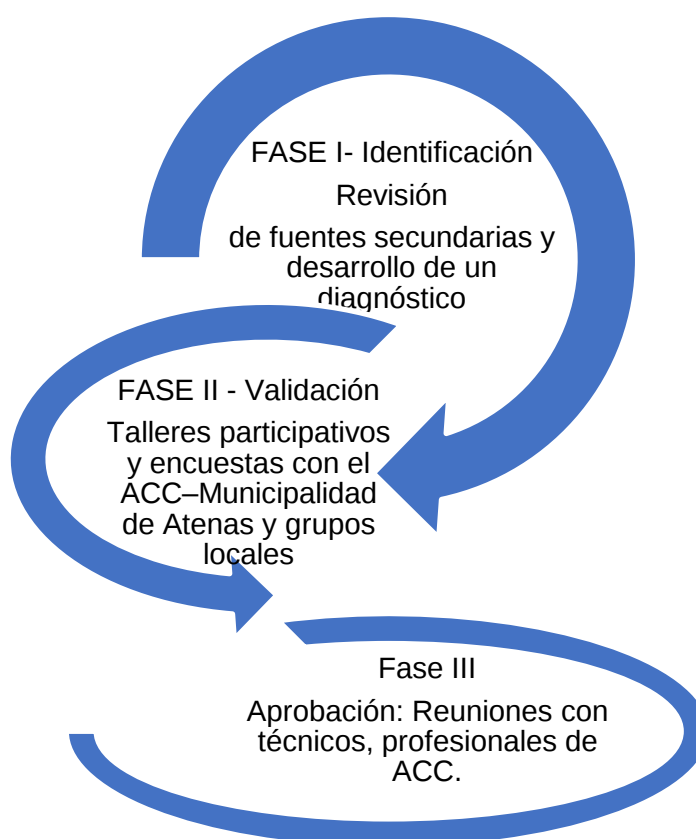
Cuadro 4. Identificación y caracterización de los EFM del PLZPCA

EFM	Justificación
Recurso hídrico (Subterráneas y superficiales)	La ZPCA, fue establecida como un espacio donde su objetivo fundamental era proteger las aguas tanto superficiales y subterráneas del área, las cuales presentan un flujo de las áreas montañosas (oeste) hacia el sur. Durante el diagnóstico se evidenció la presencia de diversos riachuelos y quebradas donde se localizan tomas de aguas para consumo humano utilizadas por las comunidades de Escobal y Guácimo. Los estudios hidrogeológicos, demostraron que la capacidad de recarga de la geología local es media, con una conductividad hidráulica relativamente lenta, con lo cual los procesos de recarga son parsimoniosos y los caudales bajos en relación con la cantidad de metros que se debe perforar para obtener un caudal importante. Por otro lado, esta misma investigación refleja que el porcentaje de agua de lluvia que logrará recargar está en un rango entre el 10% al 30% de las precipitaciones totales que se presentan en el área de estudio. Aunque de acuerdo con el modelo la zona de menor recarga se presenta en los bosques con pendientes medias y fuertes cuya área corresponde al 43% de los ZPCA, en estos sitios la recarga de por parte de la lluvia alcanzará un 13,6%, esto debido a que la mayoría de la precipitación se distribuirá entre la interceptación de la vegetación, y la absorción por parte de las raíces de los árboles durante el proceso de evapotranspiración. No obstante, estas son las zonas de mayor calidad de agua y facilitan la recarga a largo plazo, lo cual transforma en áreas estratégicas a conservar.
Bosque de ribera	El bosque de ribera, que está asociado a un cuerpo de agua superficial habitado por especies arbóreas que requieren de agua todo el año, y que presentan un microclima de humedad, que reduce la pérdida de humedad por evaporación. Además, aunque el volumen de agua recargado es menor, la calidad de mismo es mayor y disminuye los efectos de contaminación. Este tipo de ecosistema cubre el 32 % del área de estudio y durante los años 2015 a 2019 creció un 0,9 %. De acuerdo con la tabla de modelaje del uso de la tierra, el 74,5 % del bosque de ribera se mantuvo y un 6 % se transformó en bosque y un 8 % en café (tanto de sombra como sin sombra). Este bosque se localiza a las riberas de las quebradas (San Francisco, Guácimos, El Tigre, Limón, Lapas, El Banco, 51 y Vega). Dada las condiciones de los manantiales de ladera, concentrados, de tipo permanente, se requiere fortalecer su protección por medio de este bosque de ribera, especialmente considerando que la zona de fuerte pendiente, una disminución en la cobertura vegetal aumentará el proceso de escorrentía lo que provocaría un aumento en la erosión de los suelos y por ende una disminución en la recarga hídrica. Asimismo, la preservación del bosque de ribera, especialmente desde la óptica de la conectividad estructural es imprescindible para la conservación del hábitat de la vida silvestre presente en el área de estudio.

3.3 Análisis de amenazas

Como se muestra en la figura 9, aplicando la Metodología (SINAC, 2016) posterior a la identificación de EFM se requiere valorar las amenazas, el cual se refiere al peligro inminente, que surge, de un hecho o acontecimiento que aún no ha sucedido, pero que de concretarse generará efectos adversos. A partir del reconocimiento de las amenazas para cada uno de los EFM, se diseñan las estrategias de manejo que contribuirán a reducirlas, disminuirlas, mitigarlas o en el mejor de los casos eliminarlas. El análisis permite proponer las acciones requeridas, para los cual se realizó en tres fases, las cuales se estuvieron sometidas a restricciones debido a los efectos de la pandemia.

Figura 7. Fases del proceso de identificación de EFM y análisis de amenazas



Los resultados integrados de las fases anteriores para la identificación de las amenazas a los EFM y las actividades antrópicas que las causan se sistematiza los resultados del diagnóstico, cuadro 5.

Con el objetivo de validar los EFM y considerando las condiciones de la pandemia, se completó la consulta a la comunidad con una encuesta en línea como se mencionó anteriormente, el cual permitió identificar que el 70 % reconocen los incendios como la principal amenaza, un 60% se refieren en igual proporción como la principal

amenaza la destrucción de los bosques especialmente y las construcciones en áreas no aptas mientras el 20% se refiere a las sequias y al cambio climático.

En cuanto a la integridad ecológica y fundamentado en el diagnóstico realizado, se identificó, que en el caso de los dos EFM: Recurso hídrico (superficial y Subterráneo) y bosque de ribera, su condición está determinada por alta presencia de la vegetación natural (Bosque, bosque de ribera y charral), de acuerdo con el grafico 1, fue de 39.6 % en 2005 a 45.5 % durante el 2019. Lo anterior, genera una integridad ecológica media para los dos EFM y su nivel de presión es medio, fundamentado en las condiciones de dinámicas que provocan el cambio climático (Mayor probabilidad de quemas y sequias) así como los factores económicos que pueden generar transformaciones en las coberturas naturales de esta área, lo que pueden incrementar la amenazas de incendios donde como lo menciona un entrevista se requiere incrementar la responsabilidad ciudadana sobre el manejo adecuado del ZPCA..

Cuadro 5. Identificación de las amenazas y sus causas, actores clave, socios actuales y potenciales en la ZPCA

Elementos Focales de Manejo	Vulnerabilidades y amenazas. ¿Cómo están cambiando o pueden cambiar los EFM en un escenario de 10 años	Factores de riesgo, fuentes de los impactos. ¿Dónde se originan o pueden originarse estos cambios?	Actores clave. ¿Con quiénes debemos trabajar para abordar el riesgo?	Socios. ¿Con quiénes podemos aliarnos?
1-Recurso hídrico (Subterránea y superficial)	a) Alta probabilidad de reducción del volumen de agua. b) Alta probabilidad de deterioro de la calidad de agua. c) Alta probabilidad de alteración de las áreas de recarga (Superficial y Subterránea).	a) Transformaciones en el uso de la tierra (Residencial, agricultura y ganadería intensiva) en áreas de recarga. b) Presencia de incendios. c) Cambio climático (Modificación en el padrón de lluvias).	• Propietarios de terrenos. • Asociación de desarrollo (de las comunidades de Guácimos y Escobal) • ASADAS (Guácimos y Escobal) • Municipalidad de Atenas • SENARA • SINAC • Dirección de Aguas – MINAE	• SINAC –ACC. • Dirección de Aguas – MINAE • ASADAS (Guácimos y Escobal) • Asociaciones de desarrollo (de las comunidades de Guácimos y Escobal) • Municipalidad de Atenas • ONG: Centro de Desarrollo Sostenible y Ambientalista • MAG.
2) Bosque de ribera	a) Alta probabilidad de aumento de fragmentación de bosque de ribera. b) Se presenta una alta probabilidad de deterioro de la calidad del hábitat c) Existe una alta probabilidad que la presencia de vida silvestre se afecta debido a la ocurrencia del puntos a y b.	a) Cambios en el uso de la tierra. b) Deforestación. c) Presencia de incendios.	• Propietarios de terrenos. • Asociación de desarrollo (de las comunidades de Guácimos y Escobal) • Municipalidad de Atenas • MAG • SINAC - ACC – MINAE	• ASADAS • Asociación de desarrollo (de las comunidades de Guácimos y Escobal) • Municipalidad de Atenas. • ONG: Centro de Desarrollo Sostenible y Ambientalista (Precisar) • MAG. • SINAC - ACC – MINAE.

Figura 8.Zona Protectora Cerros de Atenas: EFM, Amenazas y factores.

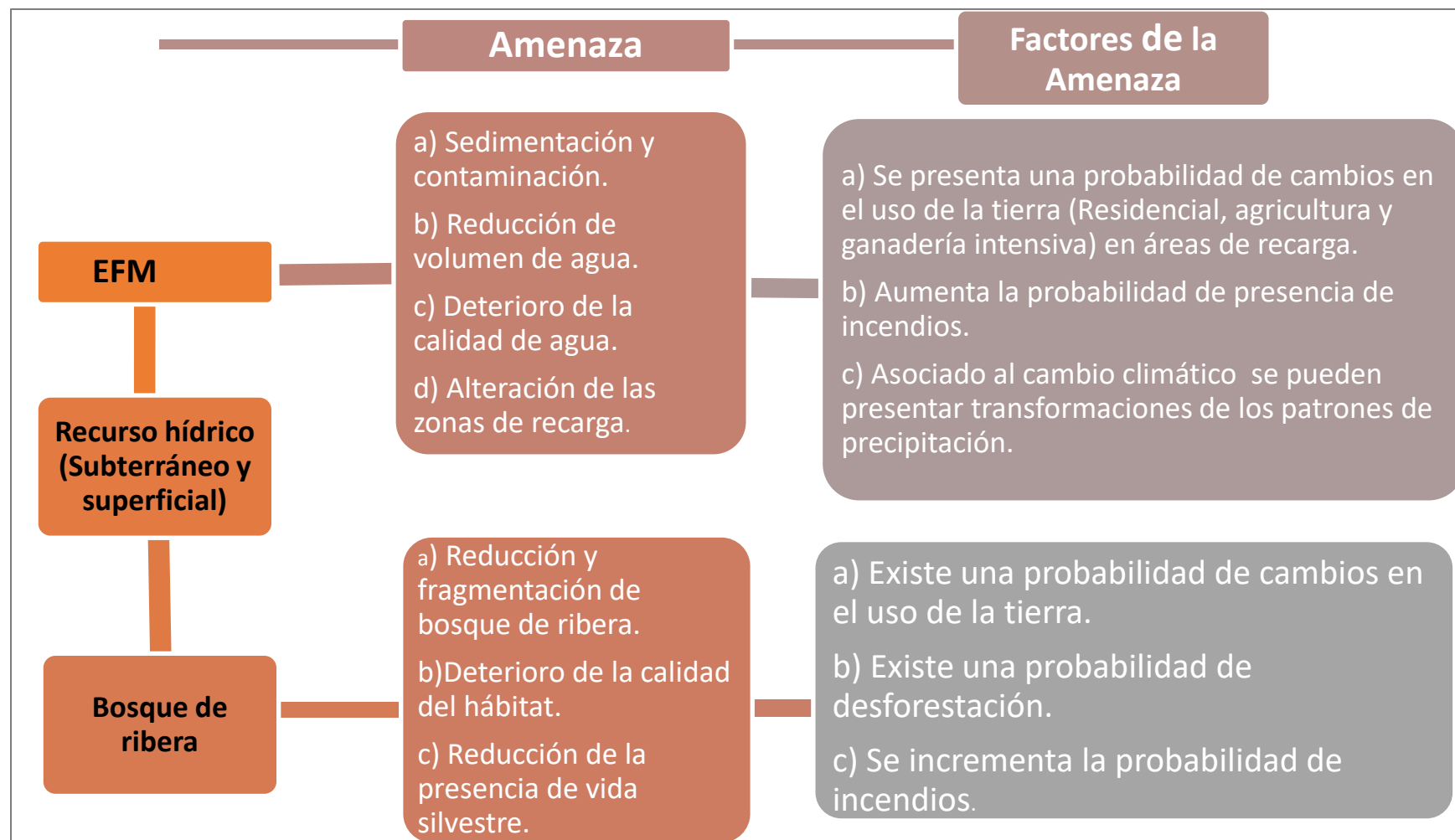


Figura 9. Zona Protectora Cerros de Atenas: EFM, Integridad Ecológica y Nivel de Presión



4. MARCO ESTRATÉGICO DEL PMZPCA

4.1 Visión, misión, objetivos

Basado en la metodología del SINAC, (2014) y para definir las estrategias de conservación y las metas, así como identificar las respectivas acciones necesarias para su alcance; se formularon la visión y la misión que orientan los procesos de planificación, implementación, monitoreo y evaluación del PMZPCA, las cuales fueron validados en los diferentes talleres participativos. La misma es resultado de un proceso consultivo con los actores sociales locales con el objetivo de establecer una hoja de ruta que preserve los recursos de la ZPCA y beneficie la calidad de vida de las comunidades locales.

VISIÓN

La Zona Protectora Cerros de Atenas es un territorio que protege el recurso hídrico tanto superficial como subterráneo, preserva los bosques de rivera y su biodiversidad asociada, asimismo promueve actividades de conservación y productivas acorde con la procura de la sustentabilidad del área, por medio de diálogo y la participación ciudadana, estableciendo como meta para el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores locales y la preservación de los servicios ecosistémicos.

MISIÓN

Somos propietarios privados, organizaciones civiles e instituciones gubernamentales articulados por la preocupación de la Zona Protectora Cerro de Atenas, que gestionamos un modelo de preservación que promueve procesos socioeconómicos, desde la participación ciudadana y la definición de metas comunes para la protección del recurso hídrico (Superficial y subterráneo), la preservación de los bosques de ribera así como el impulso de actividades culturales acordes con principios de sustentabilidad.

Fundamentado en esta visión y misión, se establecieron los objetivos de conservación, desde una perspectiva de largo plazo que se propone alcanzar con la ejecución de este plan de manejo. El mismo se basa en las leyes y decretos de creación de las ASP, específicamente ZPCA y en los objetivos que determina la categoría de manejo, en cual este caso es Zona Protectora.

OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

- a) Gestionar los recursos presentes en la ZPCA, especialmente el recurso hídrico y los bosques de ribera, procurando los principios de sustentabilidad entre la conservación los mismos y los medios de vida de las comunidades locales.
- b) Preservar las condiciones de recarga acuífera para un mejor abastecimiento del recurso hídrico a mediano y largo plazo (10 años), tanto en cantidad como en calidad, a los pobladores locales, así como otros servicios ecosistémicos, mediante la promoción e implementación de actividades de conservación y productivas sustentables.
- c) Fomentar la participación de las comunidades organizadas, la Municipalidad de Atenas y los entes privados, así como estatales en la gestión de la ZPCA, por medio de acciones consensuadas y efectivas de preservación del recurso hídrico, de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos desde principios de sustentabilidad.

El alcance de los objetivos es de 10 años (largo plazo) o sea 2022-2032, los cuales son permanentes debido a que obedecen a los principios establecidos en la creación de las ASP y a su categoría de protección, en este caso Zona Protectora. Por su parte, el PGM está orientado a alcanzar objetivos más específicos en el periodo de vigencia del plan, que sostengan y concreten estas metas generales planteadas desde el establecimiento de la ZPCA. De acuerdo con SINAC, (2014) los objetivos del PGM son indicadores del estado de salud que se aspira para los EFM (Recurso hídrico y bosque de ribera). Los mismos se orientan a reducir las amenazas o factores de vulnerabilidad actuales sobre estos EFM, así como a mejorar la capacidad de conservación en el ASP. Los objetivos del PGM fundamentado a SINAC (IBID) se caracterizan por:

- Presentar una escala temporal, que es la vigencia del plan de manejo, que corresponde a 10 años (2022-2032).
- Ser precisos, por lo que indican lo que se logra con este plan de manejo.
- Ser cuantificables y verificables, por lo que debe precisar indicadores para evaluar el alcance de las metas propuestas durante y al final del período del plan.
- Estar ligados a los objetivos de conservación, por lo que se sostienen en los objetivos de largo plazo definidos en el establecimiento del ASP.

OBJETIVOS DEL PGM

- a) Contar con un instrumento de planificación que oriente las acciones para la preservación del recurso hídrico y otros recursos asociados que facilite la gobernanza de la ZPCA.
- b) Identificar una programación de actividades orientadas a la conservación a largo y mediano plazo de los recursos estratégicos la ZPCA, fundamentado en la normativa nacional y en las condiciones naturales y sociales del área.
- c) Favorecer la gestión participativa en el manejo de la ZPCA por medio del fortalecimiento de alianzas con la Municipalidad de Atenas, Asociaciones de Desarrollo (Guácimos – Escobal), ASADAS, actores de la sociedad civil, instituciones gubernamentales y el SINAC.

5. ZONIFICACIÓN

La zonificación es un proceso metodológico, mediante el cual, las capacidades determinan un uso homogéneo para un área y tiene la finalidad de ser un instrumento que orienta las acciones de manejo para un área silvestre protegida. El proceso de zonificación se establece con el fin de desarrollar estrategias de conservación que protejan los elementos focales de manejo y que, al mismo tiempo, sean acordes con la forma de vida de los habitantes de la zona y con los principios del desarrollo sostenible (García *et al* 1998). De acuerdo con SINAC, (2014), el proceso de zonificación debe fundamentarse en los objetivos de creación de ASP y procura la disminución o eliminación de las amenazas sobre los EFM y se establece según la capacidad de un determinado territorio para mantener los diferentes usos, actividades y condiciones deseadas.

Considerando que en la ZPCA como a la mayoría de ASP de este tipo, la totalidad de los terrenos son de propiedad privada, es importante que las estrategias de conservación especificadas en las diferentes zonas de intervención señalen como orientaciones y recomendaciones técnicas para el logro de los objetivos del establecimiento de la zona protectora, y se fundamente en las regulaciones que se derivan directamente de la legislación son de acatamiento obligatorio. De tal forma, que las acciones planteadas se deben respaldar con las leyes, reglamentos y decretos existentes. Por lo que, la zonificación, como herramienta de planificación, parte de una plataforma técnica fundamentada en la legislación ambiental, y se complementa con los objetivos y condiciones deseadas en función de la conservación de los EFM identificados y la calidad de vida de los pobladores locales (IBID). Para establecer la zonificación de ZPCA, se realizó un análisis de las condiciones biofísicas, socioeconómicas y legales del área de estudio, el cual fue consultado con la comunidad, que, por razones de la pandemia, aunque se inició de forma presencial,

finalmente se centró en procesos no presenciales como encuestas y entrevistas en línea. Lo anterior, se integró con la legislación ambiental vigente y el nivel de amenaza considerando las características de la ZPCA, la capacidad de uso, la condición de pendiente, así como el uso del suelo. El resultado final de la zonificación, se consideró el área mínima de 2 ha para cada una de las zonas establecidas fundamentado en la ley Forestal N.º 7575 que determina como esta superficie el área mínima de un bosque.

Se consideró la Metodología Oficial de la Capacidad de Uso de la Tierra Agroecológicas de Costa Rica Decreto N° 41960-MAG-MINAE, pero solo contemplaba la clase VI para toda la ZPCA, clase que se limita a actividades de producción forestal u otros cultivos perennes. Dado lo anterior se utilizó la Metodología de Capacidad Forestal con base en la metodología oficial para Costa Rica, según decreto N° 23214-MAG-MIRENEM, Publicado en la Gaceta N° 107 del 6 de junio de 1994 que presentaba mayor detalle. Esta se agrupada en cuatro clases de capacidad: A (tierras agropecuarias), VI (tierras para plantaciones forestales), VF y VII (tierras para el manejo del bosque o regeneración natural) y VIII (tierras para protección), las tres últimas presentes dentro del área en estudio.

5.1 Clasificación de zonas de intervención

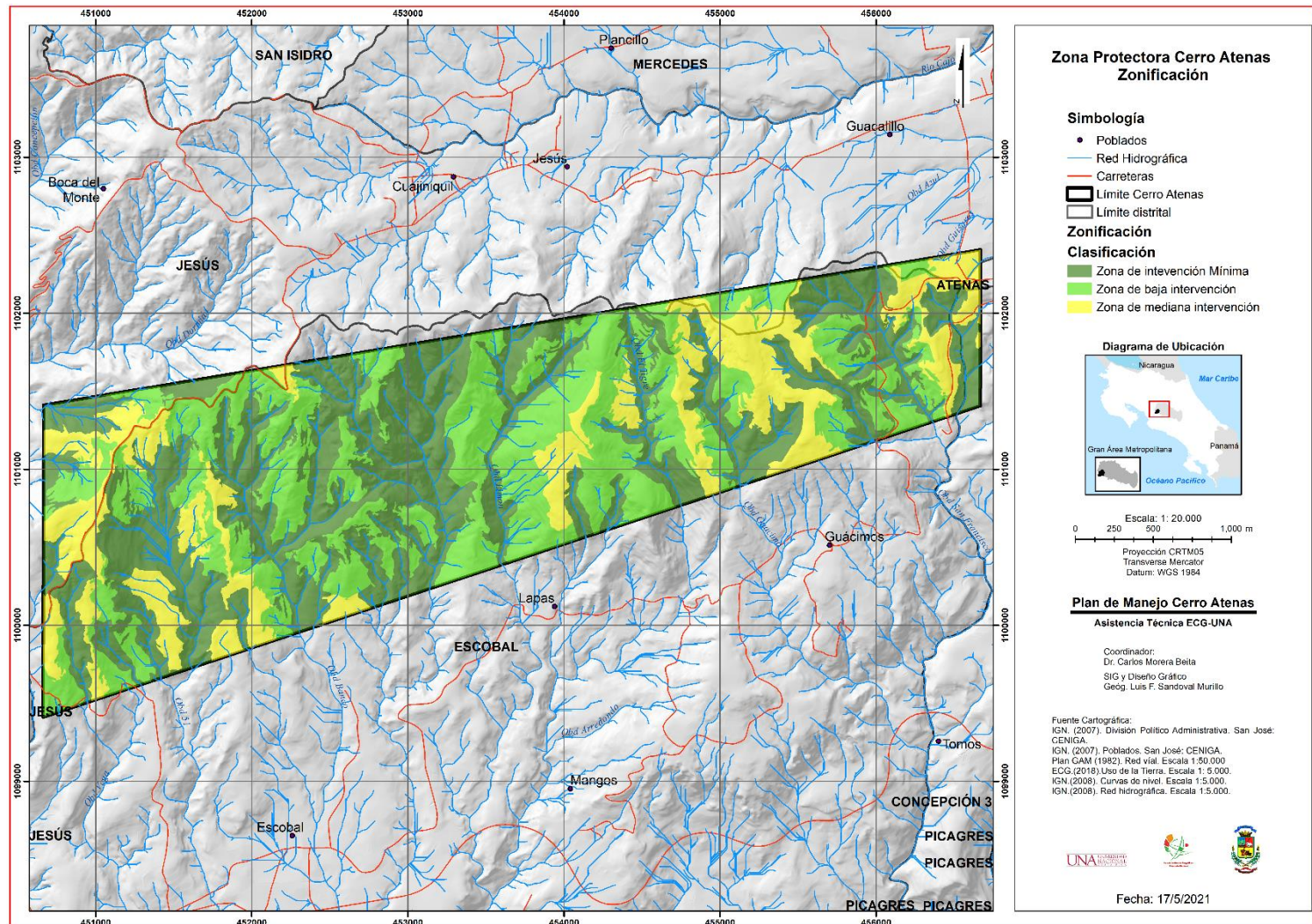
Cada zona de intervención se identifica de acuerdo con las características intrínsecas de una determinada área y sus posibilidades de manejo, la cual en este caso se basa en la Guía para el Diseño y la Formulación del Plan de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica (SINAC 2014). Como corresponde a una categoría de Zona Protectora donde los terrenos son propiedad privada, se delimitan todas con algún nivel de intervención.

Cuadro 6. Zona de Protección de los Cerros de Atenas: Zonificación

Categoría de Zonificación	Descripción	Fundamento
Mínima intervención	Zona de protección de causas	De conformidad con el artículo 33 de la Ley Forestal (Asamblea Legislativa, 1996), “son áreas de protección –entre otras– la franja de 15 metros en zona rural y de 10 en zonas urbanas, medidas horizontalmente a ambos lados, en las riberas de ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano y de 50 metros horizontales si el terreno es quebrado (es decir, si posee una pendiente mayor a 45 grados según el reglamento de la Ley). Se prohíbe la corta o eliminación de árboles en las áreas de protección descritas, excepto para proyectos declarados de conveniencia nacional” (artículo 34).
	Áreas con limitaciones de capacidad forestal	Fundamentado en el Decreto N° 23214-MAG-MIRENEM , que define: Clase VI (tierras aptas para la producción forestal frutales o café en pendientes entre el 15 y 30%), VII (tierras aptas para el manejo de bosque o regeneración forestal, con pendientes entre 30 a 50% y limitaciones de erosión y pendiente) y VIII (tierras aptas para la preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica con pendientes mayores a 75% y con limitantes de neblina y viento). Por lo cual estas áreas son delimitadas como de mínima intervención
Baja intervención	Áreas de pendiente de 50 a 75 %	Fundamentado en el Decreto N° 23214-MAG-MIRENEM , que define: Clase VII (Escarpada 56 a 75%): Las tierras de esta clase son aptas para el manejo del bosque o regeneración natural, con pendientes de 50 a 75% y limitantes de profundidad efectiva y pendiente.
	Áreas de bosque	Ley Forestal N° 7575- El patrimonio natural del Estado CAPITULO UNICO -ARTÍCULO 13.-Constitución y administración El patrimonio natural del Estado estará constituido por los bosques y terrenos forestales de las reservas nacionales, de las áreas declaradas inalienables, de las fincas inscritas a su nombre y de las pertenecientes a municipalidades, instituciones autónomas y demás organismos de la Administración Pública, excepto inmuebles que garanticen operaciones crediticias con el Sistema Bancario Nacional e ingresen a formar parte de su patrimonio. De acuerdo con la Ley Forestal N° 7575: Artículo 19- Actividades autorizadas: En terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para los siguientes fines: Construir casas de habitación, oficinas, establos, corrales, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación, el ecoturismo y otras mejoras análogas en terrenos y fincas de dominio privado donde se localicen los bosques.

		Llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados, de conveniencia nacional. Cortar los árboles por razones de seguridad humana o de interés científico. Prevenir incendios forestales, desastres naturales u otras causas análogas o sus consecuencias. En estos casos, la corta del bosque será limitada, proporcional y razonable para los fines antes expuestos. Previamente, deberá llenarse un cuestionario de preselección ante la Administración Forestal del Estado para determinar la posibilidad de exigir una evaluación del impacto ambiental, según lo establezca el reglamento de esta ley.
Mediana intervención	Áreas de pendientes de 30 % a 50%, sin cobertura forestal.	Fundamentado en el decreto N° 23214-MAG-MIRENEM, que define: Clase VI (Fuertemente ondulada 30 a 50%): Tierras aptas para la producción forestal frutales o café, con pendiente de 30 a 50 % y limitante de profundidad efectiva, neblina.
En todas las zonas	Aplica en las Zonas Protectoras	Decreto 25902-MIVAH-MP-MINAE Artículo 5.1 No se permitirá ejecutar en ellas nuevas urbanizaciones. Artículo 5.2 Tampoco se permitirán ejecutar fraccionamientos en parcelas resultantes menores a las cinco hectáreas, salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería

Mapa 10. Zona Protectora Cerros de Atenas: Zonificación de acuerdo con el Plan de Manejo.



Cuadro 7. Plan de Manejo Zona Protectora Cerro de Atenas; Categorías de zonas de intervención

Zona	Área (ha)	Área (%)
Intervención Mínima	409.99	45.55
Intervención Baja	316.94	35.21
Intervención Media	173.2	6.82
Total	900.19	100

5.2 Zona de intervención mínima

El objetivo de esta zona es mantener un estado inalterado o con un impacto casi imperceptible de los EFM (Recurso hídrico y bosque de ribera) por lo que se define una mínima intervención, la cual se fundamenta en tres criterios.

a) Zonas de protecciones de causas: De conformidad con el artículo 33 de la Ley Forestal (Asamblea Legislativa, 1996), “son áreas de protección –entre otras– la franja de 15 metros en zona rural y de 10 en zonas urbanas, medidas horizontalmente a ambos lados, en las riberas de ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano y de 50 metros horizontales si el terreno es quebrado (es decir, si posee una pendiente mayor a 45 grados según el reglamento de la Ley). Se prohíbe la corta o eliminación de árboles en las áreas de protección descritas, excepto para proyectos declarados de conveniencia nacional” (artículo 34).

b) Áreas con pendiente mayor 75 %: Las limitaciones establecidas en la Metodología para la Determinación de la Capacidad Forestal de Costa Rica, Decreto N° 23214-MAG-MIRENEM. Contemplando en esta categoría de pendientes las clases: (VI5e, VI5p, VI6ep (aptas para la producción forestal, frutales o café)), VII5, VIppi, VI6e, VII7e y VIIep, estas últimas orientadas a una aptitud de manejo regeneración y conservación de bosque por la presencia de limitaciones como la fuerte pendiente.

c) Bosques patrimonio de estado: De acuerdo con el capítulo único –artículo 13 de la Ley Forestal N° 7575, el patrimonio natural del Estado estará constituido por los bosques y terrenos forestales de las reservas nacionales, de las áreas declaradas inalienables, de las fincas inscritas a su nombre y de las pertenecientes a municipalidades, instituciones autónomas y demás organismos de la Administración Pública, excepto inmuebles que garanticen operaciones crediticias con el Sistema Bancario Nacional e ingresen a formar parte de su patrimonio.

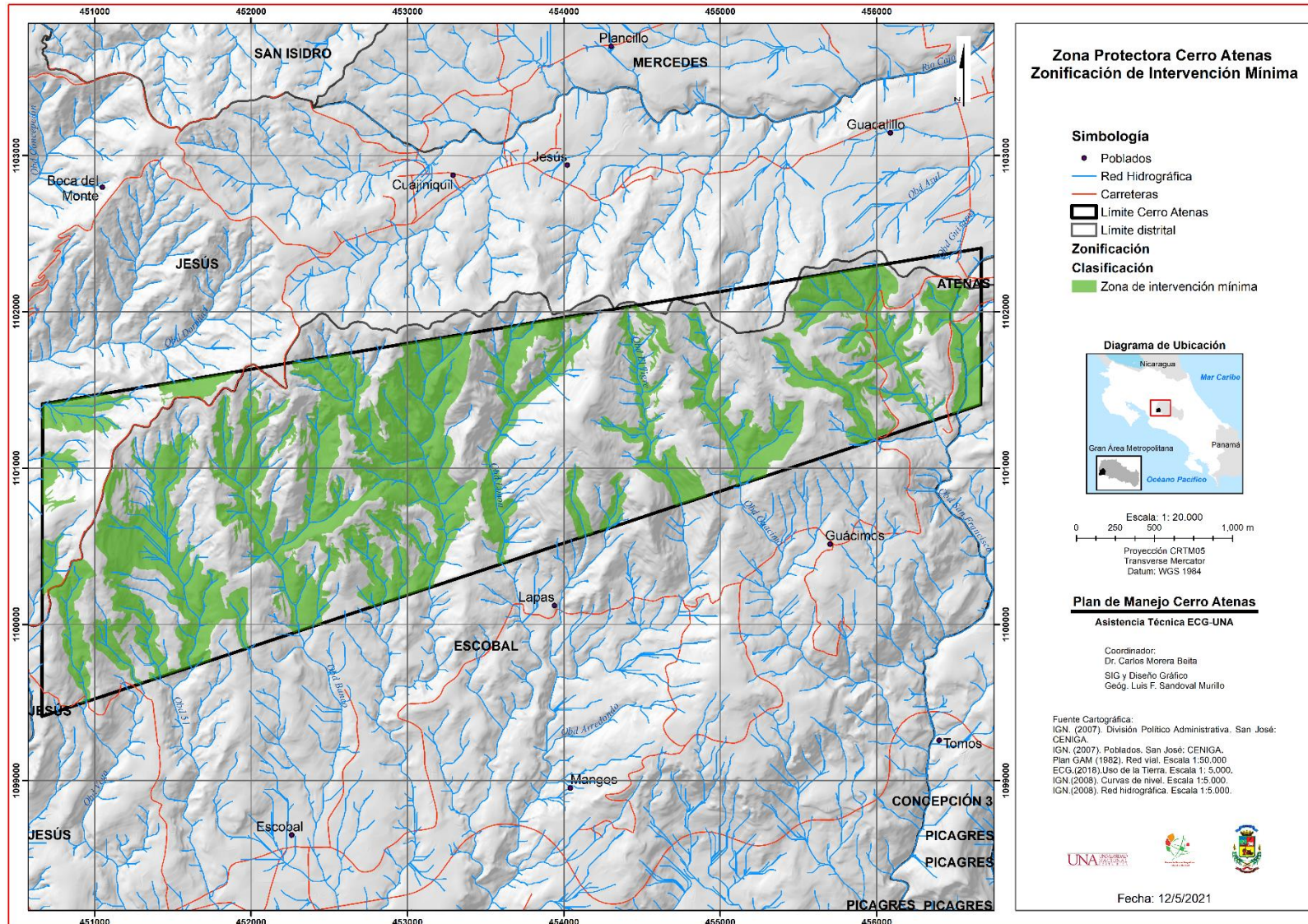
El mapa 11 y el cuadro 11, la zona de mínima intervención corresponde a tres subcategorías. La mayor relevancia en cuanto a superficie es el bosque de galería que cubre 288.6 ha, lo cual corresponde al 32 % del área total de la ZPCA y 47 % de esta zona. El 42 % (119.5 ha) de este bosque se localiza sobre las zonas de protección de

los causes mientras el 18 % (47,7 ha) coincide con áreas de fuerte pendiente y 13 % (38,0 ha) compartes las tres condiciones. La segunda subcategoría corresponde a la zona de protección de causes que cubre el 18.6 % de la ZPCA (168.0 ha) y de esta unidad, de los cuales el 31 % (51.9 ha) se localiza sobre fuerte pendiente y el 51 % (85.89 ha) adicionalmente es bosque de ribera. La tercera subcategoría de esta unidad es la fuerte pendiente con un 16.1 % (145,18 ha) del área de la ZPCA, asimismo el 41.4 % (119.5 ha) se localiza sobre zonas de protección de causes y 16.5 % (47.7 ha) en áreas de fuerte pendiente. El cuadro 9, describe las acciones a desarrollar en las zonas de mínima intervención, así como la legislación correspondiente al uso establecido que lo respalda.

Cuadro 8. Zonificación del Plan de Manejo Zona Protectora Cerro de Atenas; Zona de Intervención Mínima

Componente	Área (ha)	Conformación	Área (ha)
Pendientes mayores al 75%	145.18	Pendientes mayores al 75%	75.15
		Pendiente mayor al 75 % - bosque de ribera	44.9
		Pendientes mayores al 75 % - zonas de protección	51.9
		Bosque de ribera - pendiente mayor al 75 % - zona de protección	44.9
Zona de Protección de causes	168.0	Zona de Protección de causes	30.2
		Zona de Protección de causes -Pendiente mayor al 75 % -	51.9
		Zona de Protección de causes - Bosque de ribera	85.9
		Zona de Protección de causes - Pendiente mayor al 75 % - Bosques de ribera	38.0
Bosque de ribera	288.6	Bosque de ribera	121.4
		Bosque de ribera - zonas de protección	119.5
		Bosque de ribera - pendiente mayor al 75 %	47.7
		Bosque de ribera - pendiente mayor al 75 % - zona de protección	38.0

Mapa 11. Zona Protectora Cerros de Atenas: Zonificación de Intervención Mínima.



Cuadro 9. Descripción de la Zona de Intervención Mínima

Características	Uso permitido	Legislación nacional de respaldo
Áreas de protección de ríos, quebradas y nacientes, así como las de mayor de 75 % Estas zonas son exclusivas para la conservación y preservación debido que donde se concentran los EFM	En estas áreas se permitirá las investigaciones científicas con la respectiva autorización del propietario (s) y de los tramites de aprobación por la oficina del SINAC Se procura la conservación de estos sitios mediante la regeneración o reforestación con especies nativas, así como promocionar el pago de servicios ambientales sujeto a la normativa de FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento Forestal). Se permite la captación de nacientes para consumo humano previa aprobación de SETENA – Dirección de Aguas - MINAE. Se permitirá el uso ecoturístico del área con actividades como senderismo y que implique una infraestructura básica. No se recomienda la construcción de viviendas por su susceptibilidad a deslizamientos. No se permiten urbanizaciones y fracciones menores a 5 ha salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el	Ley Forestal Nº 7575, Artículo 33.- Se declaran áreas de protección las siguientes: a) Las áreas que bordeen nacientes permanentes, definidas en un radio de cien metros medidos de modo horizontal. b) Una franja de quince metros en zona rural y de diez metros en zona urbana, medidas horizontalmente a ambos lados, en las riberas de los ríos, quebradas o arroyos, si el terreno es plano, y de cincuenta metros horizontales, si el terreno es quebrado. c) Una zona de cincuenta metros medida horizontalmente en las riberas de los lagos y embalses naturales y en los lagos o embalses artificiales construidos por el Estado y sus instituciones. Se exceptúan los lagos y embalses artificiales privados. d) Las áreas de recarga y los acuíferos de los manantiales, cuyos límites serán determinados por los órganos competentes establecidos en el reglamento de esta ley. Artículo 34.- Prohibición para talar en áreas protegidas. Se prohíbe la corta o eliminación de árboles en las áreas de protección descritas en el artículo anterior, excepto en proyectos declarados por el Poder Ejecutivo como de conveniencia nacional. Los alineamientos que deban tramitarse en relación con estas áreas serán realizados por el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo. Artículo 58.- Penas Se impondrá prisión de tres meses a tres años a quien: a) Invalde un área de conservación o protección, cualquiera que sea su categoría de manejo, u otras áreas de bosques o terrenos sometidos al régimen forestal, cualquiera que sea el área ocupada; independientemente de que se trate de terrenos privados del Estado u otros organismos de la Administración Pública o de terrenos de dominio particular. Los autores o partícipes del acto no tendrán derecho a indemnización alguna por cualquier construcción u obra que hayan realizado en los terrenos invadidos. b) Aproveche los recursos forestales en terrenos del patrimonio natural del Estado y en las áreas de protección para fines diferentes de los establecidos en esta ley. c) No respete las vedas forestales declaradas. La madera y los demás productos forestales lo mismo que la maquinaria, los medios de transporte, el equipo y los animales que se utilizaron para la comisión del hecho, una vez que haya recaído sentencia firme, deberán ser puestos a la orden de la Administración Forestal del Estado, para que disponga de ellos en la forma que considere más conveniente. Se le concede acción de representación a la Procuraduría General de la República, para que establezca la acción civil resarcitoria sobre el daño ecológico ocasionado al patrimonio natural del Estado. Para estos efectos, los funcionarios de la Administración Forestal del Estado podrán actuar como peritos evaluadores.

	que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería (Se fundamenta en el decreto 25902)	Ley de Aguas N° 276 Artículo 148.- Los propietarios de terrenos atravesados por ríos, arroyos, o aquellos en los cuales existan manantiales, en cuyas vegas o contornos hayan sido destruidos los bosques que les servían de abrigo, están obligados a sembrar árboles en las márgenes de los mismos ríos, arroyos o manantiales, a una distancia no mayor de cinco metros de las expresadas aguas, en todo el trayecto y su curso, comprendido en la respectiva propiedad. Artículo 149.- Se prohíbe destruir, tanto en los bosques nacionales como en los de particulares, los árboles situados a menos de sesenta metros de los manantiales que nazcan en los cerros, o a menos de cincuenta metros de los que nazcan en terrenos planos. Artículo 154.- Queda en absoluto prohibido a las Municipalidades enajenar, hipotecar o de otra manera comprometer las tierras que posean o que adquieran en las márgenes de los ríos, arroyos o manantiales o en cuencas u hoyas hidrográficas en que broten manantiales o en que tenga sus orígenes o cabeceras cualquier curso de agua de que se surta alguna población. En terrenos planos o de pequeño declive, tal prohibición abrazará desde luego una faja de cien metros a uno y otro lado de dichos ríos, arroyos y manantiales; y en las cuencas u hoyas hidrográficas, doscientos cincuenta metros a uno y otro lado de la depresión máxima, en toda la línea, a contar de la mayor altura inmediata. Decreto 25902-MIVAH-MP-MINAE Artículo 5.1 No se permitirá ejecutar en ellas nuevas urbanizaciones. Artículo 5.2 Tampoco se permitirán ejecutar fraccionamientos en parcelas resultantes menores a las cinco hectáreas, salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería.
--	--	--

Zonas con severas limitaciones de capacidad de uso, como las pendientes mayores o iguales a 75%. Reforma	Se permitirán las investigaciones científicas, siempre y cuando el propietario privado autorice la entrada en su propiedad y cuente debidos permisos del SINAC. Se debe procurar la conservación de estas áreas mediante la regeneración o reforestación con especies nativas promocionar el pago de servicios ambientales sujeto a la normativa de FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento Forestal). Se permitirá el uso ecoturístico del área con actividades como senderismo, avistamiento de vida silvestre que no implique infraestructura que afecte las condiciones de los EFM. No se permiten urbanizaciones y fracciones menores a 5 ha salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería (Se fundamenta en el decreto 25902).	Decreto Ejecutivo 31514-MINAE Normas Generales para el Acceso a los Elementos y Recursos Genéticos y Bioquímicos de la Biodiversidad Decreto N° 23214-MAG-MIRENEM Clase de capacidad forestal VI, VII y VIII. Las cuales se desagregan en las siguientes subclases (VI5e, VI5p, VI6ep (aptas para la producción forestal, frutales o café)), VII5, VIppi, VI6e, VII7e y VIIep, estas últimas orientadas a una aptitud de manejo regeneración y conservación de bosque por la presencia de limitaciones como la fuerte pendiente. Ley de Aguas N° 276. Artículo 146.- Es prohibido destruir, en los bosques nacionales, los árboles que estén situados en las pendientes, orillas de las carreteras y demás vías de comunicación, lo mismo que los árboles que puedan explotarse sin necesidad de cortarlos, como el hulero, el chicle, el liquidámbur, el bálsamo y otros similares. Decreto 25902-MIVAH-MP-MINAE Artículo 5.1 No se permitirá ejecutar en ellas nuevas urbanizaciones. Artículo 5.2 Tampoco se permitirán ejecutar fraccionamientos en parcelas resultantes menores a las cinco hectáreas, salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería.
---	---	--

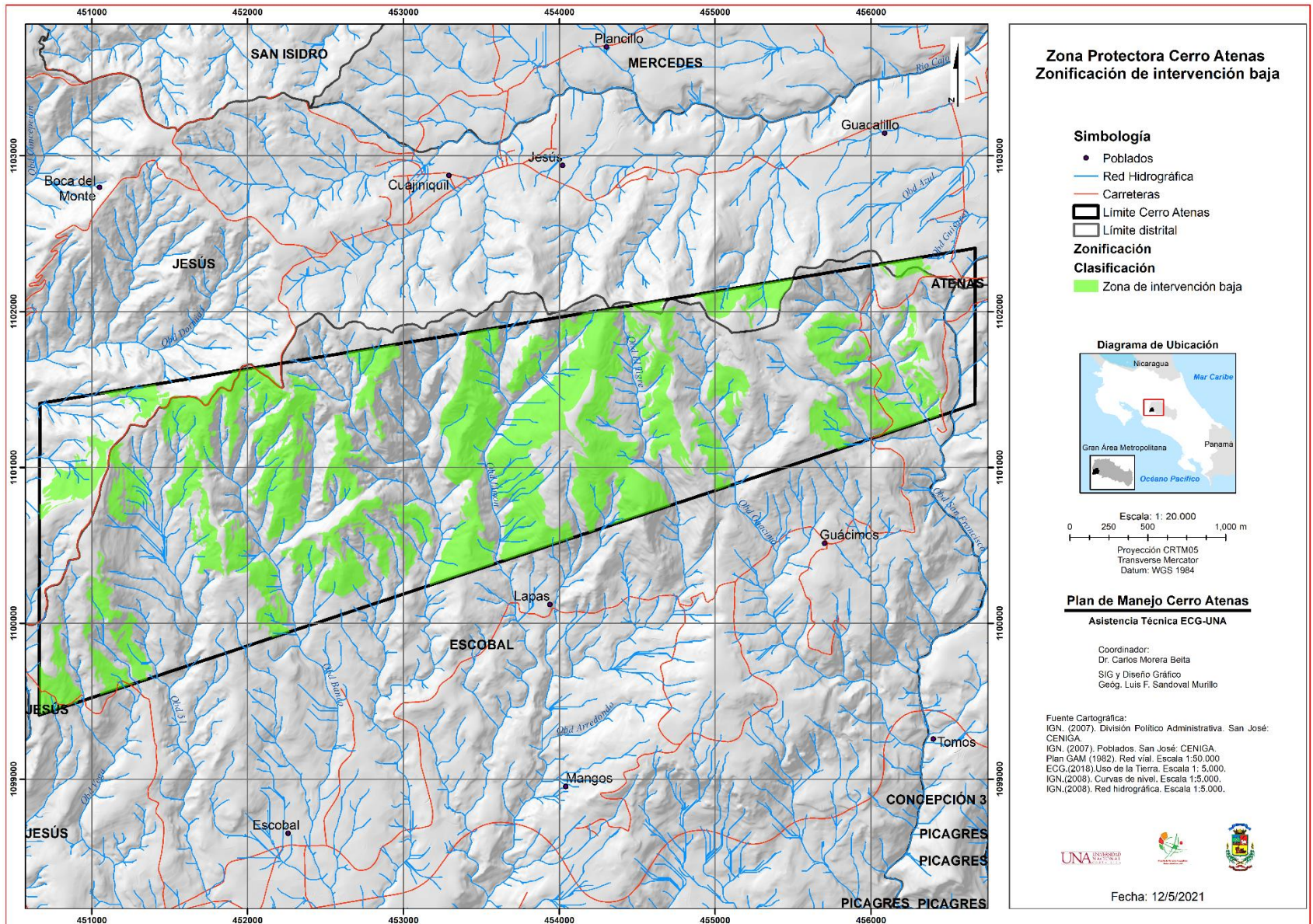
5.3 Zona de Intervención Baja

Según el SINAC (2014) la zona de baja intervención está determinada por prácticas de manejo y actividades con un nivel estricto de sostenibilidad en el manejo y aprovechamiento de algunos recursos de la zona protectora e incluye viviendas de muy baja densidad y con controles rigurosos en cuanto a diseño y funcionamiento. En esta categoría está determinada por las condiciones físicas, así como la presencia de bosque, lo cual determina su uso de acuerdo con el marco jurídico nacional. De acuerdo con el cuadro 13 y mapa 12, la zona de intervención baja cubre 285.3 ha, lo que equivale al 34 % de la superficie total de la ZPCA, de los cuales 77,1 ha (27 %) corresponde a bosque sobre áreas de 50 a 75 % de pendiente.

Cuadro 10. Zonificación del Plan de Manejo Zona Protectora Cerro de Atenas; Zona de Intervención baja.

Componente	Área (ha)	Área (%)
Pendientes 50 al 75 %	214.6	67.7
Bosque	102.3	32.3
Total	316.90	100

Mapa 12. Zona Protectora Cerros de Atenas: Zonificación de Intervención Baja.



Cuadro 11. Descripción de la Zona de Intervención baja

Características	Uso permitido	Legislación nacional
Zona con pendientes muy fuertes de 50 a 75 %, (con o sin cobertura natural) y áreas con bosque de acuerdo con la capacidad forestal)	Se permitirán las investigaciones científicas, para lo cual se debe contar con la autorización del propietario y cumplir con los trámites de SINAC. Las actividades ecoturismo como senderismo, avistamiento de vida silvestre, así como espacios de recreación acordes con principios de sustentabilidad. No se recomienda la construcción de viviendas por su susceptibilidad a deslizamientos; sin embargo, en caso de construcción de viviendas, esta deberá ser de mínima densidad, con la viabilidad ambiental otorgada por SETENA y el permiso por el SINAC y el permiso municipal. Se permite el aprovechamiento forestal y se potencia la aplicación de los servicios ambientales por parte del FONAFIFO. No se permiten urbanizaciones y fracciones menores a 5 ha salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería (Se fundamenta en el decreto 25902).	Decreto Ejecutivo 31514-MINAE Normas Generales para el Acceso a los Elementos y Recursos Genéticos y Bioquímicos de la Biodiversidad Decreto N° 41960-MAG-MINAE Decreto N° 23214-MAG-MIRENEM: Clase VI (VI5e, VI5p, VI6ep (tierras aptas para la producción forestal frutales o café en pendientes entre el 30 y 50 %. Suelos limitados por profundidad efectiva)), VII (VIIe, tierras aptas para el manejo de bosque o regeneración forestal, con pendientes entre 30 a 50 % y limitaciones de erosión y pendiente) y VIII (VIII7e, VIII7ep, tierras aptas para la preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica con pendientes mayores a 75% y con limitantes de neblina y viento). Ley de Biodiversidad N° 7788 - Artículo 92.- Presentación de evaluaciones de impacto ambiental. A juicio de la Oficina Técnica de la Comisión, se solicitará la evaluación de impacto ambiental de los proyectos propuestos cuando se considere que pueden afectar la biodiversidad. La evaluación se aprobará de conformidad con el artículo 17 de la Ley Orgánica del Ambiente. Ley Orgánica del Ambiente N° 7554 - Artículo 17.- Evaluación de impacto ambiental. Las actividades humanas que alteren o destruyan elementos del ambiente o generen residuos, materiales tóxicos o peligrosos, requerirán una evaluación de impacto ambiental por parte de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental creada en esta ley. Su aprobación previa, de parte de este organismo, será requisito indispensable para iniciar las actividades, obras o proyectos. Las leyes y los reglamentos indicarán cuáles actividades, obras o proyectos requerirán la evaluación de impacto ambiental. Decreto 25902-MIVAH-MP-MINAE Artículo 5.1 No se permitirá ejecutar en ellas nuevas urbanizaciones. Artículo 5.2 Tampoco se permitirán ejecutar fraccionamientos en parcelas resultantes menores a las cinco hectáreas, salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Bosque (Patrimonio natural del estado)	Se permitirán las investigaciones científicas, siempre y cuando el propietario privado autorice la entrada en su propiedad y cuente con los debidos permisos del SINAC. No se permiten urbanizaciones y fracciones menores a 5 ha salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería (Se fundamenta en el decreto 25902).	Ley Forestal Nº 7575- El patrimonio natural del Estado CAPITULO UNICO -ARTÍCULO 13.- Constitución y administración El patrimonio natural del Estado estará constituido por los bosques y terrenos forestales de las reservas nacionales, de las áreas declaradas inalienables, de las fincas inscritas a su nombre y de las pertenecientes a municipalidades, instituciones autónomas y demás organismos de la Administración Pública, excepto inmuebles que garanticen operaciones crediticias con el Sistema Bancario Nacional e ingresen a formar parte de su patrimonio. Ley Forestal Nº 7575 - Artículo 19.- Actividades autorizadas En terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para los siguientes fines: a) Construir casas de habitación, oficinas, establos, corrales, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación, el ecoturismo y otras mejoras análogas en terrenos y fincas de dominio privado donde se localicen los bosques. b) Llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados, de conveniencia nacional. c) Cortar los árboles por razones de seguridad humana o de interés científico. d) Prevenir incendios forestales, desastres naturales u otras causas análogas o sus consecuencias. En estos casos, la corta del bosque será limitada, proporcional y razonable para los fines antes expuestos. Previamente, deberá llenarse un cuestionario de preselección ante la Administración Forestal del Estado para determinar la posibilidad de exigir una evaluación del impacto ambiental, según lo establezca el reglamento de esta ley Decreto 25902-MIVAH-MP-MINAE Artículo 5.1 No se permitirá ejecutar en ellas nuevas urbanizaciones. Artículo 5.2 Tampoco se permitirán ejecutar fraccionamientos en parcelas resultantes menores a las cinco hectáreas, salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería.
---	--	--

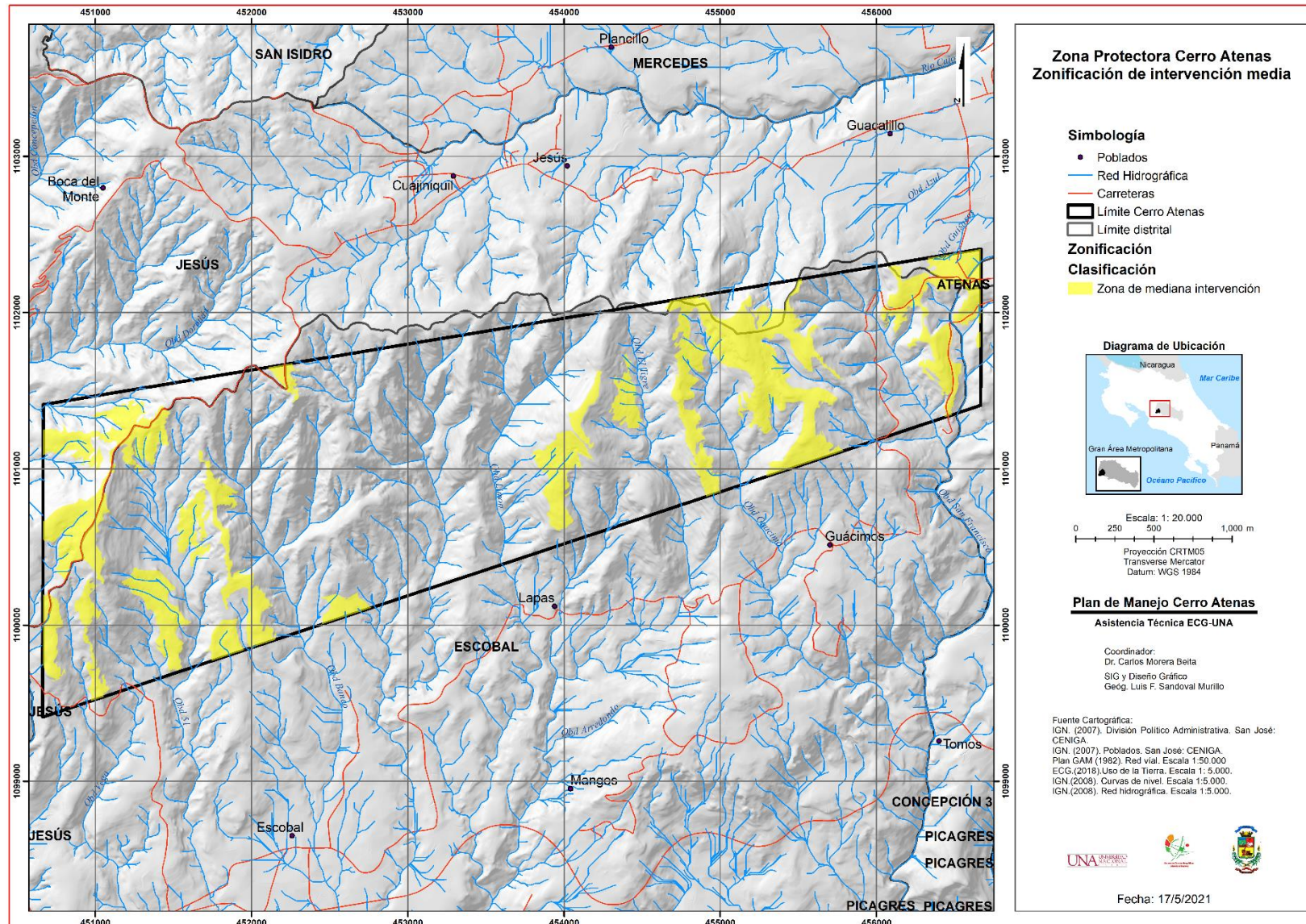
5.4 Zona de a intervención media

El objetivo de las áreas designadas como zonas de intervención media son espacios que permiten el desarrollo de prácticas y actividades de turismo o productivas de mediana intensidad, siempre dentro de un estado ambiental de acuerdo con los objetivos de las zonas protectoras y a la normativa ambiental del país. Igual que en las demás zonas, los objetivos de conservación y desarrollo están dirigidos a contar con espacios en los que se puedan mantener actividades productivas sostenibles con limitaciones establecidas en la legislación, sin dejar de tener controles y normas estrictas (SINAC 2014). De acuerdo con el cuadro 5, esta unidad está integrada por: las áreas con pendiente de 0 a 30 %, las cuales cubre 69.4 ha, o sea el 7.7% de la superficie total de la ZPCA. Además, se considera las áreas con pendientes de 30,1% a 55%, que cubren un 81.3 ha, representando un 9 % del área de estudio contempladas dentro de la clase de capacidad VI, VII y VIII. Asimismo, las pendientes superiores a 50% lo que representa 22.5 ha abarcado un 2.5% de la ZPCA, y asociada por lo general a capacidades del uso del suelo de las clases VII y VIII (Mapa 13).

Cuadro 4. Zonificación del Plan de Manejo Zona Protectora Cerro de Atenas; Zona de media

Componente	Área (ha)	Área (%)
Pendientes de 0 a 30.0 %	69.4	2.73
Pendiente de 30.1 a 50. 0 %	81.3	3.20
Pendiente de 50 %	22.5	0.89
Total	173.5	6.82

Mapa 13. Zona Protectora Cerros de Atenas: Zonificación de Intervención Media.



Cuadro 12. Descripción de Zona de Intervención Media

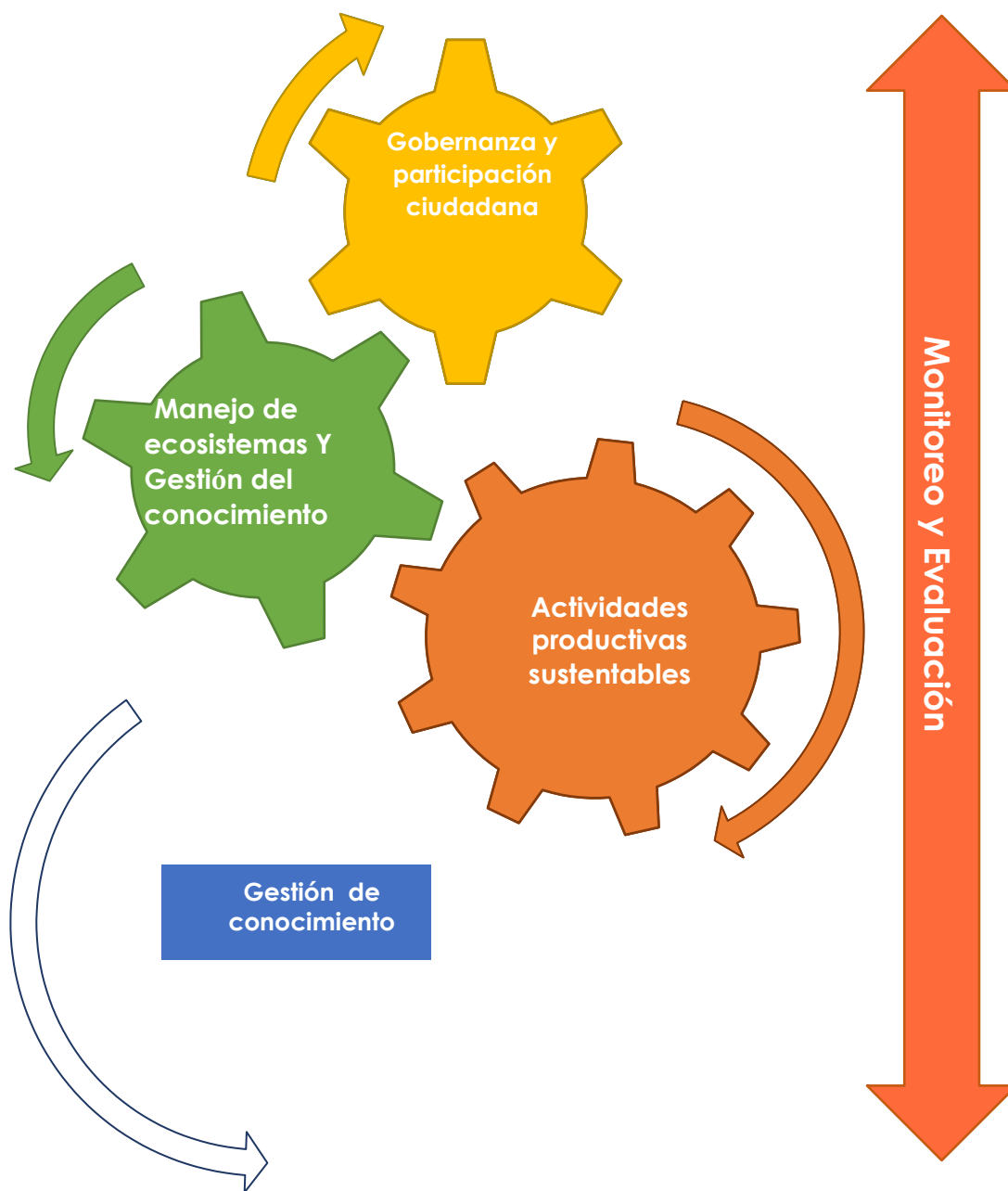
Características	Uso permitido	Legislación nacional
Zonas de pendientes de 30,1% a 50 %, sin cobertura forestal.	Se permite las plantaciones forestales con fines comerciales, previa evaluación de impacto ambiental y con intensivas prácticas de conservación de suelos y aguas. Se permite la agricultura diversificada para autoconsumo en áreas no mayor de una hectárea de la finca, que se identifiquen aptas para esta práctica y que no implique consumo de químicos. Para la construcción de cualquier tipo de proyecto de desarrollo urbanístico, se requerirá un estudio de impacto ambiental aprobado por SETENA y de la Municipalidad de Atenas. Se permite la recreación y el ecoturismo (canopy, senderismo, observación de aves, mariposarios, alquiler de caballos, tiendas de souvenirs, albergues, restaurantes y similares), que se realicen en una intensidad que no conlleve al deterioro de la biodiversidad, los suelos y las aguas superficiales y subterráneas, a través de los estudios de impacto ambiental aprobados por SETENA y permisos de corta de árboles otorgados por el SINAC y permisos municipales que correspondan. No se permiten urbanizaciones y fracciones menores a 5 ha salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería (Se fundamenta en el decreto 25902).	Decreto N° 23214-MAG-MIRENEM; Clase VI, VII y VIII (Incluye pendientes planas a onduladas a Fuertemente escarpado). Clase VI (VI5e y VI6ep (tierras aptas para la producción forestal frutales o café en pendientes entre el 30 y 50 %. Suelos limitados por profundidad efectiva)), VII (VII6e y VII5ppi, tierras aptas para el manejo de bosque o regeneración forestal, con pendientes entre 30 a 50 % y limitaciones de erosión y pendiente) y VIII (VIII7e y VIII7ep, tierras aptas para la preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica con pendientes mayores a 75% y con limitantes de neblina y viento). Las limitaciones que se pueden presentar, solas o combinadas son pendiente fuertemente ondulada, erosión sufrida severa y fertilidad muy baja. Ley Forestal, No. 7575. ARTICULO 19.-Actividades autorizadas. En terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para los siguientes fines: a) Construir casas de habitación, oficinas, establos, corrales, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación, el ecoturismo y otras mejoras análogas en terrenos y fincas de dominio privado donde se localicen los bosques. b) Llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados, de conveniencia nacional. Decreto 25902-MIVAH-MP-MINAE Artículo 5.1 No se permitirá ejecutar en ellas nuevas urbanizaciones. Artículo 5.2 Tampoco se permitirán ejecutar fraccionamientos en parcelas resultantes menores a las cinco hectáreas, salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Zonas de pendientes mayores a 50% sin cobertura forestal.	Se permite la agricultura diversificada para autoconsumo en áreas no mayor de una hectárea de la finca, que se identifiquen aptas para esta práctica y que no implique consumo de químicos. Para la construcción de cualquier tipo de proyecto de desarrollo urbanístico, se requerirá un estudio de impacto ambiental aprobado por SETENA y de la Municipalidad de Atenas. Se permite la recreación y el ecoturismo (canopy, senderismo, observación de aves, mariposarios, alquiler de caballos, tiendas de souvenirs, albergues, restaurantes y similares), que se realicen en una intensidad que no conlleve al deterioro de la biodiversidad, los suelos y las aguas superficiales y subterráneas, a través de los estudios de impacto ambiental aprobados por SETENA y permisos de corta de árboles otorgados por el SINAC y permisos municipales que correspondan. No se permiten urbanizaciones y fracciones menores a 5 ha salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería (Se fundamenta en el decreto 25902).	Decreto N° 23214-MAG-MIRENEM: Clase VI (VI5e y VI6ep (tierras aptas para la producción forestal frutales o café en pendientes entre el 50 y 75 %. Suelos limitados por profundidad efectiva y erosión)), VII (VII6e y VII5ppi, tierras aptas para el manejo de bosque o regeneración forestal, con limitaciones de erosión y pendiente) y VIII (VIII7e y VIII7ep, tierras aptas para la preservación de flora y fauna, protección de áreas de recarga acuífera, reserva genética y belleza escénica con pendientes mayores a 75% y con limitantes de neblina y viento). Ley Forestal, No. 7575. ARTICULO 19.-Actividades autorizadas. En terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para los siguientes fines: a) Construir casas de habitación, oficinas, establos, corrales, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación, el ecoturismo y otras mejoras análogas en terrenos y fincas de dominio privado donde se localicen los bosques. b) Llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados, de conveniencia nacional. Decreto 25902-MIVAH-MP-MINAE Artículo 5.1 No se permitirá ejecutar en ellas nuevas urbanizaciones. Artículo 5.2 Tampoco se permitirán ejecutar fraccionamientos en parcelas resultantes menores a las cinco hectáreas, salvo que la propiedad sea sometida al régimen forestal, en cuyo caso el tamaño mínimo del lote será el que establezca el Ministerio de Agricultura y Ganadería.
--	--	---

6. ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN

Para operacionalizar los objetivos del PGM definidos, se han planteado tres ejes estratégicos; Gobernanza y participación ciudadana, actividades productivas sustentables; manejo de ecosistemas, y gestión del conocimiento, lo cuales conforman la estrategia de conservación.

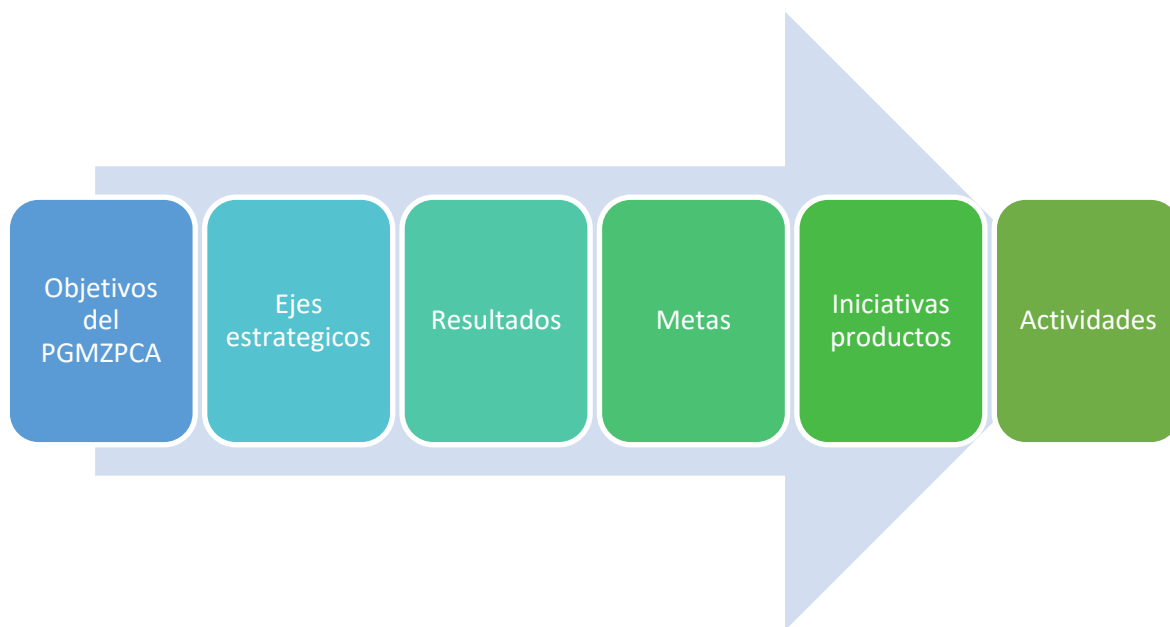
Figura 10. Ejes estratégicos del PGM de la Zona Protectora Cerros de Atenas



Cada eje determina un resultado específico y los indicadores de mediano plazo para evaluar su cumplimiento al final del periodo del plan de manejo. Asimismo, para cada resultado, se proponen metas corto plazo que, aportaran a alcanzar el resultado de cada eje. Estas metas se traducen en iniciativas o productos concretos a generar a lo largo del periodo del PGM. Finalmente, se enumeran las actividades o pasos a realizar dentro de la iniciativa planteada.

Este planteamiento es coherente con un enfoque de gestión por resultados, es decir, una gestión que responda claramente a los cambios o transformaciones sustantivas en cuanto al estado o manejo de los recursos naturales y que no se concentre meramente en un conjunto de actividades. De esta manera, el ACC cuenta con una hoja de ruta sobre los resultados que se espera que concatenen sus acciones. Como lo plantea la metodología, este plan de estar acompañado de un plan de monitoreo y evaluación por eje estratégico, donde, a través de indicadores y un cronograma de medición, se puede evaluar si efectivamente las acciones realizadas lograron la meta o el resultado propuestos. La figura 15 se esquematiza la secuencia lógica de construcción de las estrategias de conservación, lo que genera un flujo con los resultados precisos.

Figura 11. Cadena de resultados: secuencia de construcción y relaciones de causa-efecto entre los componentes de la estrategia de conservación



Siguiendo un método deductivo, que parte de lo general a lo particular, el planteamiento inicia por la definición de los objetivos, que son enunciados más generales y describen en este caso el impacto de largo plazo que se desea lograr con el manejo de las ASP. A medida que desciende en la escalera, los enunciados o resultados son más específicos y de más corto plazo. Sin embargo, se realiza una comprobación de la relación causa-efecto entre los niveles inferiores y su inmediato nivel superior. De tal forma, un

conjunto de actividades (más puntuales, de menor plazo y, en muchos casos, sin resultados concretos medibles) componen una iniciativa o producto concreto; un conjunto de iniciativas genera como resultado el logro de una meta; lo cual produce un resultado concreto (o efecto directo) para cada eje estratégico con lo cual se cumple con un objetivo propuesto. Para cada nivel de resultados, se identifica una serie de indicadores y metas clave, así como medios de verificación que aseguran los distintos logros de la iniciativa.

6.1 Ejes estratégicos del PGMZPCA;

A) GOBERNANZA Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA.

Resultado: Las ZPCA se gestionan con la participación activa y articulada de la sociedad civil, gobiernos locales e instituciones gubernamentales.

Indicadores: # de actores vinculados en la gestión de las ZPCA; mecanismo de coordinación multisectorial implementado; grado de integración de instituciones públicas y ONG’s (no SINAC) en la gestión.

Metas del PGM	Factores que aborda en relación con los EFM	Supuestos	Iniciativas (productos)	Iniciativa del Plan Estratégico SINAC	Actividades sugeridas	Por qué es necesaria esta iniciativa	Cómo se llevará a cabo	Quién es responsable	Con quién (socios, aliados)	Dónde se llevará a cabo
Al 2022, de presentarse articulación de acciones para el manejo en las ZP entre, al menos, 3 instituciones gubernamentales (distintas al SINAC), ONG’s, 2 organizaciones de la sociedad civil (ASADAS) y gobiernos locales (Municipalidades y Asociaciones de Desarrollo).	Se generan estrategias para abordar factores de riesgo relacionados con actividades antrópicas o ambientales con rectoría municipal y/o de otras instituciones	La planificación de acciones conjuntas facilita una gestión articulada y potencia los resultados de conservación y desarrollo sostenible generando una apropiación de los agentes locales del proceso.	Elaborar un plan de trabajo conjunto que identifique acciones y genere condiciones para su articulación entre actores institucionales, gobiernos locales y SINAC.	PPI-02-E1 PPI-02-E10 PGI-06-E6 PPI-16-E12 PPI-05-E8	Determinar alcance y necesidades de sinergias y alianzas entre instituciones y actores locales.	Diversas instituciones y actores tienen injerencia sobre las actividades que se desarrollan en ZPCA. Por lo que se requiere la articulación de las agendas institucionales permite orientar las acciones hacia objetivos comunes, y así potenciar los resultados de las intervenciones y optimizar los escasos recursos disponibles.	La integración de agendas interinstitucional y de organizaciones locales por medio de sesiones de trabajo facilitado por el SINAC. Se considerará la pertinencia de contar con instrumentos formales de cooperación como cartas de entendimiento, convenios, etc. Para concretizar las alianzas.	SINAC liderará el proceso y la Municipalidad de Atenas apoyará el proceso.	MAG INDER AyA ICE FONAFIFO SENARA ASADAS de Guacimo y Escobal ONS’s Centros Agrícolas Cantonales Otros: Universidades	Espacio institucional de los actores que puede ser facilitado por la Municipalidad de Atenas o en los salos comunales de Guacimo o Escobal
					Identificar y priorizar áreas a trabajar, de forma conjunta, en el marco del PGM.					
					Elaborar plan de trabajo, incluyendo; marco de resultados, presupuesto, métodos de coordinación y comunicación, esquemas de seguimiento.					
Al 2032, se establece un Consejo Local como mecanismo de gestión participativa de las ZPCA	Régimen de tenencia totalmente privado.	La existencia de un órgano que asegura una participación de los diferentes actores en la gestión participativa de la ZPCA	Establecer el Consejo Local de Áreas Protegidas (COLAC) de la ZPCA, el cual es el órgano de gestión participativa reconocido en la Ley de Biodiversidad.	PP1-11-E1	Identificar los mecanismos actuales de participación ciudadana en la gestión de áreas protegidas en Costa Rica.	El interés y el compromiso de la ciudadanía con preservación de la ZPCA se concretiza en la conformación de espacios de diálogo. Este será un órgano de gestión participativa asegura la implementación de mecanismos articulados que procura abordar problemas socio-ambientales que enfrentan.	El SINAC facilitará con los actores los mecanismos existentes de participación de acuerdo a la normativa nacional.	SINAC promoverá el proceso de desarrollo de la propuesta en coordinación con la Municipalidad de Atenas.	Los actores identificados en el diagnóstico inicial y otros que se quieran sumar.	Espacio de reunión de actores. La gestión participativa será involucrando a los diferentes actores de la ZPCA.
					Analizar las experiencias de otras áreas protegidas con categoría de manejo similar que implementan mecanismos de participación ciudadana en su gestión.			El Consejo Local de la ZPCA dará seguimiento a las acciones del plan recogidas en este plan.		

	Formular propuestas de mecanismos de gestión participativa.
	Socializar la propuesta con actores locales.
	Elaborar un plan de acción para la consolidación del mecanismo de gestión participativa.
	Ejecutar el plan de acción.

Plan de monitoreo

Metas del PGM	Qué se medirá (indicadores de resultados)	Cómo se medirá (métodos y tareas)	Cuándo se medirá (cronograma)										Quién lo medirá (responsable del monitoreo)	Dónde se medirá	Comentarios
			22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Al 2026, existe articulación de acciones de manejo en las ZPCA entre, al menos, 3 instituciones gubernamentales (distintas al SINAC), 2 organizaciones de la sociedad civil y la Municipalidad de Atenas.	# de instituciones públicas y actores locales con acciones integradas a través de un plan de trabajo conjunto.	Revisión del plan de trabajo conjunto. Entrevistas a enlaces locales de las instituciones públicas y representantes de gobiernos locales sobre la implementación del plan de trabajo.											Enlace Responsable de la ZPCA	Área de la ZPCA	
Al 2031, se ha cuenta con un Consejo Local como mecanismo de gestión participativa de la ZPCA.	Frecuencia de reuniones del Consejo Local. % de ejecución del plan de acción de consolidación.	Análisis estadístico de frecuencia con base en las listas de participación de reuniones y sesiones de trabajo. Herramienta de seguimiento del plan de acción de consolidación.											Enlace Responsable de la ZPCA	Área de las ZPCA	

B) MANEJO DE ECOSISTEMAS Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Resultado: Al menos un EFM ha mejorado su integridad ecológica en un grado.

Indicadores: Nivel de mejora en los indicadores de integridad ecológica de los EFM.

Metas del PGM	Factores que aborda en relación con los EFM	Supuestos	Iniciativas (productos)	Iniciativa del Plan Estratégico SINAC	Actividades sugeridas	Por qué es necesaria la iniciativa	Cómo se llevará a cabo	Quién es responsable	Con quién (socios, aliados)	Dónde se llevará a cabo (zonificación)
Al 2026, se ha incrementado el grado de conservación del recurso hídrico y de los bosques de ribera.	Vulnerabilidad del recurso hídrico, principalmente en las zonas de protección.	La vulnerabilidad del recurso hídrico disminuye al incrementarse la recuperación/mantenimiento de las zonas de protección.	Desarrollar un plan de mantenimiento y recuperación de los bosques de ribera en zonas de protección.	PPI-16-E14 PPI-16-E15	Cada ASADA (Guácimo y Escobal) desarrollará un plan que identifique áreas prioritarias a recuperar en compañía de la Municipalidad de Atenas y el SINAC.	Se requiere evaluar los efectos de la recuperación y mantenimiento de los bosques de ribera como factor para preservar la producción del recurso hídrico en la ZPCA	Las ASADAS, la Municipalidad de Atenas y el SINAC convocará a los actores locales a sesiones de trabajo para la formulación de un plan que identifique las áreas prioritarias a recuperar con base en criterios definidos conjuntamente entre las ASADAS y el SINAC. Se dará seguimiento al Plan de recuperación y mantenimiento.	ASADAS y SINAC orientarán el proceso.	Propietarios privados Asociaciones de Desarrollo de Guácimo y Escobal ICE Organizaciones locales	En las zonas de intervención mínima de la ZPCA.
	Limitantes de los propietarios para aprovechar los terrenos en las zonas de protección	La existencia de mecanismos financieros y no financieros a la conservación privada disminuye los usos no conformes en áreas de protección	Implementar mecanismos financieros y no financieros como incentivos a propietarios de terrenos con áreas de protección	PPI-17-E5 PPI-17-E19 PPI-17-E4	Identificar posibles mecanismos existentes. Diseñar nuevos mecanismos. Implementar mecanismos. Evaluar los resultados de la implementación.	Los propietarios son en su mayoría finqueros que limitan en el aprovechamiento de sus tierras por la presencia de zonas de protección. No obstante, sus terrenos producen bienes y servicios ecosistémicos que pueden valorarse y compensados económicamente sus aportes a la conservación. Los mecanismos existentes pueden ofrecer soluciones viables, mientras que nuevos	Se realizará un análisis de los mecanismos existentes para la compensación de servicios ecosistémicos. Se identificarán vacíos y se diseñarán nuevas soluciones con un enfoque de mercado. Se diseñará la forma para poner a prueba los nuevos mecanismos y evaluar sus resultados para realizar ajustes necesarios. Aquellos nuevos mecanismos que resulten exitosos podrán promoverse para que sean institucionalizados.	SINAC y Municipalidad de Atenas promoverá la iniciativa como un proyecto a desarrollarse por medio de la búsqueda de financiamiento través de cooperación internacional o alianzas público-privadas.	II Canje - ACRXS FUNBAM BID GIZ	Zonas de intervención mínima

Metas del PGM	Factores que aborda en relación con los EFM	Supuestos	Iniciativas (productos)	Iniciativa del Plan Estratégico SINAC	Actividades sugeridas	Por qué es necesaria la iniciativa	Cómo se llevará a cabo	Quién es responsable	Con quién (socios, aliados)	Dónde se llevará a cabo (zonificación)
						mecanismos permiten abordar los vacíos existentes sobre la base de las necesidades de conservación y de los propietarios. El análisis de los resultados permite valorar la efectividad de los mecanismos para el logro de los objetivos de conservación.				
		Actores locales muestran interés en establecer alianzas público-privadas para la implementación de acciones de control y protección.	Implementar un plan de acción de control y protección en conjunto con actores sociales.	PPI-09-E3 PPI-05-E8 PPI-11-E1	Identificar actores que pueden apoyar las acciones de control y protección. Elaborar el plan de acción. Implementar el plan de acción.	Los actores sociales fortalecen las acciones de control y protección en las ZPCA, mientras que el SINAC posee recursos de personal muy limitados para estas acciones. La participación de organizaciones no gubernamentales que pueden contribuir a solventar la necesidad de operativos.	El ACC organizará, en coordinación con la oficina de Alajuela, una brigada a nivel de área de conservación.	SINAC orientará y facilitará el proceso.	Grupos ambientalistas COVIRENAS Todos los actores	El área de la ZPCA
	Al 2025, se ha realizado una valoración de al menos, 3 servicios ecosistémicos que se encuentran en las ZP.	Actividades no sostenibles en la ZPCA restan valor a los bienes y servicios que ofrecen esta área protegida.	El conocimiento del capital natural de la ZPCA potencia su puesta en valor.	PPI-17-E10 PPI-16-E12 PPI-17-E4	Identificar los servicios ecosistémicos en las ZP. Priorizar los servicios ecosistémicos a ser valorados. Realizar valoración de los servicios ecosistémicos priorizados.	La identificación y la valoración de los servicios que proveen los ecosistemas es fundamental para el diseño de incentivos para las tierras que los producen. Asimismo conocimiento del estado actual de estos servicios aporta a la línea base de integridad ecológica de la ZPCA.	A partir del diagnóstico, revisión bibliográfica y la consulta a actores claves, se identificarán y priorizarán los servicios ecosistémicos a valorar.	SINAC gestionará el desarrollo de la iniciativa a través de alianzas con la academia y el apoyo de la Municipalidad de Atenas.	Academia II Canje – ACRXS BID GIZ Todos los actores	El área de ZPCA

Metas del PGM	Factores que aborda en relación a los EFM	Supuestos	Iniciativas (productos)	Iniciativa del Plan Estratégico SINAC	Actividades sugeridas	Por qué es necesaria la iniciativa	Cómo se llevará a cabo	Quién es responsable	Con quién (socios, aliados)	Dónde se llevará a cabo (zonificación)
Al 2023, se han valorado, al menos, 3 servicios ecosistémicos que se encuentran en las ZP.	Actividades no sostenibles en los ecosistemas pueden restar valor a los bienes y servicios que estos ofrecen.	El conocimiento del capital natural de las ASP potencia su puesta en valor.	Elaborar una valoración de los servicios ecosistémicos que proveen las ZP.	PPI-17-E10	Identificar los servicios ecosistémicos en las ZP.	La valoración de los servicios que proveen los ecosistemas es la base para el diseño de programas de incentivos para las tierras que los producen. Además, el conocimiento del estado actual de estos servicios aporta a la línea base de integridad ecológica de las ASP.	A partir del diagnóstico, revisión de fuentes bibliográficas y la consulta a actores clave, se identificarán y priorizarán los servicios ecosistémicos a valorar. Un especialista en economía ecológica realizará la valoración seleccionando las metodologías más adecuadas de acuerdo a los fines de la valoración.	SINAC gestionará el desarrollo de la iniciativa a través de alianzas con la academia o el apoyo de la cooperación internacional	Academia II Canje – ACRXS BID GIZ Todos los actores	Toda el área de las ASP
				PPI-17-E11						
				PPI-17-E4	Priorizar los servicios ecosistémicos a ser valorados.					
				PPI-16-E12	Seleccionar metodologías de valoración.					
					Realizar valoración de los servicios ecosistémicos priorizados.					

Plan de monitoreo

Metas del PGM	Qué se medirá (indicadores de resultados)	Cómo se medirá (métodos, tareas)	Cuándo se medirá (cronograma)										Quién lo medirá (responsable del monitoreo)	Dónde se medirá	Comentarios
			22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Al 2032, se ha incrementado el bosque de ribera la zona protectora en un 10%.	Porcentaje del área de protección que presenta ecosistema recuperado	Mediciones en campo y herramientas de SIG (relación área de bosque de ribera con el área de la zona de protección)											Enlace Responsable del ZPCA	Área de protección priorizada dentro de la zona de intervención mínima.	
Al 2023, se han valorado, al menos, 3 servicios ecosistémicos que se encuentran en las ZP.	Valor económico estimado de 3 servicios ecosistémicos en las ZP	Metodología específica para la valoración de cada servicio ecosistémico priorizado en las ZP											Enlace Responsable del ZPCA	Área de protección priorizada dentro de la zona de intervención minima.	

C) MEDIOS DE VIDA SOSTENIBLES

Resultado: Se implementa nuevas actividades productivas sostenibles relacionadas con el uso ecoturístico de la ZPCA.

Indicadores: Área de ZPCA que desarrollará nuevas actividades productivas sostenibles relacionadas con el ecoturismo; # propietarios involucrados en las nuevas actividades productivas sostenibles.

Metas del PGM	Factores que aborda con relación a los EFM	Supuestos	Iniciativas (productos)	Iniciativa del Plan Estratégico SINAC	Actividades sugeridas	Por qué es necesaria esta actividad	Cómo se llevará a cabo	Quién es responsable	Con quién (socios, aliados)	Dónde se llevará a cabo (zonificación)
Al 2032, Se contará con al menos una nueva actividad productiva sostenible relacionada con el ecoturismo.	Se requiere potenciar la conciencia sobre el nivel de conservación de los ecosistemas naturales presentes en la ZPCA con uso asimismo generar ingresos para los propietarios de estas propiedades que han preservado estas condiciones.	El conocimiento de las técnicas, insumos y tecnologías disponibles para generar productos turísticos innovadores para la ZPCA como son rutas de caminatas y ciclismo de montaña.	Contar con una red de senderos para realizar actividades de caminatas y ciclismo de montaña debidamente rotulado.	PPI-11-E1	Organizar agentes y grupos locales interesados en generar un producto ecoturístico para la ZPCA ligado al Consejo local establecido para esta área protegida.	Las actividades productivas desarrolladas dentro de la ZPCA tales como agricultura y ganadería, presentan una tendencia a decrecer, por lo cual se requiere identificar nuevas fuentes de ingreso para los propietarios que respaldes los procesos de restauración ecológica que se desarrollan en esta área silvestre.	A través de alianzas con la academia (UNA, UTN) y Escuela para Estudios del Medio Ambiente (Fields Studies) se realizará un inventario de atractivos ecoturísticos y se diseñaran rutas para caminatas y ciclismo de montaña.	Consejo Local de la ZPCA con el acompañamiento del SINAC y de la Municipalidad de Atenas.	Propietarios Privados. Asociaciones de Desarrollo de Guácimo y Escobal, ONG’s ambientalistas y academia.	Toda el área de la ZPCA.
					Realizar un diseño de atractivos ecoturísticos y definir rutas para caminatas y ciclismo de montaña.					
					Establecer una rotulación de los senderos establecidos en la ZPCA.					
					Realizar alianzas con agencias promotoras del ecoturismo enfocadas en turismo doméstico para promocionar la oferta de la ZPCA.					
					Implementar el programa.					

Plan de monitoreo y evaluación

Metas del PGM	Qué se medirá (indicadores de resultados)	Cómo se medirá (métodos, tareas)	Cuándo se medirá (cronograma)										Quién lo medirá (responsable del monitoreo)	Dónde se medirá	Comentarios
			22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
Al 2032, se contará con dos senderos para realizar actividades ecoturísticas en la ZPCA.	Cantidad de senderos	Mediciones en campo y herramientas SIG.											Enlace Responsable del ASP	En el área de la ZPCA	

7. MODELO DE GESTIÓN

7.1 Oportunidades para la gestión

La ZPCA presenta algunas condiciones particulares como: una tenencia de la tierra centrada en propietarios particulares, la relevancia del recurso hídrico, la diversidad de actores sociales y sus EFM, lo cual son elementos estratégicos para su gestión. Otro elemento fundamental es la participación activa de la Municipalidad de Atenas como organización que ha liderado el proceso de gobernanza participativa del ZPCA:

Algunas de estas oportunidades se derivan de los hallazgos realizadas en el diagnóstico como son:

- El ZPCA presenta una ubicación estratégica cerca al GAM y de fácil acceso.
- Existen grupos organizados locales como las ASADAS de Guácimo y Escobal así como Asociaciones de Desarrollo de estas comunidades que realizan acciones dentro de la ZPCA.
- La Municipalidad de Atenas, ha presentado un interés por la gobernanza territorial de la ZPCA.
- Existencia de actores sociales diversos interesados con la ZPCA.
- Presencia de importantes centros académicos de educación superior área de influencia de la ZPCA como son UTN y Escuela para Estudios del Medio Ambiente, entre otros.
- Compromiso de aliados locales para la implementación de los componentes estratégicos propuestos.

Con esta base, se plantea un modelo de gestión, donde SINAC asume una función de gestor o coordinador de la implementación del PGM y supera la función tradicional de administrador único y excluyente de las áreas silvestres protegidas.

7.2 Gestión participativa

La ZPCA no cuenta con personal destacado exclusivamente y depende la oficina de Alajuela. La crisis económica actual relacionada con la pandemia ha generado recortes presupuestarios al SINAC que prevé en la limitación de recursos, por lo cual esta estrategia debe procurar las alianzas con otros sectores como ASADAS y Municipalidad de Atenas entre otros para su ejecución. Para lo anterior es fundamental establecer un **consejo local** cuya función principal es **coadyuvar en el manejo y consolidación de ZPCA**, lo cual está formalmente constituidos en la legislación ambiental nacional por medio del artículo 29 de la Ley de Biodiversidad, así como en el artículo 49 el Reglamento de la Ley de Biodiversidad, que crea la figura de los Consejos Locales de Áreas de Conservación (COLAC) en los casos donde se demuestre complejidad técnica y administrativa. El COLAC se crea por acuerdo del Consejo Regional del Área de Conservación (CORAC) respectivo, y su constitución se define en su acuerdo de creación, así como sus funciones y ámbito territorial. Aun así, su gestión siempre estará supeditada a la estrategia de desarrollo y administración que defina el CORAC

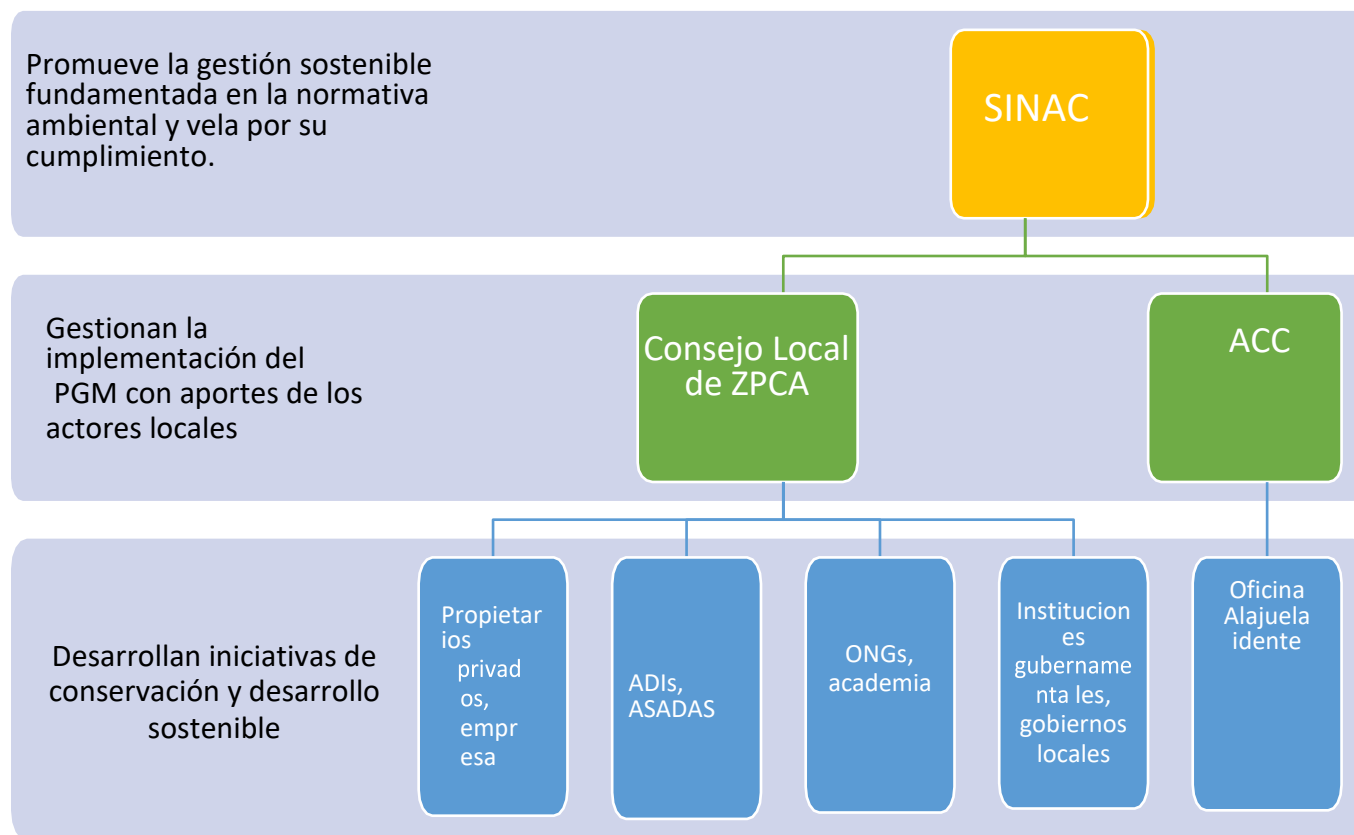
respectivo, en este caso, el del ACC. En este sentido, los COLAC responden directamente al CORAC en lo que a sus funciones y gestión compete, por tanto, será este quien defina sus pautas de actuación y reglamentación (Poder Ejecutivo, 2008). Es a través del consejo local como los ciudadanos pueden de manera responsable y dirigida, informarse, opinar y recomendar al MINAE acerca de posibles acciones a realizar por esa entidad, que afecten de una u otra forma su comunidad (Contraloría General de la República, 2005).

La función del SINAC en la gestión de ZPCA, bajo este modelo, es el de regular y tutelar el patrimonio natural velando por el cumplimiento de la legislación ambiental y promoviendo la gestión sostenible del territorio. La gestión, entendida como la implementación y seguimiento de las metas e iniciativas planteadas en este PGM, son responsabilidad conjunta entre este consejo local y el SINAC. La figura 14 muestra los niveles de gestión de la ZPCA.

La falta de recursos por parte del SINAC para estas ZP, lejos de constituir una debilidad, constituye una gran oportunidad para innovar en la gestión, articulando acciones de manejo con otras instituciones estatales y gobiernos locales, así como buscando el establecimiento de alianzas público-privadas que contribuyan La falta de recursos por parte del SINAC para estas ZP, lejos de constituir una debilidad, constituye una gran oportunidad para innovar en la gestión, articulando acciones de manejo con otras instituciones estatales y gobiernos locales, así como buscando el establecimiento de alianzas público-privadas que contribuyan a cumplir las metas planteadas.

.

Figura 12. Estructura propuesta para la gestión de la Zona Protectora Cerros de Atenas



Literatura citada

Asamblea Legislativa de la República. (2009) Ley Orgánica del Ambiente N° 7554. San José, Costa Rica.

Asamblea Legislativa de la República. (1996) Ley Forestal 7575. San José, Costa Rica.

Castro, K Y Calvo, V. (2013). Análisis socioeconómico y ecológico de los agropaisajes del cultivo del café en el distrito de Frailes, Desamparados, durante el periodo 1997-2003. Geografía paisaje y conservación. Escuela de Ciencias Geográficas, UNA. Heredia, Costa Rica.

Contraloría General de la República (2005). Informe No. DFOE-AM-38/2005. Informe sobre los resultados del especial efectuado en el Ministerio de Ambiente y Energía sobre el “comanejo” del Parque Nacional Marino Ballena.

García, M., Treviño, E., Cantú, C. & González, F. (1998). Zonificación ecológica del cerro “El Potosí”, Galeana, Nuevo León, México. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

ICE 2005. Estudio de Impacto Ambiental P. H. Toro 3. San José: Instituto Costarricense de Electricidad.

ICE. 2014. Caracterización de la sub-cuenca del río Toro. San José: Instituto Costarricense de Electricidad.

Legislativa, C. R. A. (1996). Ley Forestal. San José, Costa Rica.

Margoluis, R. and N. Salafsky. 1998. Measures of Success. Island Press: Washington, DC

Mora, V. 2013. Sistemas silvopastoriles y los servicios ecosistémicos. Revista UTN. Edición número 65, Julio-set. 2013. Atenas, Costa Rica.

Morera, C., Sandoval L. F., & Alfaro L. D. (2021). Evaluación de corredores biológicos en Costa Rica: estructura de paisaje y procesos de conectividad-fragmentación. *Revista Geográfica de América Central*, (66), 106-132.

Morera C. y Sandoval L. (2017). Aplicabilidad de los índices de paisaje a escenarios intertropicales. En: Reyes H., Reyes L. y Morera C., Geografía ambiental: Métodos y técnicas desde América Latina. EUNA. Heredia, Costa Rica.

MINAE (2002). Plan de Ordenamiento Ambiental, Decreto Ejecutivo N° 29393-MINAE, La Gaceta N° 92 del 15 de mayo del 2001, <http://www.snitcr.go.cr/Visor/index2019?k=Y2FwYT06U0lOQUM6OmFyZWZzX3NpbHZlc3RyZXNfcHJvdGVnaWRhcw==> 31.7.2020

Ministerio de Ambiente (2016) Regionalización del Ministerio de Ambiente y Energía y reforma Reglamento a la Ley de Biodiversidad- N° 40054-MINAE

Poder Ejecutivo (1994). Decreto Ejecutivo N°23214-MAG-MIRENEM. Metodología para la determinación de la capacidad de uso de las tierras de Costa Rica. La Gaceta 107. San José, Costa Rica.

Poder Ejecutivo (2008). Decreto 34433-MINAE. Reglamento a la Ley de Biodiversidad. La Gaceta 68. San José, Costa Rica.

SINAC (2014). Guía Para el diseño y formulación del Plan General de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. San José, Costa Rica.

SINAC (2018). Herramienta para medir la efectividad de gestión de Corredores Biológicos. Costa Rica. 90 p.

SINAC, (2019) Plan General de Manejo de la Zona Protectora El Chayote y Zona Protectora Río Toro. SINAC, MINAE. San José, Costa Rica.

UICN, (1996). Directrices para las categorías de manejo de áreas protegidas. *Gland, Suiza*.

Ugalde-Hernández, C., Martínez-Baldares, T., Vargas-Calderón, S., & Soto-Montoya, C. (2017). Herramienta para el monitoreo del Plan GAM 2013-2030. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cartago, Costa Rica

SITIOS WEB:

SNIT (2020) <http://www.snitcr.go.cr>- consultada 31-7-2020

Anexos

Taller con la Municipalidad de Atenas – 9 de abril

Presentación con Comité técnico: 23 de abril 9:00

Anexo 1



Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas Cuestionario de Valoración Ciudadana

La Municipalidad de Atenas en cooperación con la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional y el Área de Conservación Central (SINAC), está formulando el Plan de Manejo de la Zona Protectora Cerros de Atenas. Como aspecto clave de este proceso, se requiere incorporar la participación de la sociedad civil, especialmente de sectores conocedores e involucrados con esta importante área protegida. Debido a la situación de crisis por la pandemia, se ha recurrido a implementar este cuestionario para indagar e incorporar la opinión de la sociedad civil. Su persona como ciudadano o como parte de una organización ha sido seleccionado a participar en el mismo y desde ahora le agradecemos su tiempo para hacer de este un proceso participativo y con resultados relevantes, el cual le tomará no más de diez minutos y los resultados serán utilizados con discreción. Favor marcar uno o varios puntos y justificar cuando lo considere conveniente.

1) ¿A qué sector pertenece o con cuál se identifica usted?

- ☐ Gubernamental – Municipal
- ☐ Organización local – Asociación de Desarrollo- ASADA
- ☐ Ciudadano (a) sin afiliación
- ☐ Otros
- ☐ Especifique_____

2) ¿Qué conocimiento tiene usted de la Zona Protectora Cerros de Atenas?

- ☐ Vivo cerca o dentro de la Zona Protectora
- ☐ Laboro o participo en acciones relacionadas directamente con la Zona Protectora Cerros de Atenas.
- ☐ Otros. Especifique_____

- 3) De acuerdo con su experiencia, cuál (es) de los rasgos principales (elementos focales) siguientes debería prioritariamente preservarse dentro Zona Protectora Cerros de Atenas. Puede marcar uno o varias así como agregar la que considere pertinente.
- Recurso hídrico (Superficial y subterráneo)
 - Bosque de ribera (Bosque localizado a la orilla de los causes)
 - Otro_____Justifique_____
- 4) ¿Según su opinión, cuáles de las siguientes amenazas que presenta la Zona Protectora Cerros de Atenas? Puede marcar uno o varias así como agregar la que considere pertinente.
- Incendios – quemas.
 - Destrucción de los bosques, especialmente a la orilla de los causes de los ríos.
 - Cambio climático (Sequias y patrones de lluvia)
 - Construcciones en áreas no aptas como de fuerte de pendiente y cercana a causes, entre otros.
 - Otro_____Justifique_____
- 5) Qué actividades podría realizar la comunidad para aportar a la preservación de la Zona Protectora Cerros de Atenas?

Explique_____

Anexo 2, Resultado de encuesta de Validación de EFM

1) ¿A qué sector pertenece o con cuál se identifica usted?	2) ¿Qué conocimiento tiene usted de la Zona Protectora Cerros de Atenas?	3) De acuerdo a su experiencia, cuál (es) de los rasgos principales (elementos focales) siguientes debería prioritariamente preservarse dentro Zona Protectora Cerros de Atenas. Puede marcar uno o varias, así como agregar la que considere pertinente.	4) ¿Según su opinión, ¿cuáles de las siguientes amenazas que presenta la Zona Protectora Cerros de Atenas? Puede marcar uno o varias, así como agregar la que considere pertinente.	5) Qué actividades podría realizar la comunidad para aportar a la preservación de la Zona Protectora Cerros de Atenas?
Organización local – Asociación de Desarrollo-ASADA	Vivo cerca o dentro de la Zona Protectora	Recurso hídrico (Superficial y subterráneo)	Construcciones en áreas no aptas como de fuerte de pendiente y cercana a causas, entre otros.	Siembra de árboles
ONG	Centro de Estudios sobre Desarrollo Sostenible ha realizado estudios en la ZPCA por mucho tiempo. Soy el director de dicha institución	Recurso hídrico (Superficial y subterráneo), Bosque de ribera (Bosque localizado a la orilla de los causes)	Incendios – quemas., Destrucción de los bosques, especialmente a la orilla de los causes de los ríos., Construcciones en áreas no aptas como de fuerte de pendiente y cercana a causas, entre otros., En la ZPCA se ha dado un pico en urbanismo con pocos estudios de impacto ambiental	Reforestación, educación ambiental

ONG. Escuela para Estudios del Medio Ambiente / The School for Field Studies	Laboraba (hasta el inicio de la pandemia) en acciones ambientales relacionadas con el cantón de Atenas, no particularmente con la Zona Protectora	Recurso hídrico (Superficial y subterráneo), Bosque de ribera (Bosque localizado a la orilla de los causes), Bosque más allá de los cauces de los ríos donde haya infiltración (si es el caso). Áreas de amortiguamiento	Incendios – quemas., Destrucción de los bosques, especialmente a la orilla de los causes de los ríos., Cambio climático (Sequias y patrones de lluvia), Construcciones en áreas no aptas como de fuerte de pendiente y cercana a causes, entre otros., Desinterés por parte de la comunidad (basada en la escasa participación en el taller que ustedes realizaron)	Creo que es importante que las ideas surjan desde la comunidad, y que haya por parte de quienes estén en el proyecto un acompañamiento, más que una imposición de actividades. Yo no conozco muy bien la zona, pero en términos genéricos se me ocurre que se pueden realizar actividades turísticas (ej. observación de aves, senderismo, etc.), educativas o de investigación, por ejemplo coordinando con los colegios de la zona, la UTN, SFS, o instituciones fuera del cantón de Atenas. En el taller también se habló de cultivar especies nativas que crezcan bien en la zona, como la pitahaya, lo que se puede combinar con el ecoturismo. Pero sí creo que es importante hablar más de cerca con la gente de la zona para valorar otras ideas o sus opiniones al respecto.
Organización local – Asociación de Desarrollo-ASADA	Vivo cerca o dentro de la Zona Protectora	Recurso hídrico (Superficial y subterráneo), Bosque de ribera (Bosque localizado a la orilla de los causes)	Incendios – quemas., Destrucción de los bosques, especialmente a la orilla de los causes de los ríos., Cambio climático (Sequias y patrones de lluvia), Construcciones en áreas no aptas como de fuerte de pendiente y cercana a causes, entre otros.	Cuidar y respetar los ecosistemas. Preservar la flora y la fauna al accesar en zonas protegidas. Evitar arrojar contaminantes (basura y desechos tóxicos). Respetar el reglamento de acceso en las áreas protegidas. No alterar el medio de los organismos.
Organización local –	Vivo cerca o dentro de la Zona Protectora	Recurso hídrico (Superficial y subterráneo), Bosque de ribera	Incendios – quemas., Contaminación por botar	Hacer un comité, dedicado al cuido de los cerros de Atenas en comunicación

Asociación de Desarrollo-ASADA		(Bosque localizado a la orilla de los causes)	basura.	con la fuerza pública.
Organización local – Asociación de Desarrollo-ASADA	Es una AP que ha tenido un mal manejo por falta de regulaciones que le corresponden por estar en categoría de ZP.	Recurso hídrico (Superficial y subterráneo), Bosque de ribera (Bosque localizado a la orilla de los causes), Fauna silvestre, ordenamiento territorial (permisos de segregación de fincas y de construcción	Incendios – quemas., Destrucción de los bosques, especialmente a la orilla de los causes de los ríos., Construcciones en áreas no aptas como de fuerte de pendiente y cercana a causes, entre otros., Segregación de fincas en áreas con dimensiones no permitidas	Producción sostenible Ecoturismo Investigación Manejo del fuego Planes de recuperación de bosque
Gubernamental – Municipal	Laboro o participo en acciones relacionadas directamente con la Zona Protectora Cerros de Atenas.	Recurso hídrico (Superficial y subterráneo), Bosque de ribera (Bosque localizado a la orilla de los causes)	Incendios – quemas., Destrucción de los bosques, especialmente a la orilla de los causes de los ríos., Construcciones en áreas no aptas como de fuerte de pendiente y cercana a causes, entre otros.	Fiscalización de las áreas mas vulnerables incorporando una hoja de denuncias ambientales para denunciar los actores y proteger.
Organización local – Asociación de Desarrollo-ASADA	Vivo cerca o dentro de la Zona Protectora	Recurso hídrico (Superficial y subterráneo), Bosque de ribera (Bosque localizado a la orilla de los causes), Fauna silvestre, ordenamiento territorial (permisos de segregación de fincas y de construcción	Incendios – quemas., Destrucción de los bosques, especialmente a la orilla de los causes de los ríos., Cambio climático (Sequias y patrones de lluvia), Construcciones en áreas no aptas como de fuerte de pendiente y cercana a causes, entre	Siembra de árboles y vigilancia de construcciones

			otros., Desinterés por parte de la comunidad (basada en la escasa participación en el taller que ustedes realizaron)	
Ciudadano sin afiliación	Vivo cerca o dentro de la Zona Protectora	Bosque de ribera (bosque localizado alrededor de los causes)	Incendios-quemas, Cambio Climático (Sequías y patrones de lluvia)	Vallas ilustrativas de las zonas protegidas
Ciudadano sin afiliación	Vivo cerca o dentro de la Zona Protectora	Bosque de ribera (bosque localizado alrededor de los causes)	Incendios-quemas, Cambio Climático (Sequías y patrones de lluvia)	Recolecta de basura, plantación de árboles

