

ESTRATEGIAS DE MANEJO PARA ÁREAS OBJETO DE CONSERVACIÓN BIOLÓGICA EN LA SERRANÍA DEL PERIJÁ, CESAR.

MANAGEMENT STRATEGIES FOR AREAS UNDER BIOLOGICAL CONSERVATION IN THE PERIJÁ, CESAR

R. PINEDA, J. OROZCO, O. ROMERO, A. RUDAS

Artículo de Investigación.

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue la selección de áreas de conservación biológica en la Serranía del Perijá, jurisdicción del municipio de La Jagua de Ibirico en el departamento del Cesar, y la definición de estrategias de manejo que permitan su protección y sostenibilidad. Mediante un análisis multitemporal con imágenes satelitales con el software Argis 2.0, se determinó la dinámica espacial de las áreas; se seleccionaron las áreas objeto de conservación utilizando para la descripción de las coberturas la metodología de Corine Land Cover complementada con información de los miembros de la comunidad residente, evaluando su estado de naturalidad en cuanto a tamaño, condición, contexto paisajístico y valor jerárquico. Finalmente se establecieron los elementos de discusión para el desarrollo de una propuesta metodológica institucional para la conservación de las áreas, con la participación activa de actores clave de la comunidad.

Palabras clave: áreas de conservación, conservación biológica, coberturas vegetales, evaluación de áreas naturales, servicios ambientales.

ABSTRACT

The aim of this research was the selection of biological conservation areas in La Serranía del Perijá, a region belonging to La Jagua de Ibirico in Cesar, and the definition of management strategies that allow their protection and sustainability. The spatial dynamics of the areas were determined through a multi-temporal analysis of satellite imagen with Argis 2.0 software. The areas of conservation were selected by using Corine Land Cover Methodology as well as any other information given by the residents of the community. These areas were assessed taking into account the natural state in relation to their size, condition, landscape context and the hierarchical value. Finally, the elements of discussion were established for the development of an institutional methodological proposal for the conservation of the areas, with the active participation of key decision-makers of this community.

Keywords: Areas of conservation, biological conservation, vegetation cover, evaluation of natural areas, environmental services

1. INTRODUCCIÓN:

Existen diversos agentes generadores de perturbación sobre los ecosistemas naturales que ocasionan pérdida de biodiversidad, pero hay consenso en que el principal agente es el ser humano, ya que su actividad sobre el planeta ha ocasionado que la gran mayoría de los paisajes contemporáneos presente algún grado de fragmentación. Business and biodiversity offsets Programme - BBOP (2009) indica que la pérdida de biodiversidad se presenta cuando por procesos de transformación y degradación del paisaje, el tamaño, el contexto paisajístico y la riqueza de los elementos de la biodiversidad, son perturbados y disminuidos, y se inician procesos de pérdida y extinción local o regional.

Las áreas de conservación son necesarias para la protección de los ecosistemas y la conservación de la biodiversidad, y su definición requiere consideraciones de tipo económico, social y político; Ostrom (2000a) explica que la subsistencia de los bienes comunes puede lograrse mediante la actuación colectiva, con un alto grado de cumplimiento de las normas cuando éstas son creadas de forma autónoma por la misma comunidad.

El área de estudio de este proyecto se encuentra ubicada en el municipio de La Jagua de Ibirico en la Serranía del Perijá, zona de reserva forestal de la ley 2 de 1959 y ecorregión que ha sido priorizada como área de conservación biológica en Colombia por Fandiño-Lozano & Wyngaarden (2005a), con base en la elaboración de mapas detallados de los ecosistemas como son hoy y como eran antes de transformarlos; sin embargo, este plan de conservación no es definitivo y requiere un largo proceso de refinamiento que tenga en cuenta la incidencia de factores biogeográficos en la selección de los ecosistemas, y otras modificaciones inevitables en los límites. Por otra parte, la región es epicentro de la minería de carbón en el departamento del Cesar y las empresas mineras tienen la obligación legal de compensar las áreas de cobertura vegetal afectadas con áreas de reforestación y conservación.

Teniendo en cuenta que en la práctica la selección de áreas objeto de conservación biológica tiene restricciones de tipo económico, social y político, en este trabajo se evalúan y seleccionan las áreas con base en la viabilidad social considerando factores antrópicos de modificación del territorio, el estado de naturalidad de las áreas y sus exigencias normativas; por último, se establece una propuesta incluyente que permita su sostenibilidad en el tiempo. Lo anterior permitirá una adecuada selección de los ecosistemas y un manejo efectivo de las áreas de conservación, evitando pérdida de biodiversidad y optimizando los recursos invertidos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Áreas De Conservación Biológica

La asignación de Áreas de objetos de conservación rivaliza con otros usos de suelo y las necesidades de desarrollo, alimento y extracción de recursos naturales. Los pros y contras de la conservación biológica y de las formas alternativas de uso de suelo son inevitables, en función de la realidad de recursos Limitados para la conservación y la competencia de demandas sociales. Actualmente, La humanidad enfrenta, una crisis ambiental causada por diferentes factores socioeconómicos que impactan sobre la diversidad biológica (Challenger & Dirzo, 2009; Porter-Bolland et al., 2012). Esto ha conducido a la alteración o pérdida de los ecosistemas y, con ello, ha afectado recursos y servicios ecosistémicos particulares (Chapín et al., 2000).

Como respuesta a esta crisis se han propuesto diversas estrategias de conservación, motivadas por factores económicos, éticos, ecológicos, estéticos, espirituales y/o científicos. Las diferentes estrategias de conservación, consisten en la protección, la valoración, el conocimiento de la biodiversidad, así como la diversificación de su uso (Conabio, 2006), mientras que los aspectos de mantenimiento de la diversidad cultural están, aún, en vías de contemplarse en las políticas de conservación y desarrollo (Kothari et al., 2013).

2.2. Áreas De Interés Ambiental

La mayor parte de las primeras áreas protegidas se establecieron en cuencas hidrográficas que aseguraban la provisión de agua para la agricultura y los asentamientos urbanos, o como lugares escénicamente atractivos (Primack et al., 2000). Históricamente las primeras reservas se concentraron en paisajes de gran calidad estética y atractivos para el turismo en lo que se ha denominado “tierras sin valor” (Mendel & Kirkpatrick, 2002). De acuerdo con esto las reservas naturales están desproporcionadamente localizadas en las elevaciones más altas y en los suelos menos fértiles, mientras que los paisajes más productivos ocurren ampliamente en tierras privadas y productivas (Hansen & Rotella, 2002).

2.3. Relaciones Socioambientales

La conservación de la biodiversidad es una problemática que requiere de un entendimiento de la relación ambiente-sociedad, este entendimiento de la relación sociedad-ambiente característico puede aportar elementos teóricos importantes para la conservación de la biodiversidad (McKendry & Machilis, 1993; Adams y Hutton, 2007) así como para temas estrechamente vinculados con la misma, tales como el manejo ambiental (Bryant y Wilson, 1998), la gobernanza ambiental (Liverman, 2004; O'Riordan, 2004; Rutherford, 2007) y el desarrollo sustentable (Wilbanks, 1994).

2.4. La Vulnerabilidad Ambiental Serranía del Perijá

Se relacionan algunas características representativas que implican vulnerabilidad en el área objeto de estudio:

- Distribución de especies animales prioritarias para la conservación, en peligro o vulnerables.
- Susceptibilidad a la desertificación

Las áreas que han sido identificadas con altos niveles de susceptibilidad a la desertificación pueden ser afectadas por la reducción o pérdida de los ecosistemas, y generar mayores presiones o conflictos por el recurso hídrico (Corzo et al., 2009).

2.5. Actores Sociales e Institucionales en Estrategias de Conservación y Protección Biológica

En contraposición a las posturas expresadas por Hardin (1968) en la tragedia de los bienes comunes, Ostrom (2000b) explica que la subsistencia de los bienes comunes puede lograrse mediante la actuación colectiva, con un alto grado de cumplimiento de las normas cuando éstas son creadas de forma autónoma por la misma comunidad; enuncia algunos principios generales para determinar cuándo una autorregulación puede ser exitosa, tales como monitoreo, sanciones graduadas, mecanismos de resolución de conflictos y reconocimiento por parte del estado de su capacidad de autoorganización.

Dudley et al. (2009) exponen que se deben negociar formas precisas de protección con las partes interesadas, aceptar modelos de manejo, tomar riesgos e incorporar las prioridades de otras personas en los procesos de planificación, y utilizar el valor potencial de diversos enfoques tradicionales de conservación por medio de la recolección, conservación y diseminación del conocimiento tradicional y local.

2.6. Marco Legal y Normativo

La constitución política de Colombia indica en el artículo 79 que es deber del estado conservar las áreas de importancia ecológica, y en el artículo 80 manifiesta que el estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, así como la conservación, restauración o sustitución. La Ley 165 de 1994 tiene como objetivos la conservación de la diversidad y el uso sostenible de sus componentes. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante resolución 1125 de 2015 adopta la ruta para la declaratoria de áreas protegidas.

Previamente la Ley 2 de 1959 había generado una connotación de protección para la Serranía del Perijá, que puede ser superada mediante la figura de sustracción de área de reserva forestal. El decreto ley 2811 de 1974 contempla unas

denominaciones y figuras legales de protección, tales como el Sistema de Parques Nacionales Naturales, que está integrado por seis tipos de áreas. La Ley 99 de 1993 precisó las competencias a cargo de las autoridades ambientales para la reserva, declaración y administración de distintas figuras de manejo y protección de los recursos naturales.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2015 del municipio de La Jagua de Ibirico, define entre sus objetivos conservar y proteger las áreas de la reserva forestal de la Serranía de Perijá, y el Plan de Desarrollo 2016 - 2019 define como uno de sus objetivos estratégicos el desarrollo de acciones que garanticen la conservación de la biodiversidad y sus servicios ambientales, definiendo como estrategia la implementación del Sistema Municipal de Áreas Protegidas.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Tipo De Investigación

El estudio es principalmente de tipo cualitativo, con un enfoque descriptivo, explicativo y propositivo, ya que se determinó la dinámica espacial de las áreas y se seleccionaron las que son objeto de conservación con base en la viabilidad social y su estado de naturalidad, para finalmente proponer una estrategia metodológica que garantice su sostenibilidad.

Se realizó un análisis deductivo partiendo desde lo general, como son las áreas de conservación priorizadas para Colombia a escala 1:100000 por Fandiño & Wyngaarden (2005), hasta lo particular delimitando las áreas de conservación en escala 1:25000 en la Serranía del Perijá jurisdicción del municipio de La Jagua de Ibirico.

3.2. Diseño Metodológico

3.2.1. Selección del Municipio

La técnica utilizada fue principalmente revisión de información secundaria. El interés particular de los autores era trabajar en la Serranía del Perijá, por tres grandes razones: el sistema montañoso forma parte de las zonas de reserva forestal definidas en la Ley 2 de 1959, ha sido priorizado por Fandiño & Wyngaarden (2005) dentro de las áreas de conservación biológica para Colombia, y finalmente ha sido catalogado como ecorregión en el Plan de Gestión Ambiental Regional (2010) de la Corporación Autónoma Regional del Cesar - CORPOCESAR.

Se seleccionó la zona de La Serranía del Perijá en jurisdicción de La Jagua de Ibirico, debido a que este municipio es el epicentro de la minería de carbón a cielo abierto (gran minería) en el departamento del Cesar, lo que ha generado intervenciones en más de 1000 hectáreas de territorio que incluye áreas naturales

dentro de sus límites.

3.3. Diseño de Instrumento de Investigación

Cada objetivo requiere unos instrumentos en particular, por tal motivo se definen cada uno de los instrumentos utilizados en ese orden.

3.3.1. Selección de las áreas con base en la viabilidad social

El instrumento a utilizar fue la cartografía social y entrevistas (anexo 1. entrevista) con la comunidad. Se seleccionarán las áreas con base en la viabilidad social a partir del mapa de priorización de áreas de conservación en Colombia (Fandiño, M. & W. van Wyngaarden 2005) en escala 1:100.000. Se delimitaron las áreas para la Serranía del Perijá a escala 1:25.000 en el municipio de La Jagua de Ibirico, las áreas con presencia de centros poblados y sus áreas de influencia, grandes extensiones de monocultivo y pasturas, distritos de riego y cualquier otra actividad antropomórfica. Con base en los criterios anteriores, se excluyeron las áreas que no son viables para conservación biológica, en concertación con los actores estratégicos fue validada la información obtenida, se incluyen áreas con valor social, cultural y turística (potencial turístico). El instrumento está dirigido al área objeto de estudio y la comunidad residente.

La población muestral es cada una de las áreas con intervención antropogénica y el muestreo será al 100% de las áreas de la Serranía del Perijá en jurisdicción del municipio de La Jagua de Ibirico. Se verificará la información extraída de la evaluación con sensores remotos, con entrevistas con la comunidad (talleres) y recorridos de campo a sitios seleccionados de actividad antropogénica. Mediante la técnica de Planificación Ambiental Participativa guiada, se obtendrá un mapa con áreas viables para conservación biológica.

3.3.2. Evaluación de estado de Naturalidad de áreas seleccionadas

El instrumento utilizado fue la observación. Se realizaron visitas y recorridos por sitios estratégicos del municipio para observar las formaciones vegetales, su composición y su estado de conservación; para este recorrido se contó con el acompañamiento de integrantes de la comunidad y guías locales. Esta información fue registrada mediante notas o diarios de campo, mapas y fotografías.

La técnica utilizada fue el levantamiento florístico por formación vegetal para la descripción de diversidad. Los instrumentos a utilizar serán la colecta, recorridos de campo con expertos locales y la determinación de especímenes con el uso de claves taxonómicas.

Las áreas con coberturas con vegetación natural seleccionadas como viables para conservación biológica, fue objeto de caracterización, para identificar el tipo de

bosque (primario o secundario), el estado de naturalidad, conectividad, áreas de reserva forestal, y las áreas de conservación legal, además se realizarán levantamiento de especies presentes, cuyo resultado esperado es la caracterización biológica del área (flora).

3.3.3. Propuesta metodológica institucional

Se realizó un taller comunitario con el objeto de proponer una estrategia metodológica institucional participativa, que permita garantizar la sostenibilidad ambiental de las áreas de conservación, con base en una guía metodológica que tiene en cuenta el marco normativo institucional nacional e internacional aplicables; estos talleres van dirigidos a la comunidad residente en dichas áreas.

En la guía metodológica se incluyen los objetivos de la propuesta y las estrategias para desarrollarlos. Los objetivos están basados en la caracterización del área, a partir de los problemas y fortalezas existentes, y su formulación se inicia previamente al taller participativo, el cual es de carácter consultivo y de consenso.

4. RESULTADOS

4.1. Selección de áreas Objeto de conservación.

Las áreas objetos de estudio de conservación, están representadas por bienes y servicios ecosistémico, tales como fuente de agua, producción forestal, bosques naturales, cultivos permanentes entre otros. Una característica importante de los objetos de conservación, sugiere que deben servir como un filtro grueso, luego de ser identificados y conservados, de manera que permitan asegurar la persistencia del resto de los componentes del ecosistema (Granizo & col., 2006; Parrish & col., 2003).

La selección de las áreas fue realizada a partir de un ejercicio realizado sobre el mapa utilizando la metodología de Corine Land Cover (CLC) , la información complementaria se realizó con la aplicación de un taller donde participaron miembros de la comunidad del área objeto de conservación, con el objeto de consultar sitios atractivos en términos de paisaje, riqueza cultural y rasgos geográficos, que permitan promover la conservación o el desarrollo turístico, así mismo, áreas que por problemas ambientales, requieren de un tratamiento especial.

Luego de identificar y seleccionar los respectivos objetos de conservación para el área objeto de estudio teniendo en cuenta los atributos ecológicos claves tales como tamaño, condición y contexto paisajístico. Tamaño es una medida de la cobertura geográfica, La condición es una medida integral de la composición caracterizada por una estructura espacial y contexto paisajístico es una medida integral de dos atributos: los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación y la conectividad (Granizo & col., 2006). Para la escogencia de las áreas se analizaron las imágenes satelitales y

el taller realizado con la comunidad, permitiendo identificar los siguientes objetos

1. Bosques Naturales
2. Cuerpos de agua
3. Pastos naturales
4. Rastrojos

El otorgamiento de títulos mineros en Carbón y otros minerales, además el impacto que ha generado en los suelos mineros permitieron excluir las áreas de suelos mineros tanto en explotación como los títulos mineros otorgados para exploración y otros minerales en menor proporción.

Cabe considerar, por otra parte, la importancia en evaluar las características de las áreas seleccionadas con respecto a la relevancia, importancia y capacidad de representación; Para todos ellos priva la evaluación de su nivel de amenaza o vulnerabilidad (Granizo & col., 2006).

Posteriormente asignamos el valor deseado a cada indicador: pobre, regular, bueno, muy bueno. En virtud a que las estrategias de conservación conllevan indicadores. (Parrish, Braun & Unnasch, 2003).

Aplicando la evaluación con la comunidad tenemos los siguientes resultados:

4.1.1. Bosques Naturales

4.1.1.1. Justificación de Selección

los bosques naturales presentes en el área de estudio tienen diversas funciones ecológicas relevante relacionada con la producción bienes y servicios ambientales tales como producción de agua que nutren las arterias fluviales, beneficiando a los diferentes municipios del centro del departamento del Cesar, producción de oxígeno, regularización del clima regional, mantenimiento de la biodiversidad del hábitat de especies de fauna y flora.

Por otra parte, estas áreas se encuentran constantemente bajo presiones para establecer prácticas agrícolas de cultivos permanentes para mencionar cultivo de Palma africana que demanda una cantidad de agua y la comercialización de madera,

4.1.1.2. Importancia

La importancia de los bosques naturales, está implícita en la justificación de su selección como objeto de conservación y se debe específicamente a la propiedad que tiene estos ecosistemas de conservar y mantener los suelos, así como también el sostenimiento de la vida animal y vegetal. Dentro del bosque natural se ha encontrado flora endémica.

Los bosques naturales están siendo afectados por las actividades agrícolas desarrolladas en zona objeto de igual forma el crecimiento demográfico que está presionando estos bosques en busca de espacios para el asiento humano.

TAMAÑO

MUY BUENO. Corresponde a relictos de vegetación natural adulto, nativo, con alta biodiversidad, representados por diferentes doseles, en donde se presentan árboles de 20 metros de altura, que resguarda la fauna silvestre.

CONDICIÓN

REGULAR. Dentro del bosque natural, presenta una variedad de plantas, que van desde cultivos transitorios del bosque hasta cultivos de plantas de interés agrícola, que afectan directamente la interrelación entre las variedades endémicas del bosque natural

CONTEXTO

BUENO. El bosque natural presenta la conectividad necesaria óptima con los bosques vecinos. Los cursos de agua que nacen en sus cabeceras, presentan buena salud, es decir, gracias al bosque que los protege, estas arterias fluviales no presentan arrastre mayor de sedimentos ni presentan contaminación química de relevancia

4.1.2. Cuerpos de Agua

4.1.2.1. Justificación de Selección

En el área de estudio se encuentran las cuencas de los ríos Sororia, San Antonio y las Ánimas, necesarios para las diferentes actividades económicas, pecuarias y para el abastecimiento de agua al municipio de la Jagua, La mayoría de estos ríos nacen en la serranía del Perijá y drenan de oriente a occidente, Para el área de estudio se estima una demanda significativa, siendo el sector agropecuario el de los mayores requerimientos.

4.2. Evaluación de estado de Naturalidad de áreas seleccionadas.

La presencia de la vegetación en un área determinada en un periodo geológico determinado, es una consecuencia de condiciones climáticas más condiciones edáficas e influye componentes culturales y sociales en cada una de las áreas, para realizar la descripción de las coberturas vegetales presentes en el municipio de la Jagua de Ibirico utilizamos el sistema de clasificación de zonas de vida propuesto por Holdridge (IGAC, 1.977).

En el municipio de la Jagua de Ibirico encontramos cuatro zonas de vida, cada una con especies indicadoras y otras especies compartidas en variados ecosistemas y

zonas de vida.

4.2.1. Bosque Seco Tropical (Bs-T)

La temperatura es mayor de 24°C y sus promedios anuales de precipitación varían entre 1.000 y 2000 mm, con alturas que oscilan entre los 40 y 800 m.s.n.m. con topografía plana, ondulada o ligeramente quebrada, presentando una vegetación bastante boscosa. Estos bosques están desapareciendo debido a las condiciones climáticas y ecológicas que se presentan, un factor principal que tenemos es el acondicionamiento de terreno para la expansión de cultivos, terrenos que luego queda cubierto por pasturas y es utilizado para el pastoreo de animales, debido a esto se talan los bosques existentes, disminuyendo el área cubierta por estos ecosistemas.

Esta unidad se encuentra en la parte occidental del municipio, ocupa un área de 22.002 hectáreas, que corresponde al 29,06 % del total del área municipal, en esta se encuentran ubicados los proyecto mineros de carbón a cielo abierto, es la parte más baja del municipio, incluye el casco urbano de La jagua de Ibirico y dos de los tres corregimientos, como lo son Las Palmitas y el corregimiento de Boqueron.

En estas áreas el bosque natural ha sido destruido casi en su totalidad por acción antrópica, para dedicarlas al pastoreo (la mayor parte del área) o a cultivos. La poca vegetación existente es achaparrada, de porte bajo y de escaso valor comercial, en esta zona de vida encontramos las siguientes formaciones vegetales.

4.2.1.1. Vegetación Secundaria.

Este tipo de cubierta ésta ocupando paisajes relictuales de uso ganadero, dado su bajo rendimiento y la falta de tecnificación, fue abandonado y recuperados en forma natural, denotándonos un grado de sucesión.

Esta es el resultado del abandono de áreas en donde el bosque natural fue talado, luego reemplazado por cultivos transitorios, luego por sucesión natural es cubierta por pasturas naturales, que después de varios años sin manejo de pasturas, crece la vegetación natural, lo que los campesinos comúnmente llaman rastrojos, esta vegetación secundaria puede alcanzar alturas importantes principalmente los arboles pioneros, como el Piñon (*Sterculia apetata*) y el Guarumo *Cecropia peltata*.

Los referentes bibliográficos exaltan la composición y biodiversidad de bosques secundarios y se refieren a los mismos como; los bosques secundarios en el neotrópico han aumentado fuertemente en los últimos años a costa de la explotación de los bosques primarios. Algunos autores incluso apuntan que serán los bosques secundarios los que se gestionarán y aprovecharan en el futuro y definen la época actual como la era de los bosques secundarios o 'secundarización' (Gaviria 1997, Finegan 1984).

La vegetación secundaria presente en el municipio incluye también la vegetación riparia en esta zona de vida, que corresponde a la vegetación que crece a las orillas de los ríos y drenajes, esta tiende a crecer más rápidamente que la vegetación secundaria en las demás áreas por la mayor disponibilidad de agua, que permite mayor absorción de nutrientes.

En esta unidad presenta un área de 16.367 hectáreas. Las especies forestales asociadas a esta unidad según los recorridos de campo y lo manifestado por campesinos de la región, corresponden a 33 especies arbóreas.

En el bosque seco tropical dentro de la unidad vegetación secundaria se encuentra la formación Vegetal de Sabana, que es un ecosistema particular, porque las especies arbóreas presentes guardan una asociación, y están asociados a suelos ferruginosos, son pedregosos y tienen poca profundidad, permitiendo el crecimiento de algunas especies en particular.

Dentro de esta formación vegetal se presentan una subdivisión asociada a la profundidad del suelo, suelo con profundidades menores a 15 centímetro sabanas de gramíneas, suelos con profundidades mayores a 15 centímetro la asociación Curatella americana - Byrsomina crassifolia.

En las Sabanas de Gramíneas predomina la vegetación conformada por gramíneas, ciperáceas y herbáceas de las familias Mimosáceas y Compositáceas tales como: *Bulbostylis lanata* (Ciperáceas), *Rhynchospora nervosa* (Ciperáceas), *Andropogon leucostachyus* (Poaceae) y *Polygala variabilis* (Poligalacea).

En las Sabanas Arboladas se encuentran especies hemileñosas característica de sabana como son: *Dioclea sericea* (Papilionáceas). En esta comunidad predomina un componente arbustivo formado por la asociación peralejo, el peralejo macho (*Curatella americana*) y el peralejo hembra (*Byrsomina crassifolia*) el cual es de forma achaparrada, fuste tortuoso, resistente al fuego estacional y cuya altura no sobrepasa los 5 metros; el dividivi (*Libidibia coriaria*) y el gusanero (*Astronium graveolens*).

4.2.2. Bosque Húmedo Tropical (Bh-T)

Caracterizados por una temperatura media superior a los 24°C y la precipitación promedio varía entre los 2.000 y los 4.000 mm, con alturas de 8.00 a 1.000 m.s.n.m. y con una topografía variable, pertenece al zonobioma húmedo ecuatorial en el sistema de clasificación por tipos de biomas.

Esta unidad se encuentra en el municipio de La Jagua de Ibirico al norte de la cabecera municipal, en la parte central del municipio, ocupa un área de 33.329 hectáreas, que corresponde al 44,03 % del total del área municipal, presenta

precipitaciones de 2750 mm anuales, lo que le atribuye particularidades en su composición florística y la posibilidad de sucesión natural más rápida que otras zonas de vida presentes en el municipio.

4.2.2.1. Bosque natural.

Corresponde a relictos de vegetación natural adulto, nativo, con alta biodiversidad, representados por diferentes doseles, en donde se presentan árboles de 20 metros de altura, que resguarda la fauna silvestre, y que han podido ser protegido porque se encuentran dentro de áreas tituladas para minería de carbón y cuentan con vigilancia privada y por el ejército de Colombia.

Dentro del bosque natural encontramos varias especies de árboles, las cuales hemos listado con recorridos de campo, y con la información que los habitantes de la zona han reportado, de acuerdo con los recorridos y la identificación de especies realizadas se reportan 73 especies arbóreas dentro de este unidad.

4.2.2.2. Bosque Secundario Intervenido.

Esta formación es el resultado de aprovechamientos forestales sucesivos en años anteriores y el posterior crecimiento natural de la vegetación propia de la región, en donde las especies de mayor valor comercial eran las más explotadas, finalmente otras especies de menor valor comercial debido a su presencia en grandes árboles también terminaban siendo aprovechadas (testimonio de campesinos de la región, 2017), a pesar de existir drenajes naturales en su gran mayoría temporales y uno permanente, no existe bosque ripario, las áreas de ronda de estos drenajes están cubiertos por vegetación secundaria, en el área objeto de estudio predominan especies de las familias fabáceas y Compuestas, principalmente lianas (bejucos) y especies de poco valor económico, con presencia del guacamayo (albicia caribeana), guasimo (*Guasuma ulmifolia*), hobo (*Spondias mombin*), papayote (*Jacaratia digitata*). Entre las especies pioneras encontramos: la rastrera (*Mandevilla* sp), la rastrera – péndula grulla de playa o tarulla, son abundantes la llamada piña de gallo (*Celosia argentea*), rabo de alacrán (*Heliotropium angiospermum*), las hierbas *Justicia chaetocephala* (Acanthaceas), *Mariscos ligularis* (Ciperáceas) y dormideras (*Mimosa pigra* y *Mimosa pudica*).

La vegetación secundaria en sucesión natural se encuentra en asociación con el bambú, una especie nativa que domina todo el sotobosque, en algunos sectores alcanza alturas que superan los cuatro metros.

4.2.3. Bosque Muy Húmedo Premontano (Bmh-Pm)

Caracterizado por una temperatura media superior a 24o C, precipitación promedio anual de 2000 a 4000 mm, en alturas de 800 a 1000 msnm y topografía variable.

Esta unidad se encuentra en la parte oriental del municipio, ocupa un área de 15.968 hectáreas, que corresponde al 21,09 % del total del área municipal, dentro de esta unidad se encuentra el corregimiento de La Victoria de San Isidro, y demás veredas en la serranía del Perijá, en esta zona de vida se reportan 11 especies arbóreas.

4.2.4. Bosque Muy Húmedo Montano Bajo (Bmh-Mb)

Con temperatura 12 a 18 °C y precipitación entre 1900 a 2800 m.s.n.m. Se encuentra en las estribaciones de la serranía del Perijá.

Esta unidad se encuentra en la parte oriental del municipio, en la parte más alta de la serranía del Perijá, hace parte de la zona de reserva forestal de la ley 2 de 1959, ocupa un área de 4.407 hectáreas, que corresponde al 5,82 % del total del área municipal, en esta zona de vida se reportan 15 especies arbóreas.

5. DISCUSIÓN

La mayor parte del área del municipio de La Jagua de Ibirico (29.306 hectáreas) está cubierta con pasturas naturales, como resultado de la explotación de las áreas naturales, el uso con cultivos transitorios, y por sucesión natural, pasturas naturales. Lo anterior, pese a que la minería del carbón a gran escala que se practica en el municipio retira por completo, en su área de influencia directa, las coberturas de vegetación para poder extraer el mineral del subsuelo, afectando en gran medida la biodiversidad; no obstante, esta actividad puede constituirse en una fuente de recursos importantes para el financiamiento de áreas de conservación, dentro del marco de los planes de compensación forestal. Por otra parte, las rondas de río en la parte plana del municipio no poseen bosque natural; la mayor parte está cubierta por vegetación secundaria y pasturas naturales, limitando la protección de las fuentes hídricas y el hábitat de la fauna silvestre.

Sin embargo, se encuentran áreas de bosque natural en la serranía del Perijá, cuya riqueza debe ser protegida, ya que son de gran interés para la conservación biológica, lo cual también ha sido manifestado por la comunidad residente en la zona, quienes otorgan gran valor a las áreas de bosque por los servicios ambientales que prestan; parte de esta comunidad, por iniciativa propia, mantienen y conservan áreas de bosque nativo y hábitats de fauna silvestre. Dentro de las áreas objeto de conservación deben incluirse también las rondas de drenajes naturales y los suelos con altas pendientes (mayores del 100%), los cuales se encuentran desprotegidos en las partes bajas y planas del municipio; estas áreas deben conformar los corredores ecológicos, con el fin de implementar planes de establecimiento de coberturas vegetales arbóreas. El desarrollo de estas estrategias redundará en beneficios para la conservación biológica y la conectividad de los objetos seleccionados, y de aquellos que se logren incorporar al área objeto de conservación.

Teniendo en cuenta las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

detectadas en las áreas objeto de conservación, la categoría de manejo que mejor se ajusta a las características del territorio es el Distrito Regional de Manejo Integrado, teniendo en cuenta que la estructura de algunos paisajes y ecosistemas ha sido modificada, y por otra parte, la vocación productiva de las parcelas localizadas en la zona, y la carencia de títulos de propiedad por parte de quienes ejercen posesión de las tierras; en esta categoría, los valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su uso sostenible, preservación, restauración, conocimiento y disfrute.

La comunidad de las zonas rurales mantiene y conservan áreas de bosque naturales, hábitats de fauna silvestre.

6. BIBLIOGRAFÍA

Alcaldía Municipal de La Jagua de Ibirico. 2016. Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

Alcaldía Municipal de La Jagua de Ibirico. 2016. Plan de Desarrollo Municipal – Desarrollo Sostenible con más Oportunidades.

Alcaldía Municipal de La Jagua de Ibirico. 2012. Plan de Salud Territorial.

Ángel, C. (2009). Plan Indicativo De La Cuenca Abastecedora Del Río San Alberto Del Espíritu Santo, Municipio San Alberto, Sur Del Cesar. Aguas de Manizales, Aguas del Cesar, CORPOCESAR.

Betts, M., Diamond, A., Forbes, G., Villard, M. y Gunn, J. (2006). The importance of spatial autocorrelation, extent and resolution in predicting forest bird occurrence. *Ecol. Modelling* 191:197-224.

Business and biodiversity offsets Programme - BBOP. (2009). Biodiversity Offset Design Handbook. BBOP, Washington, D.C.

Cantillo, E., Arellano, P. y Rangel, O. (2009). Patrones de la estructura y la riqueza de la vegetación de la serranía de Perijá, sectores norte y centro (No. Doc. 26592) CO-BAC, Bogotá).

Clouston, G. (1950). The use of aerial photographs in the range inventory work on the national forests. *Photogramm. Eng.* 16: 329-331.

Conabio. (2006). Capital natural y bienestar social. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.

Corzo, C., Arcila, K., Sarmiento, C. (2009). Zonas Aptas Ambientalmente Para El Cultivo De Palma De Aceite En Colombia Escala 1:500.000: Componente Ecológico.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, Instituto De Estudios Biológicos Alexander von Humboldt – IAvH, World Wildlife Fund, Inc. – WWF.

Dane. (2010). Boletín Censo General 2005, Perfil La Jagua de Ibirico, Cesar.

Decreto 2372 de 2010, por el cual se reglamenta el Decreto-Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Bogotá D.C., 2010.

Dudley, N., S. Stolton, À. Belokurov, L. Krueger, N. Lopoukhine, K. MacKinnon, T. Sandwith y N. Sekhran [editores] (2009); Soluciones Naturales: Las áreas protegidas ayudando a la gente a enfrentar el cambio climático. IUCN-WCPA, TNC, PNUD, WCS, El Banco Mundial y WWF, Gland, Suiza, Washington DC y Nueva York, EE.UU.

FAO. (2016). El Estado de los bosques del mundo 2016. Los bosques y la agricultura: desafíos y oportunidades en relación con el uso de la tierra. Roma.

Fandiño-Lozano, M. y W. van Wyngaarden. (2005). Prioridades de conservación biológica para Colombia. Grupo ARCO, Bogotá. 188 pp.

Fandiño-Lozano, M. y W. van Wyngaarden. (2010). Zonificación para el manejo del Parque Natural Regional de la Tatacoa. Grupo Arco. Bogotá.

Gil, A. (2005). Gestión descentralizada de áreas protegidas en Colombia. Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres.

González, J.J., Etter, A.A., Sarmiento, A.H., Orrego, S.A., Ramírez, C., Cabrera, E., Vargas, D., Galindo, G., García, M.C. y Ordoñez, M.F. (2011). Análisis de tendencias y patrones espaciales de deforestación en Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM. Bogotá D.C., Colombia. 64 p.

Halfpter, G. y Ecurra, E. (2012). La diversidad biológica de Iberoamérica. Estado de la biodiversidad en México. Instituto de Ecología, A.C., México. Pag 285-311.

Hardin, G. (2005). La tragedia de los comunes. Polis. Revista Latinoamericana, (10).

IDEAM. (2010). Leyenda nacional de coberturas de la tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C.

IDEAM. (2016). Boletín de noticias recuperado de <http://www.ideam.gov.co/web/sala->

de-prensa/noticias/-/asset_publisher/96oXgZAHRhJ/content/la-cifra-de-deforestacion-en-colombia-2015-reporta-124-035-hectareas-afectada.

IDEAM. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Metodología CORINE Land Cover adaptado para Colombia escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D. C., 72p.

IGAC y CORPOICA (2002). Zonificación de los conflictos de uso de las tierras en Colombia.

Jiménez, N., Estupiñán, A., Sánchez, N. y Garzón, C. (2009). Etnobotánica de la media montaña de la Serranía del Perijá: 393-416. En: Rangel-Ch. (ed.) Colombia diversidad biótica VIII, Media y baja montaña de la Serranía del Perijá, Universidad Nacional de Colombia-Instituto de Ciencias Naturales-CORPOCESAR-REVIVE, Bogotá, pp 393-416.

Lambeck, R. J. (1997). Focal species: a multi-species umbrella for nature conservation. *Conservation Biology*, 11(4): 849-856.

Lawton, J. H. y May, R. M. (1995). *Extinction rates*. Oxford University Press, Oxford (R.U.).

Margules, C. R., y S. Sarkar. (2007). *Systematic conservation planning*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

Moreno, R., Medina, G., Carvajal, J. y Castaño, O. (2009). Herpetofauna de la Serranía de Perijá. Colombia Diversidad Biótica VIII: Media y Baja Montaña de la Serranía de Perijá. Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia-CORPOCESAR. Bogotá DC, 449-470.

Jiménez, N. y Estupiñán, A. (2011). Riqueza de especies arbóreas utilizadas por las comunidades campesinas del Caribe Colombiano. pp. 653 – 676.

Oropeza, M. y Urciaga J. Ponce G. (2015). Importancia Económica y Social de los Servicios de los Ecosistemas: Una Revisión de la Agenda De Investigación, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Revista Global de Negocios Vol. 3, No. 2, 2015, pp. 103-113.

Ostrom, E. (2000). El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva. Universidad Nacional Autónoma de México.

Parrish, J.D.; Braun, D.P. y R.S. Unnasch. 2003. Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *BioScience* 53(9): 851-860.

Peña, L., y Peña, G. A. (2009). Notas para un reconocimiento arqueológico preliminar en la zona de influencia de los ríos Tucuy y Sororia, municipio La Jagua de Ibirico (No. Doc. 26592) CO-BAC, Bogotá.

Primack, R., Rozzi, R. y Feinsinger, P. (2001). Establecimiento de Áreas Protegidas: 449-476 (en) Primack et al. (ed.) Fundamentos de Conservación Biológica. Fondo de Cultura Económica. México D. F.

Ramírez, C. (2009). Mamíferos de La Jagua de Ibirico, César Colombia (No. Doc. 26592) CO-BAC, Bogotá.

Rangel-Ch, J., Carvajal, J., Cortés, J., y Rivera, O. (2009). Amenazas a la biota (vegetación, fauna, flora y ecosistemas) de la serranía del Perijá. Colombia diversidad biótica VIII. Media y baja montaña de la serranía de Perijá, 661-676.

Rangel O., Carvajal J., Cortés J. y Rivera O. (2009). Amenazas a la biota (vegetación, fauna, flora, ecosistemas) de la Serranía del Perijá. Colombia Diversidad Biótica VIII, Media y baja montaña de la serranía de Perijá. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá D.C. Pg 661-676.

Restrepo, A. (2005). Los sedimentos del río Magdalena: Reflejo de la crisis ambiental. Fondo Editorial-Universidad Eafit.

Rivas, A. (2006). Gobernanza de los sistemas nacionales de áreas protegidas en los andes tropicales: diagnóstico regional y análisis comparativo.

Rivera, O. y Fernández J. (2003). Análisis corológico de la flora endémica de la Serranía de Perijá, Colombia. Anales jardín Botánico de Madrid 60(2): Pg 347-369.

Rojas, Y. (2014). La historia de las áreas protegidas en Colombia, sus firmas de gobierno y las alternativas para la gobernanza. Revista Sociedad y Economía. 155-175.

Rudas, A. et al. (2010). Diagnóstico Estratégico. Minería del Carbón en el departamento del Cesar. Gobernación del Cesar. Valledupar.

Ruiz, M., Buttkus, E., Enríquez, A., Hernández, M., Muñoz, L., López, J., Erazo, C. y Arango, J. (2009). Guía para la elaboración de planes de manejo de reservas naturales de la sociedad civil. Parques Nacionales Naturales de Colombia.

Sanz, C. y Torres, A. (2006). Gobernabilidad en las áreas protegidas y participación ciudadana. Papers: revista de sociologia, (82), 141-161.

Zhang, W y Pagiola, S. (2011). Assessing the potential for synergies in the

implementation of payments for environmental services programmes: an empirical analysis of Costa Rica. *Environmental Conservation* 38 (4): 406–416 C_ Foundation for Environmental Conservation.

Wickens, G. E. (1966). The practical application of aerial photography for ecological surveys in the savannah regions of Africa. *Photogrammetria* 21: 31-41.

Zsillinsky, V. G. (1964). The practice of photo interpretation for a forest inventory. *Photogrammetria* 19: 42-58